2020
VII EDYCJA

WYZWANIA INFORMATYKI BANKOWEJ

REDAKCJA
Andrzej Kawiński, Andrzej Sieradz

PUBLIKACJA EUROPEJSKIEGO
KONGRESU FINANSOWEGO

WYZWANIA INFORMATYKI BANKOWEJ

2020

VII EDYCJA

© Copyright by
Centrum Myśli Strategicznych
ul. Powstańców Warszawy 19
81-718 Sopot

Redaktorzy: Andrzej Kawiński, Andrzej Sieradz

Opracowanie redakcyjne: Wojciech Gryciuk

Projekt graficzny: Sopocka Grupa Marketingowa

Skład: Łukasz Sitko

Spis treści

Wstęp 7

Wojciech Bolanowski
Digital Banking: Way to 2020 and a Look into the Future 11

Izabela Duiwe, Joanna Misiewicz
The Business of Financial Inclusion..... 39

Bartłomiej Nocoń
Strategiczne dylematy transformacji cyfrowej w bankowości detalicznej 55

Andrzej Pyka
Do Banks no Longer Fear Fintechs? 71

Witold Fidos
O Chmurze, przodkach i ciekawych czasach.
Jak zmieni się oblicze biznesu w szponach nadciągających technologii?..... 85

Piotr Puczyński, Marek Jakubik
Automate Sales not Salesforce. An informal case study..... 97

Karolina Marzantowicz
Introduction to Open Banking 113

Andrzej Sieradz, Grzegorz Kuliszewski
Core Banking Systems of the Future 133

Aleksander P. Czarnowski
Bank w kontenerze w aspekcie bezpieczeństwa 147

Michał Furmankiewicz
Challenges in Hybrid and Multi-Cloud Computing Environment 157

Aleksander P. Czarnowski, Maciej Gawroński
Ochrona danych osobowych a bezpieczeństwo rozwiązań bankowych. Odpowiedzialność za cyberbezpieczeństwo w banku w czasach reformy ochrony danych. 173

Maciej Jędrzejczyk
Blockchain w sektorze finansowym. W kierunku nowych ekosystemów współpracy 183

Tadeusz Woszczyński, Mariusz Sudoł
Biometria w sektorze finansowym. Potrzeby, obszary i warunki rozpowszechnienia na rynku 193

Andrzej Kawiński
Informatyzacja gotówki 207

Krzysztof Gajór
Płatności w czasach pandemii..... 225

Wszystkie linki do stron internetowych cytowanych w książce działały w dniu przesłania jej do druku, tj. 30 września 2020 r.

Artykuły prezentują osobiste opinie i poglądy autorów, więc nie powinny być odbierane jako oficjalne stanowisko ich pracodawców

Wstęp

Rok temu publikując VI edycję „Wyzwań Informatyki Bankowej" nie przypuszczaliśmy, że następne wydanie będzie powstawało w tak innej rzeczywistości. Zaskoczeni zostaliśmy wszyscy. Szóste wydanie było przygotowywane, jak co roku, przy okazji organizowanego w Lesznie pod Warszawą spotkania „IT w instytucjach finansowych". Niestety w tym roku seminarium to nie mogło się odbyć ze względu na panującą pandemię Koronawirusa. Pisząc te słowa nie mamy pewności czy tegoroczna edycja Europejskiego Kongresu Finansowego odbędzie się na jesieni, czy też zostanie on przesunięty na wiosnę 2021 r. Nowa rzeczywistość, w której kontaktujemy się zdalnie, wykorzystując nowe formy komunikacji stała się normalnością. Już nikogo nie dziwi, gdy w tle słyszymy płaczące dziecko, uczniowie biorą udział w lekcjach zdalnych siedząc w piżamie przed monitorem a duża część pracowników pracuje w domu zachowując zasady izolacji. Wszystkie te formy, choć znane od dawna, w środowisku finansowym nigdy nie były tak intensywnie wykorzystywane. Dla wielu osób praca zdalna jest nowością. W instytucjach finansowych, gdzie definicje bezpieczeństwa ograniczały zdalny dostęp nowe realia wymusiły nowe podejście. Jak zapewnić bezpieczeństwo dostępu, gdy pracownik pracuje z domu? Jak monitorować jego pracę? Jak mierzyć jej efekty? Czy pracownik ma warunki umożliwiające pracę zdalną?

Rozwiązania technologiczne, co do których niektórzy uczestnicy rynku mieli wątpliwości zostały pilnie wdrożone. Już dzisiaj nikogo nie dziwi, że fizyczne spotkania zostały zastąpione zdalnymi na takich platformach, jak np. Skype, Teams, Webex, Zoom czy BluJeans.

Niektóre zjawiska obserwowane na świecie w dobie pandemii, ewoluujące technologie czy też innowacje sektorowe omawiane w poprzednich edycjach publikacji znalazły swą kontynuację w tym wydaniu. Mimo że lista tematów została istotnie rozszerzona, ograniczyliśmy się jedynie do tych najbardziej istotnych dla przyszłości całego sektora finansowego.

Podobnie jak w zeszłym roku, część zagadnień jest ciągle aktualna i wymaga uszczegółowienia, stąd też tegoroczna, rozszerzona lista publikacji zawiera część artykułów, które dotyczą tej samej tematyki.

Przyglądając się jak co roku wyzwaniom, jakie stoją przed nowoczesnym sektorem finansowym, jak i nowym zjawiskom na ryku finansowym dynamicznie zmieniającym dotychczasowy model biznesowy obserwujemy, że wiele z nich już staje się naszą rzeczywistością a zmiany są fundamentalne dla przyszłości sektora.

Po raz kolejny obecna sytuacja udowadnia, że funkcjonowanie instytucji finansowych obecnie nie jest możliwe bez informatyki. Pojawiły się nowe wyzwania. Plany ciągłości działania skupiające się na niedostępności infrastruktury zostały rozszerzone o brak dostępności personelu. Wobec sytuacji gdy cały bank pracuje zdalnie, bardzo istotne jest i będzie coraz ważniejsze sprawne współdziałanie i wzajemne zrozumienie departamentów informatycznych oraz departamentów bezpieczeństwa z departamentami biznesowymi. Na wszelkie refleksje i obserwacje z jakimi mamy do czynienia w ostatnich miesiącach przyjdzie pewnie czas w niedalekiej przyszłości. Zapewne te zagadnienie będą szerzej omówione w kolejnych edycjach.

Planując jeszcze w 2019 r. tematy do tegorocznego wydania nie przypuszczaliśmy, jakie nowe wyzwania związane z pandemią stoją przed sektorem finansowym. Dlatego też pierwsza grupa artykułów odnosi się do koncepcji Agile i Design Thinking połączonych ze sprawnym wprowadzaniem ich do produkcji (DevOps). Odrębna grupa zagadnień, która została poruszona na łamach publikacji odnosi się do zastosowań IoT, automatyki czy też uczących się algorytmów w bankowości.

Część nowo obserwowanych produktów i usług finansowych, czasami oferowanych niekoniecznie przez „typowe" i „tradycyjne" organizacje finansowe od dawna funkcjonujące na rynku, są konsekwencją dynamicznie rozwijających się usług opartych na nowych technologiach IT, w szczególności na technologiach mobilnych.

Coraz powszechniej, a czasy pandemii to potwierdziły, mówi się o konieczności zastosowania koncepcji całkowitej zmiany podejścia do klienta i przeniesienia usług finansowych do przestrzeni określanej jako „digital", podążając za nimi i współtworząc razem z nimi nowe rozwiązania.

Przy braku możliwości bezpośredniego kontaktu z klientami sektora finansowego wszystkie procesy i procedury muszą działać całkowicie zdalnie

i bezproblemowo. To wielkie wyzwanie dla sektora, ale obserwacje ostatnich kilku miesięcy potwierdzają całkowite przygotowanie na taką sytuację w Polsce. Jednocześnie rośnie ryzyko operacyjne i ryzyko oszustw (fraudów).

Intencją naszej publikacji od samego początku jest podejmowanie zagadnień ważnych dla przyszłości usług finansowych, a nie pojedynczego uczestnika rynku. Ciągle istotne są zagadnienia, jak bankowość mobilna, bezpieczeństwo transakcji płatniczych, współpraca z poza-bankowymi uczestnikami rynku płatniczego czy wymiana technologiczna związana z wielokanałowością dystrybucji produktów i usług finansowych będą wyglądać w przyszłości.

Chcemy bardzo serdecznie podziękować wszystkim autorom za włożony trud i zaangażowanie w przygotowanie tegorocznej publikacji. Szczególne podziękowani kierujemy do tych autorów, którzy wspierają nas już od kilku lat. Mamy nadzieję, że zarówno wybór zagadnień w tym roku, jak i lektura przygotowanych artykułów będzie dla Państwa interesującą i pobudzającą do własnych przemyśleń i decyzji.

Tradycyjnie wyrazy podziękowania kierujemy do Pana prof. Leszka Pawłowicza oraz do całego zespołu Gdańskiej Akademii Bankowej za organizację projektu.

Andrzej Kawiński
Andrzej Sieradz

Wojciech Bolanowski, Senior Operating Partner, FORUM

He is a digital finance veteran with a proven track record of successfully launched digital banking start-ups, designed and implemented innovative payments, senior management knowledge, and multi-market exposure, including EU, Middle East, Southeast Asia, and Eastern Europe.

He was contributing to the launch of financial businesses from scratch in four countries (Poland, Czech Republic, Slovakia, and Bahrain), and creating a strategy for digital banks in another three (Saudi Arabia, Ukraine, and Philippines). He built, developed, and sold with profit a digital business of his own, too.

He managed international teams of 300 people and managed digital bank with 30 million USD net profit and over half a million of customers.

His 20 years of expertise in financial services covers strategy, management, and execution, with extraordinary confidence in digital banking (track record since 2000), mobile and electronic payments, business partnerships and loyalty programs, marketing, digital sales, and co-operation with telecoms. The distinctive skill set that he offers, has been acquired through various roles in numerous projects including digital start-ups, and cross-industry partnerships.

Wojciech Bolanowski

Digital Banking: Way to 2020 and a Look into the Future

Four years ago "digital banking" was a freshly coined term, vaguely differed from "online banking". Controversies around the actual meaning of the term as well as lack of the entry in English Wikipedia suggested, that "digital banking" would be another ephemeral, overhyped idea, which wouldn't stay for long (Zarzycki, 2016). In 2020, however, the concept of digital banking is still in a good shape and enjoys elaborated entry in Wikipedia. It has already been separated from online banking and often used in opposition to the latter. This indisputable survival potential of the term itself, together with a high number of technology providers who offer digital banking solutions, suites, or platforms is a strong proof that digital banking is a real thing.

Understanding Digital Banking

How do we perceive digital banking today? The concept is rooted in the digitalisation of banking services, which primarily means making them available online. Specifically, there are two ways to define the functional scope of digital banking from the consumer end. The positive way is based on the idea, that all banking functions should be digitalised to fulfil the definition (Scharma, 2017). This approach is inclusive in the sense that it requires an inclusion assessment of every banking function to decide whether a bank is truly digital. It is also comprehensive since requires digitalisation of every single element of the business model. As such, this concept is rather a wirtual target that

actually achievable state. The other way to define digital banking is based on the opposition to "traditional" or "legacy" banking. The critical requirement for being digital is the availability of every service and product in digital channels. In some sense, this is a negative definition, focused on the fact that in digital banking there is no need to provide non-digital distribution channels. In other words, digital banking is about moving online all traditional banking activities (Proctor, 2019). This approach is exclusive. For example, from a retail banking perspective, it means the feasibility of a complete business model without physical delivery channels. It makes the ability to exclude traditional ways of banking, namely branches, mobile agents or franchisee, an essential constituent of digital banking. Practically, both definitions converge, and the common understanding is that digital banking is (1) ability to perform financial transactions remotely ("digitally") with (2) use of digital (mobile) devices due to (3) new technologies implemented by banks (Stevens, 2018). The current digital banking landscape has evolved for almost 45 years, it started as a local home banking service in Tennessee, to global, multichannel service used by 2.4 bln people (Smith, 2020; Sparks, 2020).

Financial Products Have Gone Digital

In the past, scope and understanding of the subject evolved along with changes of these three major constituting elements: available financial transactions, popularised digital devices, and applicable technologies. These elements have been constantly changing for the last few decades and they continue to change at a faster pace, following the omnipresent trend of an exponentially accelerated digital revolution. The first generation of internet-based banking services offered a relatively limited range of functionalities. The key competitive advantages were remote access to financial data and ability to execute standardised, regular transactions with no need for physical contact with a financial institution. Enhancement of the remotely available data and executable transactions suite was the primary trend of early digital banking development. The trend included increasing the spectrum of the data provided and its quantity. It was achieved by making more kinds of financial products and more types of financial data available online. The example from retail banking includes evolution from product spectrum limited to current and checking accounts to a full range of products accessible through digital channels. The online offer

broadened, in a natural way, from the simplest products to more complex ones; from most frequently used to those of the least popularity. In liability product area it meant starting from current and saving account, then adding term deposit products, and finally providing access to lower-risk investment offerings (like government and corporate bonds and mutual funds). In that point expanding product offering of digital banking met and collided with dynamically growing online brokerage. Consequently, the scope of digital banking increased and the range of provided services included full stock market brokerage. Currently, the frontier of investment product digitalisation reached new horizons of cryptocurrencies and tokenised assets which are a part of the continuously growing realm of digitally native financial products. This category of products and services built entirely on modern computing solutions and inaccessible through traditional delivery channels is strong proof that the future of banking lies in digital technologies.

Need for Data

In parallel to the digitalisation of the financial product range, the variety of data accessible online grew continuously. The first scope included product details, balances and statements. From that starting point, the evolution went two ways. Gradually banks began to provide (1) more details regarding specific financial events (e.g. better description of credit card transactions) and (2) data for more kinds of events (e.g. not only card transactions but also denials and successful/unsuccessful authorisations). Consequently, customers got access to much more data than ever before. That fact created the foundation for further services built on the availability of robust data and data analytics. Before that, the increasing amount and diversity of online available data confronted banks with new challenges. Front-end related challenges revolved around the growing complexity of user interface which had to present an increased amount of data and provide intuitive navigation. Middleware systems faced challenges of efficient data aggregation from multiple back-end sources and its synchronised supply to customer self-service channels. Back office systems had to overcome their fragmentation and expectation of real-time data updating. Across all infrastructure layers, the issue of real-time data transfer and exchange had became increasingly painful bottleneck on the way to meet customer demands.

Digitalisation of Financial Transactions

Progress in the functionality of digital banking was based also on its increasing transactional abilities. At the beginning only regular, standardised transactions were available online for self-service. It included money transfers of a limited amount between customer own accounts or within the same bank. Many different security measures were implemented to fight potential fraudulent actions due to limited customer trust in remote, digital services. Usually, the definition of transfer beneficiaries had to be done in legacy channels like a bank branch or contact centre. The same applied to setting and lifting volume limits for online transactions and many other actions. Consequently, the range of remote self-service was narrow. It made occasional visits to the branch necessary, hence those early services did not meet the "digital banking" definition in its current understanding. The continuous progress of transactional functionality included an increased range of transactions available online and lifting transaction limits. Gradually more self-service opportunities were given to customers. Completely new categories of transactions were introduced, some of the great business importance like applying for new financial products. Banks addressed specific transactional needs like the stock market and brokerage, direct debit, foreign currency exchange, international transfers, and many others. One of the significant frontrunners in the area of online self-service was payment and credit cards. A card renewal was one of the pioneering functionalities in digital sales. It was subsequently amended with such features as card limits management, card tier upgrading, temporal switch off, PIN definition and change. Gradually, all elements of card managements became available online for customer self-service. It was driven by growing customer appetite for full control over their cards and possible due to the development of core card management systems. The evolution of other essential back-office systems enabled digitalisation of many categories of financial transactions. Customers were given the opportunity to modify their products by themselves. Integration with external platforms allowed automation of many other, previously manual, operations. An illustrative example of such evolution is international money transfer on the Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (SWIFT) network. The profound modernisation of the SWIFT network in the late 90s of the 20th century and introducing XML message wrapping, created the foundation for fully automated,

straight-through processes for international payments (SWIFT, 2020). Immediate exploitation of that opportunity at the dawn of the internet led to the global popularity of self-service SWIFT-based functionality in digital banking.

Digital Sales, Authentication and Product Origination

The specific set of sales enabling functionalities comprises customer onboarding, customer evaluation (KYC – Know Your Customer), identity check, fraud control and product origination. These functional areas have come a spectacular way forward from a humble process of setting a secure password on the web to the highly effective matrix of end-to-end distribution processes currently available in digital banks. The sales process was implemented to digital channels firstly in the form of the renewal of the products which the customer already had. The debit card renewal and rollover of term deposits were the very first sales processes implemented online. The opening of new liability products was the next stage, followed by the placement of various application forms. That was a digital solution regarding the user interface. However, there was no automated processing in many cases and the further application workflow was carried out traditionally and often required manual work. From a business perspective, the major challenge was posed by customer onboarding. Checking customer identity and background, as required by relevant regulation, without having the customer at the branch, was not a trivial task. The evolution of remote onboarding and KYC started with the launch of the first no-branch bank and continues till today. Step by step banks managed to deal with regulatory requirements. The trend was recently led by pure digital players, neobanks, which introduced various technologies for customer identification and validation of identity documents. Many of the solutions were imported from other financial institutions, less or differently regulated than banks. The role of the start-up fintech challengers and similar enterprises was substantial. In some markets, video onboarding and face recognition technologies enabled the process. In other countries, the regulator took on the burden of creating digital onboarding and KYC environment. The first category includes multiple European banks with N26 and Monzo as well recognised examples. The latter approach dominated Middle East markets with Bahrain, Saudi Arabia and the United Arab Emirates (Bizbahrain, 2019). The asset products were the next challenge due to the amount of formalised

paperwork related to application processing. The idea of secure submission of the personal loan or mortgage documents through digital channels faced many obstacles related to legal requirements and possible operational risks. The other issue was a long processing time due to the credit analysis process. The actual solution came from digitalisation of back-office processes and online integration with various external data sources, like credit information agencies, realty databases etc. Successful digitalisation of loan origination and maintenance is an example of a back-office revolution positively impacting customer-facing front-end systems. With accommodation of asset products and integration with investment platforms digital banking has already matched all capability of branch-based legacy banking. However, the suite of transactions available through digital channels has gone far beyond the scope of a traditional offer. There are numerous functions available only in the digital environment. Functions related to e-commerce form one of the categories. Online payments executed in various context with various tools are a typical example of digital-only financial transactions. Handling digital payments tools became the separate area of digital banking to such extend, that there are banks that built their competitive advantage entirely on it. A well-known player in this area is the UK based company Revolut, holder of European specialised bank and electronic money institution licenses. In several countries, the banking sector has built reliable and popular customer authentication services which were subsequently used by the public sector for efficient tax collection, commercial registration, social security services, and many others. In Poland, many banks enabled the creation of the trusted identity profile recognised by various government agencies, supporting the e-government agenda and make it popular, with hundred thousand customers who used the function (PRNews.pl, 2018). Digital banking expansion to the sphere of business-to-government co-operation creates new opportunities for technology implementation into everyday life. It brings benefits for every stakeholder: financial institutions, citizen-customers, and authorities.

Desktop and Laptop Banking

Progress in computer hardware occurred simultaneously with continuous advances with data transmission technology. Both processes influenced digital banking. The evolution of smart devices includes the replacement of bulky

cathode ray tubes (CRT) with slim liquid-crystal display (LCD) computer monitors. This so-called "flat screen revolution" began in the late 1990s and completely changed the design of desktop by 2007, when definitively sales of LCD surpassed CRT (Ketchum, 2020). From a user interface perspective, the significant change was related to increased resolution of the monitors and display capabilities. The improved display quality and larger effective screen size allowed the effective presentation of a growing amount of financial data with no compromise on user experience. The popularisation of LCD flat screens and advanced hardware miniaturisation yield to another revolutionary change of computer devices – mass adoption of portable notebooks and laptops. Such devices were on the market since the late 1980s but remained a niche or military solution till the release of the successful models of Apple Powerbook, IBM ThinkPad and Toshiba Portege which happened at the turn of the century (Computer Hope, 2019). Portable computers turned digital banking into literally mobile service, available everywhere one could take the device and plug it into the Internet. With the rapid spread of wireless data transfer, internet banking with portable computers would soon become ubiquitous. Similarly to the desktop flat-screen revolution, the portable shift was dominant in the mid-2000s when notebooks made up for over half of the whole retail personal computer market (Singer, 2005). The profound changes in computer portability led to increased adoption of digital banking. In 2009 the survey of the American market revealed that over 50% of customers used internet banking with over 80% of them logging in at least once a week (Berlow, 2009). Amid the portable shift in regular personal computers, banks had to deal with two novel trends in smart devices: the rise of tablets and smartphones.

Digital Banking for Tablets

There were two more categories of devices who benefit from the hardware progress in the flat touchscreen area: mobile phones and tablets, known also as personal digital assistants (PDA). The concept of PDA was born in the late 1960s and brought to life in the late 1980s. However, the whole category had to wait until the 21st century to become an important part of the digital hardware industry. With desktop computers turning into slimmer, portable laptops and mobile phones becoming smarter and better connected the market niche between them got squeezed. The idea that there was a space for third

digital, touchscreen device, positioned between laptop and smartphone was not generally accepted. But in 2010, amid rapidly growing smartphone adoption triggered by iPhone launch a year ago, Apple unveiled its redesigned tablet – iPad. Since that moment, the tablet market enjoyed dynamic growth which continues today. According to the studies, more than half of adult Americans own tablets, with higher penetration in a more educated population and wealthier households (Hardy, 2018). Banks used to provide generic browser-based services for tablets or, alternatively, deployed tablet versions of their mobile apps. The latter approach was a consequence of the mobile-first strategy, the former, on the contrary, was desktop-first tactics. Both ways led to tablet banking of limited usability. Tablet apps usually don't exploit native hardware features as they did on smartphones. Browser banking migrated directly from computers did not perfectly cooperate with touchscreen driven customer behaviour. It was originally meant to be operated with the mouse or touchpad rather than fingertips. More advanced solutions became available with the advent of the Responsive Web Design (RWD) concept. That technology allowed the implementation of different, yet consistent user interfaces for various devices and screen sizes. They are built together in one environment which makes every implementation faster and maintenance cheaper. RWD does not, however, deliver the same level of interaction experience as native apps created exclusively for one kind of device. The major challenge in tablet banking adoption was the target user group. In retail banking customers tend to use computers and mobile phones, with moderate usage of tablets. Corporate users still prefer desktop workstations for regular business functions and mobile devices as the most convenient way to approach financial data, authorise transactions, and identity checks. Consequently, the tablet banking explored niche segments, including younger demographics, small enterprises and individual entrepreneurs, and some vertical services, for example, personal finance management (PFM) and account aggregating portals. Out of many ideas, tablets are the most popular and widely used among financial agents, who visit individual or corporate customers on their premises. Tablets are handy enough to be conveniently brought to the customer office and still have a screen large enough to present more complex data or marketing content comfortably. Perception of the tablet as a less private device than smartphone adds on to the comfort of sales-oriented conversation taking place between bank employee and customer over the tablet with relevant software installed.

Mobile Banking and Wearables

The extremely disruptive character of the progress in a mobile phone is undeniable. The cellular phones have already changed entirely many industries, altered human way of communication, and everyday activities, including banking. It is true both for technology development and the changes in hardware. The most impactful technology innovation was, arguable, the ability to connect phones with the Internet, and continuously increasing the speed of transfer. This is discussed in further paragraphs in more details. Regarding progress in devices itself, the most important breakthrough was the introduction of the touch screen followed by increasing its size, resolution, colour palette and sensitivity to user gestures. All those features allowed the better presentation of more data to smartphone users and more satisfactory self-service. Again, the launch of the iPhone in 2009 was doubtfully the turning point. Banks tried to create the feasible model of mobile banking before the smartphone era, with extensive trials with various technologies, but it was the concept of a mobile app that finally prevailed. The strong market position of mobile banking today is a consequence of the mobile app model supported by broadband mobile data transfer and effective infrastructure, including channel platforms and servers, middleware, and their connectivity. Two other hardware innovations (beyond the introduction of touchscreens) substantially impacted mobile banking. The first one is the implementation of high-quality video capabilities to the device. It enabled many customer-friendly solutions like remote video services (ability to connect with bank representative over video link), real-time document presentation and exchange, and video onboarding. Without built-in, high-quality video camera those services would not be feasible. The second is the implementation of near-field communication (NFC) technology. That move was a prerequisite for digitalisation of payments cards. NFC made it possible to pay with smartphone at every card terminal if only the terminal accepts contactless cards. What's more, NFC technology found its application outside the traditional card industry. Contactless solutions were implemented by alternative payment technologies, including Chinese market leaders WeChat and AliPay. Gradually, NFC solutions are replacing QR code-based payment on every market with sufficient smartphone and contactless terminals penetration. Consequently, the mobile wallet NFC transaction value is expected to hit USD 1 trillion in 2020 (Virtual Inc., 2020). In the context of

contactless payment, another category of smart devices evoked some hopes recently. Wearables, especially smartwatches and health monitoring devices (like fitness-bands) are heavily tested by various banks, on various markets as another front-end channel for financial services. From the usability perspective, there are two major application of wearables for banking: instant messaging and payments. Instant messaging on wearables are generally built as an extension of the messaging services of the smartphone app, which is a natural step forward. Paying with wearables is based on their NFC capabilities and mirrors solutions already available on smartphones. The surge is substantial, and banks follow the trend admitted that current owners of various kinds and brands of wearables form around 20% of the internet users. The question if wearables remain the optional devices for financial messaging and contactless payments or their role in banking will change still waits for the final answer (Streeter, 2019).

Core Banking Hardware in the Digital Age

There is a striking contrast between the disruptive revolution of customer-facing electronic devices and the incremental evolution of the back-office hardware of banks. The majority of top banks still rely on their mainframes, the machines built on the concept more than half-century-long. Yet, 92% of the world's top banks still rely on them. Mainframes have remained a mainstream power horse of large banks' ability to handle hundreds of thousand operations per second in a highly secure way (Dejewski, 2019). Back office IT infrastructure in banks evolved, however, adopting general trends driven by technological progress. The power of server computers increased allowing to efficiently execute a client-server model of remote banking and hosting many back-office systems outside the core mainframe solution. Those additional systems included customer relationship management (CRM), business process management (BPM), card management systems (CMS), enterprise resource planning (ERP), and many more. From a digital banking perspective, the most significant was an evolution in the channel server category, responsible for efficient communication between front-end presentation layers (channels) and back-office systems. Together with the rapid enhancement of a variety of middleware, it allowed to present more data in a faster and secure way, execute customer dispositions. Consequently, the very core of infrastructure

had grown with many layers of additional systems. Additionally, many small and mid-size banks had chosen other than mainframe solutions to implement their core banking systems. General trends in infrastructure led to more open source-oriented, server-less, cloud-based solutions, which grant more flexibility, secure scalability, and shorten implementation time. Development platforms and open source software paved the way to completely redesign of IT solutions in many industries. Banks are currently embracing cloud-based solutions and explore the possible adoption of an open source ecosystem for every area of their activities. In this way, the era of hardware-driven changes in banking (including digital banking) is expected to cease soon (Ceppi, 2018).

Opportunities for Fast Data Transfer

Advancement in data transmission technology is one of the factors which have been impacting digital banking over the years. The capacity of the Internet connection used to be a major limitation for remote services at the advent of the World Wide Web. The WWW acronym was dubbed "The Worldwide Wait" at the end of the last century (Khore and Jacobs, 1999). Since then many measurements were done to improve the speed and reliability of data transfer over the web. The first major consequence of improving transmission speed was an introduction to internet banking secure communication https protocol. The rapid adoption of broadband internet connection and its capacity allowed more extensive usage of graphic elements and script-powered functions within self-service banking interfaces. The rise of interactive multimedia software platforms, especially Adobe Flash, brought animated graphics to digital banking interfaces in an attempt to enrich the user experience and ease the burden of navigation among many products. Adobe Flash was practically abandoned by banks well before 2010 due to cybersecurity concerns and emerging alternatives, mainly HTML5 standard. The last hit the software took from Apple, who restricted the use of Flash on all devices running Apple's proprietary operating system iOS (Kastrenakes, 2015). The alternative technologies require relatively more data being transferred to the customer device, however, with the increasingly efficient data transfer they have become feasible and actually dominated the market. Currently, the speed of data transfer is no longer the challenge for digital banking solutions, both for stationary and portable devices. What's more, the increased stability of high-speed connection became

an enabler for more advanced solutions and services such as the added value functions, like account aggregators, third parties' services and social media integrations, real-time video banking, and many more.

Wireless Data as Mobile Banking Enabler

The dynamic adoption of mobile phones and the rapid evolution of the devices created another opportunity for digital banking. Firstly, the extensive usage of Short Message Service (SMS) and Unstructured Supplementary Service Data (USSD) protocols, created the first generation of mobile banking services with all its limitations due to a minimal amount of data that could be sent and received. However, the major competitive advantage of that early mobile banking over the internet banking became clear – full portability of the device. The next step in the evolution of mobile banking was the adoption of SIM Application Toolkit (STK) technology, which made mobile banking interface more user-friendly. STK implementations were, in fact, the first generation of mobile apps. Another inspiration came from the spectacular success of email in mobile phone services, led by Research In Motion with the introduction of BlackBerry Enterprise Server. The rapid adoption of mobile email services revealed the huge demand for other inter-based functions among mobile phone users. Consequently, the Wireless Application Protocol was launched to standardise access to Internet resources from mobile phones. At the beginning of this century, banks adopted WAP-based solutions to deliver financial services to customer mobile devices. WAP protocol was designed to overcome the limitations of mobile phones as web clients and increase their usability (Bennet, 2001). The idea of separate internet protocols for mobile phones and computers (respectively WAP and HTTP) was never generally adopted and became obsolete with the rise of new generations of mobile devices. The 2009 premiere of the iPhone set the direction of the mobile phone revolution for the next decade. WAP was finally abandoned around 2010 in favour of mobile browsers run on smartphones with big touchscreens and powerful chipsets. Banks changed their approach to mobile banking and began the development of browser-based services. After the SMS/USSD, STK, and WAP it was perceived as the fourth generation of mobile banking. However, smartphones emerged as the most feasible tools for web browsing due to significant progress in mobile data technologies. Consecutive generations of

broadband cellular network technology increased the speed and capacity of mobile data transfer. The first commercial deployment of the Long-Term Evolution (LTE) standard took place in 2009. LTE and iPhone concept of mobile applications ecosystem revolutionised the ways how customers used the internet on their mobile phones. After initial ambiguity which approach should prevail –browser service or mobile app - more and more banks decided to bet on the latter. Consequently. The usage of mobile banking services increased and overtook the usage of desktop/laptop banking. This process, called mobile shift, reshaped retail digital banking in a few years. The illustrative example came from UK digital banking landscape in 2015: the usage frequency of mobile banking was 2.5 times higher than the usage of internet (desktop) service (BBA, 2016). As of 2019 over two-thirds of Americans who bank use online services as their primary way of banking; 69% of Americans regularly use their mobile banking app (Marqeta, 2019). It is evident that in the area of retail banking, the mobile app service is a synonym for digital banking.

Digital Banking Today

Across the globe, despite some regional differences, the general model of a digital bank is quite uniform. There are several reasons for such standardisation. One group of factors relates to customer needs and behaviour. The uniformity of customer digital behaviour is a well-known phenomenon. The mobile lifestyle revolving around mobile phones has dominated populations in every part of the world. In fact, the major differences are related to the level of smartphone adoption. It used to be much more diversified a few years ago, currently, smartphone penetration is remarkably high in every country. In 2017, the median of smartphone penetration by country was 66%, and overall global penetration in the general population was 45%. The prediction is that by 2025, 72% of all internet users will solely use smartphones to access the web, comparing to 2020's ratio of 57% (Turner, 2020). From a digital banking point of view, the most important is that every bankable person is already a user of a cellular network and the majority of the bankable population uses smartphones. No surprisingly, a dominant model of digital banking from an end-user perspective is mobile banking in the form of the mobile banking app. The life cycle of the digital customer is completely wrapped with a mobile app from the first stages of brand recognition and offer exploration to

a full range of sales processes and post-sales services. The available product suite includes all products available in other distribution channels and goes beyond due to various pure digital services, unavailable in branch network or by phone. Still many digital banking customers use computers to bank online. Digital banking is used by customers of all segments, retail, corporate, institutional and governmental, across all demographics and geographies. The services are delivered by banks of every size, commercial profile and history of market presence. From local community banks to global giants, from long-standing incumbents to freshly launched start-ups, there is virtually no bank on earth without digital delivery channels. In developed economies digital banking was a dominant way of banking services by 2017 with 55% of penetration among the bankable population; in developing economies the ratio was as high as 30%. For digital payments, the figures were significantly higher with worldwide penetration of 52%, with the high difference between developed and developing economies, reporting 91% and 44% penetration of digital payments, respectively. Clearly, the adoption of digital banking is correlated with the development of the economy, the adoption of mobile devices, and regional specificity. Some regions, like Sub-Saharan Africa, created a financial ecosystem based on telecommunication companies rather than retail banks. Others, including China, adopted a model of technology companies put in the middle-man position between banks and customers. The former model directly decreases the adoption of banking services. The latter supports the growth of banking penetration but puts digital financial services in the hand of non-banking institutions. Technically, Chinese digital payment schemes like AliPay or WeChatPay are not banking services (The World Bank, 2017). There are several perspectives on digital practice in banking. Commercial perspective includes customers, devices they use, financial products and services. Strategic perspective revolves around the business model, internal and external competitive pressure, partnerships and cross-industry synergies. Technology perspective is fundamental for the future development of digital banking. It includes front end technologies, middleware, core systems, cybersecurity challenges, and novel approaches to banking technology mainly cloud services and banking as a service (BaaS). All mentioned elements are intertwined in complex interactions, however, technology backing digital banking ability will drive the whole industry in the next years.

Commercial and Strategic Perspectives of Digital Banking

Estimations are, that globally over 5.5 bln people use the Internet, 5.2 bln use mobile services (including 3.5 bln smartphone holders), and 5.5 bln adults use banking services (The World Bank, 2017; Turner, 2020; Internet World Stats, 2020). Regarding the fact, that in developing countries more than half of the banking population uses digital services it leaves at least 2.0 – 2.5 bln potential new customers. The number proves the huge potential for digital banking growth in the future. Additional opportunity lies in 1.7 bln of the unbanked adult population, which is a natural target for mobile financial services. There is no market segment left behind the digital revolution in financial services. Digital banking has been adopted in full by retail market, from high net worth individual services and personal banking, through affluent, mass, and lower mass segments. The same situation is across businesses, entrepreneurs and companies. From single-office and home office micro-business (SOHO) to global economic power horses – digital banking is a well-adopted service, used on a daily basis. Again, major differences are spot between developed and developing economies. Regarding end-user smart device mobile banking (mobile app on a smartphone) is a continuous growing service, desktop banking penetration remains stable, tablets and wearables targeting specific customer niches. The virtually every financial product is available online, subject of regionally specific regulations. The clear regulatory trend is to increase the availability of financial services in order to fight financial exclusion. The World Bank initiative of Universal Financial Access (UFA) is addressing exactly this issue. The most relevant approach to increase financial inclusion in less developed countries is mobile banking as ca. 2/3 of unbanked adults have a mobile phone (The World Bank, 2018). By far the most adopted service is the digital payment, with saturation much higher than other banking services. The growing adoption of digital payments is a driver toward a cashless society and the entrance point to digital banking at the same time. This fact makes digital payments the financial product of the highest strategic importance (The World Bank, 2017). For the emerging business models of new banks ("neobank", "challenger banks") are mostly based on payment functions. However, the overview of business models adopted by banks worldwide shows, that digital delivery plays an important role for every kind of player. Universal banks, retail lenders, investment banks, community banks, various mono-liners (like mortgage banks or

auto loan lenders), in every business model and strategic positioning banks are extensively using digital tools. What heavily depends on business strategy is the way digital banking impacts financial performance and how a bank looks at return on investment (ROI) in digital. There are two canonical approaches to see how the investment increases the financial results of banks: cost-oriented and revenue-oriented. The cost-driven approach focuses on operational cost reduction. The reduction is achievable on every layer of infrastructure. Self-service channels allow reducing human labour and cost of a transaction, digitalisation of internal, back-office systems leads to reduced processing costs, automation of reporting positively impacts regulation-related costs etc. A very important mechanism of cost reduction is a significantly lower operational risk related to inevitable human errors. Digitalisation reduces such risk and consequently improves financial performance. Growth of revenue due to digitalisation comes from increased acquisition, reaching new customer segments, enhanced cross-sale, and introduction of novel, digital products. One of the key factors making digital banking a powerful way to trigger business growth is its scalability. It increases the ability to exploit every business opportunity fast, at a minimal cost. Recently this growth-based, digitally-driven strategy is embraced by digital challengers – newly created digital banks, focused on fast acquisition. These banks have already shown that a purely digital model is sustainable in terms of customer acquisition, product distribution, and service delivery. The long-term profitability of neobanks is still subject to speculations, as the pure neobanks of Europe are still reporting consecutive losses. However, Chinese neobank-like services like AliPay and WeChat are more financially solid. Altogether, the neobank movement is much more impactful in developing economies, including Brazil, India, China and Africa than in the US or Europe. There is a perception bias that put UK based neobanks on top of the hyped "neobank tsunami", which can be partially attributed to the importance of London as a world financial hub, partially to the dominance of anglophones in the western chunk of media, including social platforms. In reality, China is the champion of neobank revolution, with a 93% neobank penetration rate in the banking population (Van Steen, 2020). In China, the line between digital banks and fintech players is blurred and there is no clear distinction between the two. From a strategic perspective, the convergence of banking and fintech services is an interesting example of internalisation of external competition through adopting elements of a competitive business model.

Digital Banking and Fintech

Financial technology (fintech) in a novel industry competing with traditional financial services through extensively used innovative technologies. Interactions between banks and fintech players is a complex and interesting subject reaching far beyond the area of digital banking. Financial technologies include many diversified areas like payments (PayTech), regulations (Regtech), insurance (Insurtech), security (SecTech) etc. Virtually every aspect of traditional banking technology is reflected in the fintech landscape. Technically, the ultimate difference between a bank and a fintech company is a regulatory status. Banks have a banking licence, Fintech does not. However, fintech usually operates on some financial licencing, and some central banks started issuing special kinds of financial licences for digital banks, which make the whole picture even less clear. Nevertheless, fintech comes into close competition with digital banks in the area of payments, eCommerce, investments, and instant lending. Many fintechs which operate in the B2C area are almost indistinguishable from regular digital banks and usually analysed together with neobanks as one group of digital challengers. It can be said that there is still banking outside digital banks, and there is more fintech than digital quasi-banks. Actually, digital banks and quasi banks are in the same category, on the intersection of banking and fintech (Garvey et al., 2019).

Technology Perspective of Digital Banking

There would be no digital banking without technological progress. The banking sector is fast and efficient in adopting emerging technology innovations and turning them into business opportunities. It is the consequence of risk awareness and risk management – the major expertise the industry accumulated over the centuries. From a bank's perspective, every new trend, not to mention as disruptive as emerge of digital technology, creates the potential of strategic risk. The analytical capacity of the sector and the ability to purchase top tier consultancy support helps banks to keep up with the newest technology. However, this ability is currently undermined due to the rapid growth of digital champions which drive a technological revolution at an accelerated pace. The eCommerce entities like Amazon and Alibaba, social platforms like Facebook or WeChat, and, last but not least,

Google – the big data-based behemoth are far more advanced in embracing digital solutions than financial institutions. In 1990s online banking took a lead with the commercial application of the internet, however in 2020s digital banking is trying to follow the leaders of technology-based economy, so far with ambiguous results. From the technology point of view, digital banking poses a lot of challenges related to diversified and fast progress in available technologies which potentially can be implemented. The right choice of technology framework and proper architecture design is a concern as the most important success factor in complex digitalisation project. There are two model situations, which differ a lot: building a new digital financial institution and digitalising already existing ones. Building entirely new operations on a completely new technology stack are one of the most popular strategies to chase the digital banking wave. No matter whether the new project is built as stand-alone, greenfield start-up or is a part of a larger financial institution, technology challenges remain the same. Identification of the right technology is key. It should be at the same time feasible to implement today and useful for tomorrow. The capital expenditure should be limited due to the estimated lifespan of modern technologies. There is no doubt that the lifecycle of a digital solution is much shorter than before and it applies both to software and hardware, with some exception of smartphones, which lifespan has been steadily increasing above a period of two years' (Ng, 2019). The perfect solution of a new digital bank would be fast in implementation, cheap and easy in maintenance, ready to evolve and replaceable with reasonable cost. On the ground, this challenge boils down to a choice of payment providers and payment technology, outsourcing decisions, selection of banking core systems, cloud, or BaaS strategies. Digitalisation of existing infrastructure brings an entirely different set of challenges, related to the orchestration of the projects. Important decisions have to be made regarding the process. Where to start, which systems should remain, which should be replaced, and which should undergo modification or upgrade. The individual strategies vary because the starting point for digitalisation can be everywhere within the infrastructure including back systems, middleware or front end. Every approach can be justified, and each good design plan successfully executed, but not every fits to the specific situation. It requires detailed analytical work to identify and select the right model of digitalisation. The more complex existing infrastructure is, the more serious

challenge it creates. Additionally, the competitive pressure creates a significant stress on the organisation and increase appetite for short implementation time and extensive scope of work. The common expectation is that digitalisation will simultaneously cover the majority of IT architecture layers at the same time reshape customer-facing channels and address regulatory and reporting needs. On top of that, there is a growing demand for acquiring, storing, and analysing a large amount of data from a variety of sources and, last but not least, enabling integration with third parties and handle the risk of cyber threats materialisation. Therefore, digitalisation of large, multimarket, universal banks is on the top of serious strategic programs in the whole banking industry. Large organisations have to try harder and spend more money than their new-born, small size, digital-native competitors to achieve the desired level of efficiency in every dimension of business performance. The legacy banks, powerful and somehow inert incumbents need to transform to reach the levels of growth and innovation, customer centricity, operational, risk and compliance effectiveness, and advanced data analytics their entirely built on digital competitors, neobanks, and fintechs, take for granted (Walker, 2019).

Fintegration, Open Banking and Cybersecurity

As it was mentioned previously, the technology used for digitalisation of traditional bank or building new digital bank has to meet many criteria. However, the individual components and systems have to be integrated. The challenge of integration of financial systems (called fintegration) is not trivial, and the integration has a few dimensions. It is not only an internal process of efficient orchestration bank's proprietary, in-premise systems. Fintegration has to cover many external solutions, including payment, remittances, clearing platforms, various international systems, eCommerce platforms and financial aggregators. An additional area of integration relates to fintech partners and other vendors of value-added services. For an increasing number of banks trying to build their own ecosystems, around loyalty programs, credit cards or digital wallets, this kind of integration becomes one of the most important technology-driven areas of development. It needs a lot of attention as the wrong choice of technology or vendor can create huge problems on the way to fully efficient fintegration. Literally, every element

of technology stack should be assessed and carefully selected to ensure its ability to integrate with other elements of the system. This makes the choice of the middleware solution and integration design another key element of technology perspective for digital banking. The issue is addressed with increased efficiency by novel advances in open technologies and ecosystems. The application programming interface (API) adoption paved the way to the convenient creation of open ecosystems and the trend has been adopted by a financial institution under the term of open banking. Open banking-related technologies are rapidly developing as well as fintech players in the area. There is strong regulatory support around the world with the most advanced and adopted European Union regulation under the umbrella of The Revised Payment Services Directive (PSD 2). European regulations made it obligatory to every member of the financial system to provide a certain level of openness and interconnectivity to stay compatible with the continental standard of open banking. The increasing level of openness of banking systems and a growing number of interactions with various service providers creates new security risks. Cybersecurity is in the focus of technology strategies in financial institutions. The potential threats apply to every element of technological infrastructure. It begins with an end-user device and user-implemented software, data transmission over the web with multiple chain links on the way to bank digital premises and ends with the deeply hidden back-office systems. The spectrum of cyber-attack vectors is huge and hard to control. The breach can come through customers, employees, vendors, third parties or villains from the open web. Assets which needs protections are not an only bank and customer financial assets, but also every kind of information acquired and stored by a financial institution. In fact, current cybersecurity technology enjoys rapid expansion at least partially due to the development of financial technologies and the growing adoption of digital banking. Briefly speaking, technology approach to digital banking is a blend of necessary choices of software, infrastructure, governance, economy, and security-related solutions to provide the optimal set of products to enable a business to grow fast, secure and scalable; at the same time delivering excellent customer experience, quality and reliable services, while keeping up with competitors from other industries who intensively explore their opportunities of entering the financial services market (Adamoli, 2019).

Recent Technological Trends in Banking

From many current trends in financial technology, the ones with arguably most important future impact are cloud computing, banking as a service (BaaS) or white label banking, and partnership with fintech and their systems. These areas are able to reshape digital banking in a short time. Cloud computing, if adopted on a large scale, would shift the infrastructural paradigm of banking technology by removing focus from hardware assets to reliable and efficient placement of financial systems into third party virtual architecture. Long term effect of that change is still hard to estimate, but their revolutionary character is certain. In some markets, like in Poland, banks proactively look for their chances to co-create countrywide or regional cloud services in order to keep some influence on the further development of the service (Chmura Krajowa, 2019). Banking as a service is a concept based on the well-known category of software as a service (SaaS). In the case of banking, the core concept of SaaS offering has to be amended by the whole set of regulatory, legal, compliance and industry-specific services. Many BaaS vendors offer only some elements of banking technology stack (e.g. core banking systems and appropriate connectors). Some business models exploit the white label concept, the idea of financial service delivery under the partner's brand. The vendor of financial services is a regular financial institution, usually a bank. The model was implemented before the rise of digital banking, but digital banking creates other opportunities for white labelling. The true BaaS offer includes a banking license and a full set of solutions, including the human workforce to operate systems. It is the most advanced so far stage of outsourcing, pioneered in Europe by such companies like solarisBank and Fidor Bank (Skinner, 2016). The third impactful trend is a fintegration strategy, focused on synergies between banks and fintech. For this partnership, every party brings specific assets. Banks share their image, financial expertise, including risk management, loyal customer base and, usually, working capital. Fintech delivers technological innovation, understanding of customer needs, and the ability to adapt quickly to newly emerging opportunities. Fintech and third-party integration are an example of the trend merging both technology and business skills. More and more banks partner with fintech and the whole fintech sector is now perceived in terms of technology vendors rather than business competitors. The exception is the battlefield where neobanks fight

with B2C oriented fintech. The trend of growing adoption of digital neobank proposition enables fintech players to grow in the same niche. The technology both opponents use is the same which makes competition for the necessary skillset even fiercer. The next technology-driven trend in digital banking is based on artificial intelligence (AI) and deep learning. Two major applications are banking chatbots and advanced data science. In both cases, the technology advancements are substantial to extract business value for implementation, however future potential is huge. Enough to say that estimated operational cost savings from chatbots adoption will reach USD 7.3 bln by 2023 (Smith, 2019). Another technology which is going to change digital banking is blockchain, which is apparently leaving its period of disappointment and enjoys another period of multiple pilot project. The major trigger was the decision of several global banks (including Standard Chartered and Santander) to partner with cryptocurrency and blockchain ledger provider – Ripple. The most likely scenario is that the first widely adopted application of blockchain in digital banking will revolve around international money transfer and cross-border payments. The aforementioned progress in the business application of AI has enabled a dynamic development of voice banking services, defined as automated and smart voice interface (audio – chatbot). Amid the growing adoption of intelligent virtual assistants (like Alexa, Siri, Google Assistant) it becomes clear that voice banking would be well adopted by bank customers if implemented properly. This remains the major challenge of front-end channel development in digital banking for a few years and is expected to take off in another few years. Finally, from many other technology trends influencing digital banking, data integration and control is worth mentioning due to its relationship with fintech and open banking evolution. There is an urgent need for advanced solutions that enable safe and yet open data exchange between various members of digital ecosystems. Reliable identification of data source, data sharing, replication, integrity maintenance are crucial functions for the efficient performance of every marketplace, aggregating platform, and other applications of open banking. The risk-oriented approach focuses on better control over third party data access. Banks move in this direction partially to minimise the impact of open banking regulations, partially to protect the value of collected data. To industrialise real-time data management controls banks need new technology solutions and this trend is expected to grow in the following years (Han, 2020).

A Glimpse to the Future of Digital Banking

Digital banking has come a long way to reach the current position of the most popular way customers meet their financial needs, but it is just a starting point. Rapidly developing digital technologies create new opportunities and open doors to the innovative applications. Digital banking is the most promising tool to fight financial exclusion, to support global commerce, and to increase customer satisfaction with their financial lives. Which way will digital banking go tomorrow? This question calls for a speculative answer which is beyond the scope of this article. However, at the end of the discussion on this subject let me present a shortlist of more specific questions related to the current dilemmas and future trends in digital banking. The choice of questions is highly subjective and reflects my personal views about the future of banking, based on twenty years of experience in the industry (Bolanowski, 2020).

1. Will bank branches survive? What will be a reason to maintain them in the future?
2. Will wearables-driven payment evolve into subcutaneous implants?
3. Will AI-powered voice banking replace mobile apps as a customer interface?
4. Will banks eventually migrate to a cloud and what hardware they will keep?
5. How many jobs in banking will become obsolete due to the digital revolution?
6. Which technology, available today, will change banking in the future?

References:

1. Zarzycki, M. (2016), Digital banking, in: Kawiński A., Sieradz A. (red), Wyzwania Informatyki Bankowej (p. 11 – 21), Gdańsk: Instytut Badań nad Gospodarka Rynkową – Gdańska Akademia Bankowa
2. Scharma, G. (2017), What is Digital Banking?, https://www.ventureskies.com/blog/digital-banking
3. Proctor, D. (2019), What is Digital Banking?, https://www.temenos.com/news/2019/12/19/what-is-digital-banking/

4. Stevens, M. (2018), What is a digital banking system?, https://www.quora.com/What-is-Digital-banking
5. Smith S. (2020), Digital Banking Users to Exceed 3.6 Billion Globally by 2024, as Digital-Only Banks Catalyse Market, https://www.juniperresearch.com/press/press-releases/digital-banking-users-to-exceed-3-6-billion
6. Sparks E. (2017), Nine Young Bankers Who Changed America: Thomas Sudman, https://bankingjournal.aba.com/2017/06/nine-young-bankers-who-changed-america-thomas-sudman/
7. SWIFT (2020), SWIFT history, https://www.swift.com/about-us/history
8. Bizbahrain (2019), NBB first bank to join National eKYC platform mandated by the CBB and operated by Benefit, http://www.bizbahrain.com/nbb-first-bank-to-join-national-ekyc-platform-mandated-by-the-cbb-and-operated-by-benefit/
9. PRNews.pl (2018), Raport PRNews.pl: Liczba klientów banków z aktywnym profilem zaufanym (eGo) – IV kw. 2017, https://prnews.pl/raport-prnews-pl-liczba-klientow-bankow-aktywnym-profilem-zaufanym-ego-iv-kw-2017-433214
10. Ketchum D. (2020), Different Types of Computer Monitors, https://www.techwalla.com/articles/different-types-of-computer-monitors
11. Computer Hope (2019), Laptop computer history, https://www.computerhope.com/history/laptop.htm
12. SingerM. (2005), PC milestone--notebooks outsell desktops, https://www.cnet.com/news/pc-milestone-notebooks-outsell-desktops/
13. Berlow D. (2009), Where Do People Do Their Banking?, https://news.gallup.com/businessjournal/116488/people-banking.aspx
14. Hardy E. (2018), Smartphones are killing laptops and desktops, but tablet sales grow, https://www.cultofmac.com/580362/smartphones-are-killing-laptops-and-desktops-but-tablet-sales-grow/
15. Virtual Inc. (2020), NFC-enabled Mobile Wallets 2020 Market To Top $1 Trillion In Transactions, https://nfc-forum.org/nfc-enabled-mobile-wallets-2020-market-to-top-1-trillion-in-transactions/
16. Streeter B. (2019), Surge in Wearable Banking Interest Prompts Financial Brands to Move, https://thefinancialbrand.com/85327/banking-brands-wearables-smartwatch-payments/

17. Dejewski D. (2019), Why the mainframe remains a crucial foundation of the banking sector, https://www.itproportal.com/features/why-the--mainframe-remains-a-crucial-foundation-of-the-banking-sector/
18. Ceppi M. (2018). The evolution of IT infrastructure – from mainframe to server-less, https://www.itproportal.com/features/the-evolution-of-it--infrastructure-from-mainframe-to-server-less/
19. BBA (2016), The way We Bank Now" Help At Hand, https://www.bba.org.uk/wp-content/uploads/2016/07/TWWBN3_WEB_Help-at--Hand-2016.pdf
20. Khare R., Jacobs I. (1999), W3C Recommendations Reduce ‚Worldwide Wait', https://www.w3.org/Protocols/NL-PerfNote.html
21. Kastrenakes J. (2015), Adobe is telling people to stop using Flash, https://www.theverge.com/2015/12/1/9827778/stop-using-flash
22. Bennet C. (2001), Wireless Application Protocol 2.0, https://www.informit.com/articles/article.aspx?p=23999
23. Marqeta (2019), The shift to digital-only banking is intensifying, https://medium.marqeta.com/marqeta-digital-banking-survey-11629bbaa01c
24. Turner A. (2020), How Many Smartphones Are In The World?, https://www.bankmycell.com/blog/how-many-phones-are-in-the-world
25. The World Bank (2017), The Global Findex Database, https://globalfindex.worldbank.org/basic-page-overview
26. Internet World Stats (2020), Internet Users Distribution in the World – 2020 Q1, https://www.internetworldstats.com/stats.htm
27. The World Bank (2018), UFA2020 Overview: Universal Financial Access by 2020, https://www.worldbank.org/en/topic/financialinclusion/brief/achieving-universal-financial-access-by-2020
28. Van Steen R. (2020), From bricks to clicks: the rise of the neobanks, https://www.wpp.com/wpp-iq/from-bricks-to-clicks---the-rise-of-the-neobanks
29. Garvey J. et al. (2019), Global FinTech Report 2019, https://www.pwc.com/gx/en/industries/financial-services/fintech-survey.html
30. Ng A. (2019), Smartphone users are waiting longer before upgrading — here's why, https://www.cnbc.com/2019/05/17/smartphone-users-are--waiting-longer-before-upgrading-heres-why.html

31. Walker M. (2019), Digital Transformation Presents Banks With a Trillion--Dollar Profit Opportunity, https://thefintechtimes.com/digital-transformation-profit/
32. Adamoli G. (2019), A deeper look into how technology is innovating the financial sector, https://www.cio.com/article/3488803/a-deeper-look--into-how-technology-is-innovating-the-financial-sector.html
33. Chmura Krajowa (2019), O nas, https://chmurakrajowa.pl/o-nas.html
34. 34 Skinner C. (2016), Three of Europe's most innovative banks are in Germany, https://thefinanser.com/2016/03/three-of-europes-most-innovative-banks-are-in-germany.html/
35. Smith S. (2019), Juniper Research: Bank Cost Savings via Chatbots to Reach $7.3 Billion by 2023, as Automated Customer Experience Evolves, https://www.businesswire.com/news/home/20190220005059/en/Juniper-Research-Bank-Cost-Savings-Chatbots-Reach
36. Han J.(2020), Seven Charts: The State of Digital Banking in 2020, https://www.emarketer.com/content/seven-charts-the-state-of-digital-banking--in-2020
37. Bolanowski W. R. (2020), A glimpse to the future – six questions about digital banking, http://digitalbankology.com/digital-change/glimpse--questions-about-digital-banking/

Izabela Duiwe, Customer Success Manager, Microsoft

Modern WorkPlace Specialist, with over 12 years of experience in consulting and hands on in projects. Currently focusing on helping entreprises in Poland from financial an retail sector in deploying and adopting Modern WorkPlace for their employees using newest Microsoft technology. Certified Change Manager PROSCI, what enable to drive this project with conscious approach to the change of work habits and culture of work at those organisations. She is actively involved in Microsoft Poland's Women Chapter, empowering women in business projects.

Joanna Misiewicz, Startup & Innovation Partnership Expert, PKO Bank Polski

Innovation manager, with over 9 years of experience in bridging the world of technology & business. Joanna is actively involved in engaging corporations with startup ecosystems. Gained her experience while working with leading startup accelerators in Poland and worldwide – MIT Enterprise Forum and MassChallenge, and managing a program for tech companies in the CEE region. Currently she is responsible for building innovation partnerships at one of the largest financial institutions in the region - PKO Bank Polski. Prior to sinking into the world of startup-corporation cooperation, she was involved in the field of scientific research and managed a number of international R&D projects.

Izabela Duiwe, Joanna Misiewicz

The Business of Financial Inclusion

1. Financial Inclusion – Why and for Whom?

$380 bln in possible annual revenues and a prospective client base of at least 1,7 bln[1] – in theory the numbers indicate a massive total addressable market and a great potential business opportunity. Why then, for so long it has been overlooked and perceived solely as a field for corporate social responsibility activities?

1.1 Driver and Enabler for Development

Financial inclusion, because that is what the numbers refer to, is surely a major social movement, to provide businesses and individuals with access to affordable and useful financial services and products. It is about removing barriers and delivering finance sustainably and responsibly. Why is that important? To make a long story short – financial services help drive development. The World Bank has even identified financial inclusion as an enabler for 7 out of the 17 United Nation's Sustainable Development Goals. Access to financial services and products facilitates investments in education, health, and business. Based on a study conducted in Kenya it is estimated that being able to store and transfer money through a mobile phone, allowed for 194,000 households (around 2% Kenyan families) to be lifted out of poverty

1 Accenture and CARE International, (2015), *Within Reach: How banks in emerging economies can grow profitably by being more inclusive*, https://www.care.org/sites/default/files/documents/Within-Reach_CARE-Accenture-2015.pdf

– households led by women were impacted the most[2]. In Malawi farmers who deposited their earnings into savings accounts managed to spend 13% more on farming machinery and as a result, we were able to increase the value of their crops by 15%[3]. Financial services can also support people in managing financial risks. With roughly 280 mln account owners in developing countries using cash to send or receive domestic remittances, access to digital financial services makes it easier to collect money from distant relatives when times get financially difficult[4].

1.2 Unbanked, Underbanked and Underserved

The unbanked population constitutes an estimated 1.7 bln adults. These are the people who have an account, neither at traditional financial institution nor through a mobile money provider. Nearly all of them, live in developing countries, the majority of which are just seven economies – Indonesia, Pakistan, China, Bangladesh, Mexico, India, and Nigeria[5]. When taking a closer look at the unbanked population, it is clear that they have more in common. Over half of the unbanked are women, nearly two-thirds did not proceed beyond primary education and almost 50% do not work[6]. There are a few reasons for remaining outside of the financial system. One is simply an inability to cover costs that come with having an account. Second is the distance. It is estimated that the Democratic Republic of Congo has less than 35 km of paved roads per every million inhabitants – with lack of infrastructure, accessing a traditional banking agent to start an account becomes a challenge[7]. Last, is a lack of proper documentation and simply distrust in the financial system.

Overcoming those barriers and providing access to a transaction account is considered only the first step towards financial inclusion. Once that is in place, focus shifts from account access to usage – in terms of other financial products

2 Suri, T. Jack, W. (2016), *The long-run poverty and gender impacts of mobile money*, Science, Vol. 354 (Issue 6317)

3 Brune, L., Gine, X. Goldberg, J. Yang, D. (2015), *Facilitating Savings for Agriculture: Field Experimental Evidence from Malawi*, Economic Development and Cultural Change, 64 (2)

4 World Bank Group, (2018), *The Global Findex Database 2017. Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution*, https://globalfindex.worldbank.org/

5 The same as above

6 The same as above

7 Fintech Futures, (2019), *Four fintech & financial inclusion trends for 2020*, https://www.fintechfutures.com/2019/11/four-fintech-financial-inclusion-trends-for-2020/

and services, such as payments, savings, credit, or insurance. Those with a transaction account but using fewer financial services and relying mostly on cash are considered the underbanked. Sometimes also a third group is identified – the underserved, so account owners, using financial products and services, but poorly served by the formal economy. "Poor service" can take a form of i.e. refusal to access the capital due to problematic credit history or high costs of international remittance services. Thus, financial inclusion is an extremely wide and complex phenomenon to tackle.

2. Overview of Approaches to Financial Inclusion

Building a country-wide financial inclusion is an endeavour that requires multiple players to step in and various approaches to be taken. When analysing countries, that managed to decrease their un and underbanked populations, there are few common players and approaches that emerge.

2.1 Government Push

First is a strong government push, that takes a form of coordinated strategies, large-scale policies, and brave digital initiatives, usually focusing on electronic payments and digital identification. There are several examples of how governments incentivise further changes in 'the financial inclusion market'. Some focus on creating adequate legislation and maintaining an enabling environment. When Kenya's highly successful mobile money transfer product, M-Pesa was launched, Vodafone and local telco Safaricom – that stood behind it, insisted that it was not a banking service. Central Bank of Kenya decided to "go with it" but simultaneously ordered to conduct strict due diligence of the service[8]. The audit cleared M-Pesa and provided it with several years of "regulatory free pass". It is claimed that unlike many jurisdictions that precede the development of innovative solutions, Kenya demonstrated a reverse case, where regulation followed innovation, allowing it to scale. A different governmental approach is to develop their own digital initiatives, such as Mexican digital payment system – Cobro Digital Systems, launched by Banco de Mexico and implemented by several local incumbent banks, or India's Aadhaar program and its biometric ID card, with 99% of the adult population enrolled

8 Madise, S. (2019), *The Regulation of Mobile Money: Law and Practice in Sub-Saharan Africa*, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG

today[9] and several Aadhaar enabled payment services and financial products that followed[10] (more on India's approach in section 3.1).

2.2 E-Payment Promotion

Secondly come efforts that focus on promoting electronic payments, instead of cash and paper. It is estimated that globally nearly one in four adults receive governmental payments – such as social or unemployment benefits, public sector pension, or wages. Thus, naturally many countries proceed to digitise and shift government-to-person payments into accounts. According to the World Bank, 35% of adults in low-income countries who receive government payments opened their first financial account for this purpose[11]. The same scheme applies to private businesses that are incentivised to drop cash and shift to electronic payrolls and digital remuneration payment. Some employers go above and beyond to make that happen and create dedicated schemes for their employees – such as Uber for its workforce in Mexico (as described in section 2.4). In that approach, both government and the private sector act as a magnet to lure people into the financial system.

2.3 Tech Advancements

Thirdly, there is a role of technology. Whenever financial inclusion is discussed, the issue of mobile phones and their impact on the process is raised. There are several examples, of how a simple phone opens access to mobile money accounts and other financial services. In that matter phones eliminate the need to travel long distances just to access a bank and are fairly widespread among the most underserved. It is estimated that about 2/3 of unbanked have a mobile phone – in India or Mexico it circulates around 50%, but in China, it is over 80%[12].

9 Time (2018), *India Has Been Collecting Eye Scans and Fingerprint Records From Every Citizen. Here's What to Know*, https://time.com/5409604/india-aadhaar-supreme-court/

10 Chhabra, B. (2017), *Financial Inclusion – A Steering Growth through Government Initiatives in India*, International Journal of Engineering and Management Research. Vol 7 (Issue 3), http://www.ijemr.net/DOC/FinancialInclusionASteeringGrowthThroughGovernmentInitiativesInIndia.PDF

11 World Bank Group (2018), *The Global Findex Database 2017. Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution*, https://globalfindex.worldbank.org/

12 The same as above

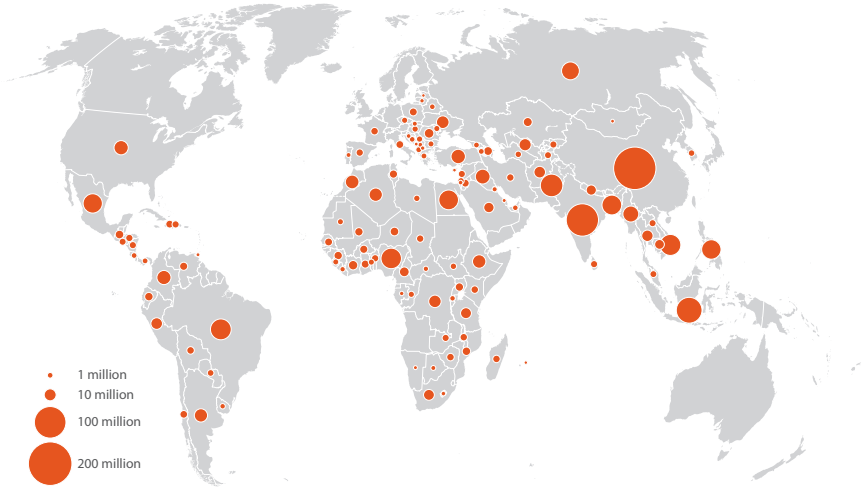


Figure 1: Adults without an account owning a mobile phone, 2017. Source: World Bank Group (2018)

Therefore, the majority of technological advancements for financial inclusion are based on mobile phones and subsequently, access to the internet (which is fairly smaller than mobile coverage). Some of these solutions are developed by mobile network operators, like in Kenya, and some are provided through third-party payment providers like WeChat and Alipay in China. There is also a growing number of inclusion-focused start-ups, fully digital challenger banks, big tech companies (so-called GAFA - Google, Amazon, Facebook, Apple) that enter financial services more and more boldly (like Facebook's plans for digital currency Libra) and incumbent banks that invest in and develop their own digital products, accessible at your fingertips. All of them start seeing the underbanked as an opportunity for a profitable market and join forces or compete to conquer it.

2.4 Mexico's Case Study – Where Gov and Tech Come Together

None of the above-mentioned means of building a country's financial inclusion can be used alone and have a truly transforming impact. However, a combination of governmental initiatives, incumbent banks' involvement, and cooperation among tech players can make a difference. Mexico is an example of a country where recently all those come together. Firstly, to provide a little perspective on Mexico's situation, it's worth mentioning some data on the state of the country's financial inclusion. According to the results of the

National Financial Inclusion Survey, only 47% of adults (aged between 18 and 70) are bank account owners[13]. Mexicans still prefer to pay for electricity or rent with notes and coins – cash constitutes an overwhelming 90% of Mexico's consumer transactions[14]. Thus, like a majority of Latin American countries, Mexico's financial inclusion activities develop around digital payments.

In response to the country's situation, the Mexican government, precisely the national bank, in 2019 launched a digital payment system, that is described by some as a state-owned version of Chinese super app WeChat. CoDi (Cobro Digital Systems) enables buyers and sellers to perform mobile transactions free of charge and within seconds, with the use of QR-codes and NFC technology[15]. Launching a new system is one thing but reaching 129M of Mexican people is an entirely different challenge. Thus, Banco de Mexico also issued a set of guidelines that require Mexican banks to integrate CoDi's service into their systems. Established banks leverage governmental efforts and can now build their own applications, that use QR-codes.

But incumbents are not the only ones to observe and leverage governmental initiatives. Three weeks after CoDi's launch, Stripe, a mobile payment startup, started its operations in Mexico. The company's CEO already has stated that he was open to adding CoDi as a payment option to its offer, to reach a wider customer group[16]. The big tech companies do not remain indifferent – Amazon and its Argentinian competitor MercadoLibre have both already approached Mexican central bank about launching a payment system that would allow clients to make online purchases with the use of QR codes. With only 3,9% of retail sales taking place online, Mexico remains a big market to conquer by e-commerce giants[17]. Amazon has already made the first step in that matter and chose Mexico to launch its first debit card (Amazon Rechargeable).

13 National Survey of Financial Inclusion (ENIF) 2018, http://en.www.inegi.org.mx/programas/enif/2018/

14 CB Insights (2019), *Fintech In Mexico: 80+ Startups Bringing Financial Innovation To The Region*, https://www.cbinsights.com/research/mexico-fintech-market-map-expert-intelligence/

15 Payments Journal (2019), *Cobro Digital in Mexico: (Not) Everyone is Ready, but Here It Comes*, https://www.paymentsjournal.com/cobro-digital-in-mexico-not-everyone-is-ready-but-here-it-comes/

16 Bloomberg (2019), *Payment Startup Stripe Moves into Cash-Heavy Mexico After CoDi*, https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-10-25/mobile-payment-startup-stripe-takes-on-banxico-system-in-mexico

17 Reuters (2019), *Exclusive: Mexican central bank in talks with Amazon about new mobile payments*, https://www.reuters.com/article/us-mexico-cenbank-amazon-com-exclusive/exclusive-mexican-central-bank-in-talks-with-amazon-about-new-mobile-payments-idUSKCN1QM2GG

Apart from leveraging governmental initiatives, tech companies need to get creative to do business in a country that runs on cash. An example of that is a recent partnership between Uber, BBVA, and Mastercard to launch a „Driver Partner Debit Card". Uber drivers need to be account owners to receive their earnings – so far circa 35% of Uber workforce in Mexico has already opened an account solely for that[18]. Thanks to a recent partnership, drivers are able to open an account directly in the Uber app, entirely skipping a visit at a bank branch. On top of that drivers get app access to BBVA's credit products, promotions, and cashback for fuel purchases, made with the use of Mastercard debit card.

Initiatives targeting the cash-dependent Mexican nation, both, create potentially profitable business opportunities and aim at increasing the country's financial inclusion. However, the results of those are still yet to come.

3. Technology Boost to Financial Inclusion in Practice

Regardless of the approach one takes towards financial inclusion one element is clearly common – the technology. With the growing number of young companies, that develop technology-based solutions in finance and the type of initiatives that are undertaken by governments, it seems that the story of financial inclusion is a digital one today.

3.1 Digital ID – a Gateway to Inclusion

When it comes to technology and finance, reliable identification, and therefore Digital ID, becomes a critical and fundamental element of the entire puzzle. Trust in digital identity is essential for the offering and use of digital financial services by consumers and providers of financial services, including banks. How to verify that John Smith is actually this person without showing up at a bank branch? There is also the question of the chain of trust, whether person A trusts the identity of person B, and person B trusts C, then whether A should automatically trust C and vice versa.

In the digital world, we have many verification options that we have not had so far, such as biometrics. However, how to create, and where, a trustworthy

18 Reuters (2019), *Uber partners with BBVA, Mastercard to offer debit cards in Mexico*, https://www.reuters.com/article/us-mexico-uber/uber-partners-with-bbva-mastercard-to-offer-debit-cards-in-mexico-idUSKCN1TX23N

source of such an identity to prevent it from being stolen? Even more so, certain biometric parameters such as fingerprint or retina are simply immutable, we have one code for life.

Therefore, such initiatives must be done with the participation of governments, taking into account the high social responsibility of such projects. An example is the Government of India, which, as part of its flagship program Digital India, has launched many initiatives to digitize India, including the key Aadhaar and DigitLocker.

The first is nothing more than the world's largest digital ID system based on biometrics. Former chief economist and senior vice president of the World Bank, Paul Romer, describes Aadhaar as „the most sophisticated ID program in the world". Banks have quickly picked up the idea and have used it to create a system based on this digital ID, creating the Aadhaar Enabled Payment System (AePS). It aims to enable all social groups to benefit more easily from financial and banking services. In July 2019, the number of monthly transactions using this system exceeded 200 mln. AePS enables the customer to use Aadhaar as an identity for e.g. cash withdrawals, interbank transfers or cash deposits. First of all, it is a simple, safe and user-friendly application for financial transactions. AePS also enabled the state to provide social benefits or pensions.

The second system, DigiLocker, is an electronic wallet created in the government cloud with documents issued by state institutions and other institutions of public trust, including banks and insurers. It is based on the Aadhaar card, the equivalent of an ID card, as the main element of identity. Then, after creating an account, organizations that are registered for DigiLocker (currently over 150) can share documents on the platform such as driving license, or income certificate, but also education history along with diplomas that are certified by issuing bodies. They go to a specific person's wallet and become a digital binder with all the necessary documents, as most of us have at home, in paper form.

The main purpose of the system is access to your documents from anywhere and at any time. Due to the fact that they are treated on an equal footing with their original „paper" counterparts, this is to accelerate the delivery of services and increase the confidence of transactions. Currently, DigiLocker has over 36 mln registered users (an increase of 10 mln compared to the previous year) and the number of users is constantly growing.

3.2 Tech Leapfrogging in Developing Countries

Innovation and technological transformation are undeniable drivers of growing economies. This is an amazing opportunity for the developing countries to a leapfrog. By taking advantage of the latest technology and the popularization of mobile telephony, reaching out with financial services has become cheaper and easier than never before. Everyone has a branch in the pocket.

M-Pesa in Kenya

An example is the Kenyan M-Pesa, which revolutionized the payment market there. It all started in 2006 on the initiative of Vodafone, a multinational telephony operator, which thought about the possibility of making microfinance loans repayments through DFID via phones. After the first tests in Kenya's Thika, the idea quickly gained allies. In addition, the users themselves came up with the idea that this system can be used to pay between themselves. Therefore, people began to wonder how this mechanism can be used more widely to send money home. With the support of the central bank, regulations were adapted to this innovation and also invested in a physical network of agents so that money could be withdrawn. In the first year of operation, the product gained over 1 mln new customers. Almost 50% of share of Kenya's GDP is processed by M-Pesa (approximately 29 trillion euros). Most importantly, it has increased the Kenyans' accessibility to mobile payments, reaching 93% of the Generation Z.

AliPay & WeChat in China

Game Changers in China turned out to be the AliPay and WeChat applications (owned respectively by Alibaba and Tencent, two internet giants), which fundamentally changed the everyday life of the Chinese people. Currently, they account for over 92% of the payments market share, and due to the variety of uses of both applications, they are now more closely related to the Chinese lifestyle than just payments. The connection of payment functionalities with a wider aspect of everyday life, such as travel (direct connection with Uber and Airbnb) or leisure activities (e.g. sharing a bill in restaurants by friends), made the Chinese practically addicted to these applications.

AliPay was the first to appear in 2004 as a payment system that resolved the lack of trust between buyers and sellers on an e-commerce platform, keeping the payment until confirmation of receipt of the goods. Over the years,

AliPay has transformed into „SuperApp", which brings together over 600 mln registered users, of which over 80 million use it every day. WeChat's history began in 2010 with a social application (even called the Chinese What'sApp), which over time has become one of the main payment tools between users. One of the hit functionalities is RedPocket, which allows you to send money to a group of people, including the function of randomly dividing between them, which gives the effect of fun.

These solutions allow finacial inclusion even for the most excluded social groups. Beggars or street musicians issue a QR code that can be scanned and paid in digital. In September 2018, disfellowshipped people in prison were given the green light from Beijing Prison for transfers to prisoners from their families via WeChat and Alipay. Both solutions actively support rural communities – Alibaba, which declared in 2014, to create 100,000 rural units to help residents create their own online store, thanks to which local entrepreneurs, often women, learn from each other how to sell traditional products on the Web. Jack Ma, the founder of Alibaba, sees himself as the Champion of financial inclusion for the growth of the Chinese economy. Both AliPay and WeChat go beyond standard payments with their offer and offer a connection to investment and insurance instruments with a low entry threshold. In addition, the wide range of both giants increases the likelihood of purchasing services or goods on one of the platforms. This makes it easier for rural users to trust them in subsequent transactions and other financial instruments.

Nobody is excluded from the new cashless life in China anymore, if they have AliPay or WeChat, of course. Due to the blocking of other companies from entering the payment market, the fight is in the national ring.

Perversely, the universality of digital solutions has also caused undesirable side effects, including in a sense financial exlusion. Thus, in 2018, 602 cases of denials for cash payment services were reported in China. This was met with a reaction from the People's Bank of China, which recalled in a nationwide message that cash was legal tender and that its refusal was illegal.

3.3 Inclusive Technology for Underserved Minorities

The challenges with financial inclusion also apply to developed countries. Despite the wide range of financial products and access to many banking channels, the challenges appear in other aspects and concern certain social

groups, due to their age, disabilities or social position. Taking into account a certain good of the general public and from a purely business point of view (representatives of each of these groups are potential customers), this is an opportunity and a challenge for banks to include these groups in the banking bloodstream and attract them to themselves.

Deaf People

It is estimated that only in Poland there may be as many as 500,000 people with hearing impairments. These people have difficulties not only in physical bank branches when trying to communicate in a traditional way, but also in the network. The problem is that Polish Sign Language has a different grammar and syntax, which is why Deaf often do not understand the written language. The technology now offers opportunities to help and enable remote connection with a sign interpreter. A great example is the Migam solution, which has already established cooperation with PZU and PKO BP to support their customers in using their insurance and banking services. A hearing impaired person may ask at the branch to connect via the Migam system to a person who will help translate the conversation with an employee of the branch. The next natural step is complete integration with the mobile world, without having to go to the branch.

Seniors

Aging of societies is a global phenomenon, especially in developed and developing countries. United Nation predicts that by 2050, 1 in 5 people will be over the age of 60, and the global number will be over 2 bln people (twice as many as in 2015). The very definition of old age can vary greatly in many countries and cultures, but everywhere, such significant demographic changes are a challenge. Recognizing this problem, the G20 Group, in particular GPFI (Global Partnership for Financial Inclusion), prioritized in 2019 building a plan for the financial inclusion among older persons and, as part of the plan, developed the main areas of challenges and factors for the financial exclusion among older persons[19]:

19 *G20 Fukuoka Policy Priorities on Aging and Financial Inclusion*, https://www.gpfi.org/sites/gpfi/files/documents/G20%20Fukuoka%20Policy%20Priorities%20on%20Aging%20and%20Financial%20Inclusion.pdf

Data Source : G20/OECD Task Force on Financial Consumer Protection/FinCoNet questionnaire on financial consumer protection and aging (2019).

In response to them, 8 areas have been planned that should support seniors, including the area of financial education and technology, to provide everyone with practical financial management skills in a changing environment and to create products dedicated to seniors, including those who actively spend their old years. Technological opportunities have also been recognized that can facilitate banking for people with physical difficulties. These certainly include voice commands or biometrics to facilitate logging in.

For most seniors, however, their main income is retirement and state benefits. Therefore, governments are considering how to increase financial awareness and education in order to plan finance for life. Expenses for seniors, such as medical, care, and housing adaptation costs may turn out to be out of reach without prior planning. Thus, in Canada, in 2014 the Financial Consumer Agency (FCAC) created a seniors awareness program with 4 main objectives: "engage more Canadians in preparing financially for their senior years: help current seniors plan and manage their financial affairs; improve understanding of and access to public benefits for seniors; and increase tools to combat financial abuse of seniors." In addition, supporting initiatives such as "Your

Money Seniors", training sessions provided by banking volunteers under the aegis of the Canadian Bankers Association (CBA). The CBA also made available information on how to share an account with other people and grant them permissions to help carry out banking operations for these elderly people. However, this also creates risks such as frauds. That is why Credit Union Central Canada has established a Frontline Worker Training Program to capture attempts to abuse older people.

3.4 Access to Capital and Alternative Lenders

One of the challenges connected with financial inclusion efforts, both for individuals and SMEs, particularly in the underserved group, is providing access to finance – equity or debt. It is not uncommon that one decides not to pursue applying for credit or is denied one, due to poor credit score and lengthy application process. The so-called, legacy lenders still often rely on old algorithms, solely human labour and/or paperwork. Technology comes in handy, to address these challenges. Building a fully digital process and making use of alternative data for customers who lack formal credit histories is a base for several alternative lenders. Access to finance for SMEs is definitely at focus, given the role they play in job creation and developing economies. With a gap between the demand for SME finance and existing supply, estimated by IFC at approximate $5 trillion globally, the market is also here[20]. Technology-based, alternative lending platforms and solutions include P2P lending where SMEs can support each other financially, crowdfunding platforms built as digital social hubs where basically anybody can contribute to a company's development, ICOs – crypto equivalent to IPOs, factoring mechanisms where businesses sell their accounts receivables for an immediate cash return, and fintech solutions mostly operating in microlending. All of the above are becoming used more widely in developing countries, with high un and underbanked rates. For instance, crowdfunding impacts Malaysian financial inclusion positively, as 70% of its beneficiaries are businesses owned by a young entrepreneur or a woman[21]. Microlending start-ups are among the fastest-growing on

20 World Bank Group and Cambridge Centre for Alternative Finance (2019), *Regulating alternative finance: results from a global regulator survey*, https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32592/142764.pdf?sequence=1&isAllowed=y

21 Cambridge Centre for Alternative Finance (2018), *The 3rd Asia Pacific region alternative finance industry report*, https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2018-3rd-asia-pacific-alternative-finance-industry-report.pdf

the market and address directly the challenge of access to capital. There is a network of 400,000 neighbourhood stores in Peru, the majority of which is challenged with the lack of access to short-term credit to pay for inventory upfront and in cash[22]. Tienda Pago is a micro-lending startup that provides finances to small stores which allows them to deal with their suppliers. 75% of their clients had no previous formal access to finance and 74% are women[23]. Another example comes from India – a digital lending company, Capital Float, which has already changed the country's lending landscape. With the company's solution, borrowers can apply for a loan, both, offline and online, and receive it in their account within 3 days. Capital Float's credit scoring is based on a combination of traditional and alternative data, including banking transaction history and psychometric evaluation or data from e-commerce platforms. The company pursues a hybrid lending model, where financing comes from their own funds as well as from banks, institutional investors, and so-called high net-worth individuals. With alternative lending platforms and tech-based micro-lending start-ups, the penetration of finance in consumer and SME lending is receiving a major boost.

4. The Opportunity in Financial Inclusion

Financial inclusion can be one-dimensional – providing simple access to a bank account. Drivers behind banks' involvement in the process can similarly be one-dimensional – operating in the field to meet regulatory demands or to fulfill philanthropic ambitions. But, as outlined in this article, financial inclusion goes far beyond a bank account – it boosts development, facilitates access to education, and enhances the ability to do business. With such a wide scope, financial inclusion clearly becomes much more than just a CSR activity for banks – it is a major business opportunity as well. Digital payments, lending mechanisms with the use of AI algorithms and alternative data sets, cross-sell of insurance or investment products – that are just a few of an entire suite of areas, where banks can seize the opportunity. The variety is clear, but so are the challenges – credible KYC and remote verification, accessing clients through new and unusual channels. Banks need to get creative to be

22 Triodos Investment Management (2019), *Fintech A game changer for financial inclusion?* https://www.triodos-im.com/articles/2019/fintech-a-game-changer-for-financial-inclusion

23 The same as above

in the financial inclusion business. Hence the development of sophisticated technologies and building unconventional partnerships and alliances – with governments and telcos, but also with e-commerce platforms and start-ups. Result? Financial inclusion forces banks to go beyond their 'traditional banking shell' and look for new solutions. Solutions that can serve the unbanked, underbanked and underserved, but can often be translated to banks' everyday operations and other client segments.

Bartłomiej Nocoń, Ekspert sektora finansowego

Absolwent Akademii Ekonomicznej w Krakowie (obecnie Uniwersytet Ekonomiczny) na kierunku międzynarodowe stosunki gospodarcze i polityczne, specjalność handel zagraniczny oraz stypendysta *The Swedish School of Economics and Business Administration* w Helsinkach. Posiada ponad 20-letnie doświadczenie pracy w sektorze finansowym. Od początku swojej kariery zawodowej związany z obszarem bankowości elektronicznej i mobilnej oraz zarządzaniem finansami online. W latach 2007–2018 w Banku Pekao S.A. odpowiedzialny za przygotowanie i realizację strategii wielokanałowej obsługi klientów detalicznych oraz zarządzanie i rozwój bankowości elektronicznej i mobilnej. W latach 2010–2018 był członkiem i wiceprzewodniczącym Rady Nadzorczej Contact Center – Centrum Bankowości Bezpośredniej Sp. z o.o w Krakowie. W latach 2016–2018 sprawował funkcję Wiceprzewodniczącego Rady Bankowości Elektronicznej przy Związku Banków Polskich w Warszawie.
Bartłomiej Nocoń jest uznanym na rynku finansowym specjalistą z bogatym doświadczeniem w zarządzaniu projektami. Wielokrotny prelegent na krajowych i zagranicznych konferencjach poświęconych zagadnieniom z obszaru zarządzania i sprzedaży w kanałach elektronicznych oraz aspektom związanym z nowoczesnymi technologiami IT i cyberbezpieczeństwem. Członek szeregu rad programowych kongresów i konferencji naukowych związanych z tematyką finansów i strategicznymi zagadnieniami z obszaru cyfryzacji sektora finansowego. W kwietniu 2019 r. został uhonorowany prestiżową nagrodą i tytułem „Lokalny lider cyfryzacji sektora bankowego" z okazji jubileuszu 15-lecia Forum Technologii Bankowych przy Związku Banków Polskich.

Bartłomiej Nocoń

Cyfryzacja przyszłością instytucji finansowych?

Dynamiczny rozwój możliwości, jakie niosą ze sobą zaawansowane technologie w połączeniu z globalnym zasięgiem internetu kreują nowych liderów świata „wirtualnego". Mają oni istotny wpływ na ciągle zmieniające się preferencje klientów i powodują oczekiwanie obsługi tu i teraz, przede wszystkim zdalnie i indywidualnie.

Ten zupełnie nowy i stale rosnący poziom jakości serwisu, szczególnie widoczny w obsłudze za pomocą kanałów cyfrowych, staje się standardem w branżach spoza sektora finansowego, a tym samym ma bezpośredni wpływ na oczekiwania klientów wobec banków, których nie sposób w obecnych czasach dłużej ignorować.

Bezprecedensowa przemiana technologiczna, która dokonuje się w ostatnich latach, a przejawiająca się w cyfryzacji codziennych aspektów życia może być śmiało nazwana rewolucją. Co więc staje się kluczowym wyzwaniem dla sektora finansowego, a konkretniej, jego najważniejszych uczestników – banków? Podstawą do znalezienia odpowiedzi na tak postawione pytanie jest zrozumienie, że u podstaw działalności banków zawsze znajduje się klient. Drugim, nie mniej ważnym aspektem, na który trzeba zwrócić uwagę, jest fakt, że potrzeby i oczekiwania klientów stale ewoluują i na skutek zachodzącej rewolucji technologicznej zachodzą coraz szybciej. W tym miejscu koniecznie trzeba podkreślić, że siłą napędową cyfrowej rewolucji nie jest jedynie technologia, nowi, ciągle pojawiający się na rynku gracze czy też same banki, ale przede wszystkim zmiany w zachowaniu klientów-konsumentów

oraz w ich nawykach konsumpcyjnych. Tak nakreślony kontekst powoduje, że największą trudnością nie jest samo określenie znaczenia potrzeby cyfryzacji instytucji finansowych, lecz umiejscowienie wartości dodanej, jaką daje cyfryzacja prowadzonemu biznesowi, klientom i otoczeniu, w którym funkcjonuje dana instytucja. Kluczem do sukcesu jest zatem znalezienie wartości dodanych, które mają się pojawić w wyniku implementacji cyfrowych technologii.

Kierunek, który często nazywa się „*digital*" wyznacza obecnie trendy w rozwoju banków, w szczególności tych z szeroko rozbudowaną ofertą detaliczną. Począwszy od cyfryzacji wewnętrznych procesów i struktury organizacyjnej przez serwisy udostępniane klientom (bankowości elektronicznej czy mobilnej) do obsługi klienta w oddziale czy też za pośrednictwem serwisów *contact center*. Właśnie w obszarze bankowości detalicznej powszechnym kierunkiem jest dążenie do ciągłego podwyższania standardu usług. Coraz częściej są one oferowane za pomocą urządzeń samoobsługowych, co zwiększa ich funkcjonalności oraz liczbę transakcji dokonywanych za ich pośrednictwem. A wszystko to przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiednio wysokiego poziomu bezpieczeństwa. W konsekwencji, pojawiające się nowe technologie wymuszają na bankach bycie innowacyjnymi i tym samym stale wpływają na zmianę oraz wzrost oczekiwań swoich klientów. Historycznie, w głównej mierze, na decyzje banków o wprowadzaniu do oferty bankowości internetowej czy mobilnej wpłynęło to, że klienci stosunkowo szybko zaadaptowali nowoczesne technologie, jak internet, tablety czy smartfony i dziś coraz częściej korzystają z nich w interakcjach z bankami, przede wszystkim ze względu na wygodę. Mając na uwadze fakt, że stopień zaawansowania nowoczesnych technologii i ich wszechobecność wywierają coraz większy wpływ na każdy wręcz element życia ludzi, warto przytoczyć statystyki pokazujące, że ponad 75% polskiego społeczeństwa to internauci, a prawie 70% Polaków posiada już smartfona. W obecnej rzeczywistości dla sektora bankowości detalicznej nie ma już odwrotu od digitalizacji. A kluczem do sukcesu będzie właściwe, umiejętne połączenie kierunku „*digital*", który musi znaleźć się w wizji prawdziwie cyfrowego banku, czy szerzej, instytucji finansowej z równie silnym i dominującym akcentem położonym na realizację potrzeb i oczekiwań coraz bardziej wymagających klientów, czyli podejściem „*customer first*".

Innym, nie mniej ważnym czynnikiem wpływającym na otaczającą nas rzeczywistość, którego nie wolno pominąć jest (stosunkowo niedoszacowane lub niewystarczająco oceniane jeszcze w opinii autora niniejszego artykułu)

ryzyko zakłócenia status quo sektora bankowości, który działa na niezwykle konkurencyjnym rynku, przez technologiczne i innowacyjne firmy (FinTech). Wynika to w głównej mierze z ich zdolności do skupienia się w pełni na konkretnych segmentach i mikrosegmentach klientów lub na konkretnych produktach, co w przypadku banków, głównie tych uniwersalnych, jest trudne do osiągnięcia. Taka zdolność w konsekwencji już dziś utrudnia i w najbliższej przyszłości utrudniać będzie instytucjom finansowym planowanie działań w zakresie cross-sellingu. Może też powodować depakietyzację powiązanych ze sobą produktów, w oparciu o którą budowane są długoterminowe relacje z klientami i ich lojalność. To zakłócenie swoistego spokoju w działaniu banków pozytywnie wpłynęło i dalej będzie wpływać na gruntowną analizę prowadzonego biznesu. Powinno też skłonić do wysiłków celem poszukiwania nowych, cyfrowych rozwiązań przede wszystkim w takich obszarach jak: podejście do klienta, model biznesowy, przegląd dotychczasowych procesów pod kątem możliwości istotnych usprawnień i automatyzacji, wykorzystywane oprogramowanie, technologie, świadczenie określonego zakresu usług, jak również oferowanych produktów finansowych. Niewątpliwie przyśpieszenie procesu digitalizacji usług finansowych, również poprzez pojawienie się nowych graczy, otwiera „nowe pole walki" o klienta na najbliższe 5–8 lat.

Proces cyfryzacji i zagadnienia, które z perspektywy danej organizacji wchodzą w jego skład daje instytucjom finansowym przede wszystkim docelową możliwość jeszcze lepszego zrozumienia oraz poznania swoich klientów, a także ich oczekiwań. Równocześnie odpowiednio przygotowany i uruchomiony całościowy proces z powodzeniem może wspierać klientów sektora finansowego w codziennym bankowaniu. Daje to bowiem jeszcze lepsze możliwości efektywnego i stosunkowo aktywnego oraz świadomego zarządzania finansami. Celem procesu cyfryzacji wdrażanego w banku w takim wypadku mogłoby być np. tworzenie nowych typów produktów i usług. Wszystko to jednak pod warunkiem odpowiedniego dostosowywania ich do wzorca zachowań użytkowników/konsumentów, a nie tylko dla samego udostępniania już istniejącej oferty za pośrednictwem działających dotychczas kanałów bezpośrednich – internetowych czy mobilnych. W efekcie instytucje finansowe mogłyby zagwarantować sobie właściwą obecność w codziennym życiu swoich klientów, w którym już regularnie korzystają z technologii cyfrowych. Wartym zauważenia jest fakt, że już dziś usługi finansowe należą do tych przodujących w kwestii cyfryzacji. Jednak w tak konkurencyjnym

środowisku, jakim jest sektor bankowy, liczyć się będzie kto w pełni zintegruje analitykę danych, spersonalizuje w odpowiedni sposób doradztwo, wykorzysta technologie do wsparcia sprzedaży i swoich pracowników, i w efekcie dostarczy jak najlepszą jakościową obsługę klientom.

Jakie więc działania o charakterze strategicznym mogłyby zostać podjęte przez instytucje finansowe, a w szczególności banki, względem nastawienia czy też podejścia do cyfryzacji? Wśród teoretyków, jak i praktyków rynkowych, którzy na co dzień mają do czynienia z wyżej postawionym pytaniem, dominuje teoria o czterech głównych perspektywach względem strategii cyfrowych przyjmowanych i zalecanych do przyjęcia przez banki. Są to:

1. **Wdrożenie cyfrowej marki**

   Są tu możliwe dwa podejścia:

   - w jaki sposób dany bank może pozycjonować nową markę obok obecnej,
   - opracowanie zestawu procesów stricte cyfrowych, które pozwolą nowej marce wyróżnić się i z powodzeniem konkurować na rynku.

   Wiele banków ma tendencje do korzystania z cyfrowej marki, aby np. wypróbować nowe procesy czy operacje, które różnią się od tych znajdujących się w ich głównej marce. Innym ważnym elementem cyfrowego doświadczenia jest zdolność adaptacji i dostarczania różnych doświadczeń różnym, najczęściej odpowiednio wyselekcjonowanym, grupom klientów lub wprowadzania ich w oparciu o cyfrową markę. Przykładowo jedna marka może być bardziej cyfrowo zorientowana i nastawiona na klientów z generacji Y czy Z, podczas gdy główna może być nastawiona na inne segmenty kontrahentów.

2. **Digitalizacja/cyfryzacja procesów**

   To najbardziej wymagające podejście, które wymaga równowagi pomiędzy funkcjami dostępnymi dla klienta i działaniami oraz procesami danej instytucji finansowej skierowanymi na użytkowników. Banki zwykle zaczynają od pierwszego elementu, ponieważ zazwyczaj przynosi on większy zwrot z ponoszonych nakładów inwestycyjnych. Może też mieć większy impakt wizerunkowy i istotny bezpośredni lub pośredni wpływ na reputację. Jednym z pierwszych istotnych kroków podejmowanym przez banki, które dokonują cyfrowej transformacji, jest często, co należy podkreślić, zmiana

zorientowana na klienta. Z kolei aspekty takie, jak CRM i procesy operacyjne, back-office'owe na początku mogą się tylko nieznacznie zmienić. Bank może się wtedy bardziej skoncentrować na rozwijaniu takich elementów jak nowe interfejsy użytkownika w bankowości elektronicznej. Aby wprowadzane zmiany były bardziej zorientowane na klientów, muszą zostać przeprojektowane procesy. Jednym z głównych problemów wielu banków jest jednak to, że ich większość, jeśli nie wszystkie zostały zaprojektowane w czasach, gdy banki miały silną i rozkwitającą sieć oddziałów. Procesy bankowe z udziałem klientów najczęściej kończyły się właśnie tam a pracownicy dbali o niezbędne dokumenty. Stworzyło to poważne przeszkody: kiedy banki chcą przełączyć się na podejście cyfrowe, muszą przemyśleć swoje procesy od nowa w celu uniknięcia konieczności interwencji ze strony pracownika. To jeden z głównych powodów, dla których digitalizacja sprawia trudność tradycyjnym bankom. Dodatkowo istniejące przepisy dotyczące prywatności i ochrony danych są kolejnymi elementami, dla których trudno jest przekształcać dotychczasowe procesy w te o charakterze cyfrowym, bo w pewnym momencie trafią na bariery utworzone przez regulacje. Na odbiór i postrzeganie przez klientów danej instytucji finansowej, w szczególności banku, przemożny wpływ ma również prostota procesów. Często można zaobserwować jak czasem drobne uproszczenia czy usprawnienia procesów mogą wpłynąć na wzrost popularności danej usługi czy produktu oferowanego klientom. W przypadku polskiego rynku bankowego przykładów jest wiele, zaczynając od wdrożenia kartowych płatności zbliżeniowych, istotnych uproszczeń w aktywacji dostępu do bankowości elektronicznej, przejścia z wielostronicowych wniosków kredytowych do ofert typu „*one click*", odejścia od mobilnych płatności kodem czy opartych na „*sim-centric*" do płatności zbliżeniowych HCE.

3. **Modernizacja i budowanie pozytywnego doświadczenia cyfrowego (*Digital Customer Experience*)**

   Większość instytucji oferuje raczej przestarzałe rozwiązania w porównaniu do takich firm jak np. Facebook czy Amazon. Banki powinny zatem sięgnąć po technologie responsywne, takie jak HTML5, a także równolegle myśleć o zapewnieniu pełnego wsparcia dla urządzeń mobilnych, z których korzystają ich klienci. W samych kanałach elektronicznych pozytywne doświadczenie buduje natomiast ich intuicyjność, przemyślana

i logiczna architektura, tak aby klient nie czuł się zagubiony i szybko odnajdował najczęściej używane funkcje. Wreszcie, na pozytywne doświadczenie składa się znalezienie niestandardowej odpowiedzi na potrzeby klienta i np. umożliwienie płacenia telefonem w urzędzie bezpośrednio u urzędnika a nie w kasie. Zapewnienie pozytywnego *customer experience* (doświadczenia klienta) powinno stanowić fundament projektowania rozwiązań dla klientów. Dlatego też nad dążeniem zbudowania jak najlepszego doświadczenia klienta powinno czuwać wiele jednostek, które z jednej strony są w stanie zadbać o spójność produktu czy usługi z wizerunkiem i strategią rozwoju banku, a z drugiej szukają rozwiązań, które spełniają oczekiwania klientów. Zapewnienie pozytywnego doświadczenia klienta wymaga także od banku holistycznego podejścia do działania. Nie jest ono bowiem efektem pracy pojedynczego specjalisty czy działu, lecz powinno być postrzegane w kontekście sprawnego działania całego banku – wszystkich działów, komórek i pojedynczych pracowników, a widoczne w szczególności w każdej usłudze czy produkcie. Zróżnicowane podejście dostosowane do specyfiki kanału obsługi jest oczywiście wskazane, jednak pamiętać trzeba o zachowaniu nadrzędnej spójności przekazu, zapewniającej klientowi poczucie obsługi wciąż w tym samym banku niezależnie od metody czy sposobu kontaktu. Warto wymienić podstawowe działania w zakresie projektowania rozwiązań dostarczających najlepsze *customer experience*, do których należą m.in.:

- pogłębiona analiza rynków polskich i zagranicznych, i to nie tylko sektora bankowego,
- przygotowanie rozwiązań użytecznych, łatwo identyfikowalnych z marką, które z jednej strony wyróżniają się i dla klienta, i na tle konkurencji, a z drugiej oferują zaspokojenie konkretnych potrzeb (wartość dodana),
- przemyślana i logiczna architektura informacji, tak aby klient nie czuł się zagubiony przy korzystaniu z rozwiązania, rozumiejąc układ poszczególnych elementów,
- projektowanie rozwiązań i produktów w drodze ewolucji, nie rewolucji,
- budowanie serwisów zbliżonych możliwościami i oferujących podobne doświadczenie (brak konieczności uczenia się „na nowo") – efekt ewolucji z multi do omnikanałowości,

- skrupulatność prowadzonych testów, zarówno tych wewnętrznych, jak i z udziałem klientów oraz zbadanie produktu lub usługi pod kątem jej użyteczności,
- niezaniedbywanie kwestii bezpieczeństwa kosztem złudnej „wygody" rozwiązania (klienci nadal wskazują bezpieczeństwo jako jedną z podstawowych przeszkód w korzystaniu z bankowości elektronicznej).

Dostępne wyniki badań wskazują, że prawie 70% klientów jest skłonnych wydać więcej w firmie, która dostarcza obsługę wysokiej jakości. Szczególnie istotne jest więc, aby w każdym punkcie kontaktu z klientem obsługa miała pełen wgląd do jego sytuacji (np. w zakresie złożonych reklamacji, aktualnego zadłużenia czy złożonych wniosków). Ważną rolę w budowaniu pozytywnego doświadczenia klienta pełni więc także analiza danych, która pozwala bankom zbudować właściwą „drogę klienta" (*customer journey*) i spersonalizowane doświadczenie. Pozwala także na wykreowanie potrzeby i dostarczenie rozwiązania odpowiadającego na nią bądź jej uświadomienie. Z takiego podejścia narodziły się chociażby płatności mobilne.

4. **Uruchomienie nowych funkcji cyfrowych**
   Jeszcze 10–12 lat temu wystarczało uruchomienie i udostępnienie klientom bankowości internetowej, aby być stosunkowo konkurencyjnym. Dzisiaj niemal każda bankowość elektroniczna oferuje podobne funkcje, zatem są one już wystarczające do podtrzymania zaangażowania klientów tym bardziej w dobie szybko zmieniających się ich oczekiwań. Nic dziwnego, że banki konsekwentnie muszą stawiać na wdrażanie innowacji, które są obecnie uznawane za jeden z najważniejszych czynników mogących zapewnić przewagę konkurencyjną i pozwalają budować pozytywne doświadczenie klientów. Dzisiejsze trendy dotyczące płatności mobilnych czy nowoczesnych portali bankowych są tego najlepszym przykładem. Z punktu widzenia banków ważnym jest umiejętne wyselekcjonowanie i inwestowanie w te technologie i funkcje cyfrowe, które z jednej strony mają szanse zostać spopularyzowane, a z drugiej być wykorzystywane w bankowości i w konsekwencji przynosić zysk. I chociaż wiele nowości jest wdrażanych w bankach dopiero wtedy, gdy zdążyły się zadomowić i upowszechnić na rynku, mimo to nadal znajdują się one w czołówce branż, w których na szeroką skalę znajdują zastosowanie innowacje.

Istotnym aspektem, który należy bezwzględnie uwzględniać w kontekście prowadzonych projektów o charakterze transformacji cyfrowej w instytucjach finansowych jest perspektywa czy też punkt widzenia klienta. Dlatego warto podkreślić te elementy, które są zwykle brane pod uwagę w takim ujęciu w pierwszej kolejności. Jednym z podstawowych elementów jest bezpieczeństwo i prostota, co sprowadza się do tego, że bank musi zapewnić prostą i bezpieczną metodę autentykacji. Użytkownicy cyfrowego banku oczekują łatwego i szybkiego dostępu do podstawowych funkcjonalności, przy czym często liczy się dla nich każda chwila. Obejmuje to przede wszystkim takie obszary jak zapewnienie szybkiego wysłania płatności za rachunek, możliwość szybkiej weryfikacji stanu konta oraz szybkie wysłanie przelewów do znajomych i krewnych. Dlatego też adekwatnym rozwiązaniem staje się wykorzystywanie w cyfrowym banku biometrii. Obecne rozwiązania technologiczne spełniają kryteria bezpieczeństwa oraz często są mile widziane przez klientów, a za ich wysoką użytecznością przemawia też brak konieczności wprowadzania danych do logowania, takich jak numery identyfikacyjne czy hasła.

Kolejnym elementem jest zapewnienie natychmiastowej prezentacji kluczowych informacji. Dostarczenie łatwego, czytelnego i zrozumiałego dla klienta interfejsu jest najbardziej priorytetowym elementem dla cyfrowego banku. W myśl zasady „*keep it simple*" główny ekran musi być czysty, graficzny oraz łatwy do zrozumienia przez klienta. Musi ona obejmować nie tylko informacje o stanie rachunków, ale również prezentować „ruchy" finansowe klienta oraz powiadomienia przy zachowaniu minimalistycznej formy graficznej. W przypadku, gdy klient ma więcej niż jeden rachunek oraz zarządza swoim domowym budżetem bank powinien zapewnić mu łatwą formę nawigacji np. w aplikacji mobilnej poprzez przeciąganie w bok ekranu. Graficzna forma prezentacji powinna być zatem łatwa do oceny i intuicyjnie zrozumiała. Ważnym elementem jest również pokazywanie stanu finansów klienta w skrócie. Aby użytkownik mógł właściwie ocenić swoją sytuację finansową musi znać przewidywane lub aktualne dostępne saldo po uwzględnieniu typowych dla danego rachunku bądź rachunków-opłat. Dobrze jest również, aby posiadał on widoczne zestawienie wpływów i wypływów z rachunku z danego miesiąca w porównaniu z np. ostatnimi trzema czy sześcioma miesiącami. Dlatego istotne jest, aby wszelkie mechanizmy typu *Personal Finance Management* w banku

cyfrowym miały możliwość przewidywania tego co może nastąpić, jeśli klient utrzyma dany poziom wydatków. Użytkownik, za pośrednictwem jednego kliknięcia, powinien mieć możliwość uzyskania pomocy finansowej np. w postaci *prekalkulowanej* oferty przygotowanej i spersonalizowanej celowo dla niego. W przypadku szybkiej, graficznej analizy wydatków użytkownicy powinni mieć możliwość natychmiastowego zrozumienia ich poziomu i charakteru oraz uzyskać wyraźne zalecenia, jak mogliby poprawić swoją sytuację finansową. W cyfrowym banku przyszłości przydatna mogłaby być także funkcja wykresu równowagi, która dostarcza wielu cennych informacji. W uzupełnieniu do ogólnych dynamik zmiany salda użytkownika, na takim wykresie powinny być również uwzględnione prognozy na najbliższą przyszłość. Kolejnymi czynnikami, które są uwzględniane z perspektywy klientów w cyfrowym banku są m.in.: tworzenie jednego okienka dla wszystkich kont (*accounts aggregation*), zezwalanie użytkownikom na wykonywanie interakcji do każdej transakcji oraz usprawnienia w procesie wysyłania przelewów i transakcji P2P. W tym miejscu warto także wspomnieć o coraz powszechniej wprowadzanej konwersacyjnej obsłudze i asystentach głosowych jako elementów wyróżniających ofertę cyfrowego banku (*voice banking*).

Kontynuując rozważania na temat strategii cyfryzacji instytucji finansowych warto mieć na uwadze, że same banki są aktywne w obszarze digitalizacji. Np. dzisiejsze trendy w płatnościach mobilnych czy budowaniu serwisów transakcyjnych są kontynuacją wieloletniej praktyki banków, które uważnie obserwują otaczającą je rzeczywistość. Obecnie klienci bankowi oczekują przede wszystkim usług, które są wygodne i dostosowane do ich potrzeb oraz dostępne we właściwym czasie i kanale dostępu. Cyfryzacja ma więc za zadanie spełnianie coraz większych oczekiwań w zakresie *customer experience* i najwyższej jakości otrzymywanych produktów oraz świadczonych usług – bo dzisiejsi konsumenci chcą realizować swoje potrzeby szybko i wygodnie, natychmiastowo, „tu i teraz", intuicyjnie prosto i łatwo „na jeden klik", oczekując elastycznego i indywidualnego podejścia oraz dobrej, personalizowanej komunikacji. Dodatkowo tacy konsumenci już dziś są w stanie niezwłocznie skonfrontować z innymi ofertami w sieci jakość oferty i poziom usług, ponieważ są mobilni i dobrze poinformowani, polegają na opinii znajomych sięgając również do komunikacji za pomocą mediów społecznościowych. Szeroko obserwowane

upowszechnienie nowoczesnych technologii, wzrost znaczenia roli estetyki w projektowaniu rozwiązań i rosnące oczekiwania klientów związane ze spersonalizowaną obsługą i ofertą znacząco wpłynęły na wzrost roli *customer experience* w otaczającej nas cyfrowej rzeczywistości. Niemniej ważną rolę odegrały także media społecznościowe, które uprościły komunikację i spowodowały, że wymiana doświadczeń i opinii, zarówno tych pozytywnych, jak i, przede wszystkim, negatywnych, jest wygodna i łatwiejsza niż kiedykolwiek. We współczesnym społeczeństwie to w szczególności przedstawiciele generacji Y (urodzeni w połowie i pod koniec lat 80.) oraz Z (urodzeni po roku 1990), którzy dorastali razem z technologiami cyfrowymi i z nich intensywnie korzystają są motorem zmian i podkreślają rolę oraz znaczenie pozytywnego doświadczenia klienta w codziennych interakcjach, zarówno w swojej codziennej pracy, jak i będąc w roli klientów korzystających z usług. Cyfryzacja doświadczeń klienta w znacznym stopniu może powodować przewagę konkurencyjną dla tych z przedstawicieli sektora finansowego, którzy w odpowiedni, właściwy sposób podejdą do realizacji idei udostępnienia swojej oferty w kanałach naturalnych dla swoich klientów. Klienci coraz częściej oczekują usług widocznych w tych mediach komunikacyjnych, które uznają za praktyczne dla siebie i z których korzystają na co dzień. Dzisiejsi konsumenci są w stałym kontakcie z przyjaciółmi, bliskimi i rodziną, gdziekolwiek się znajdują i komunikują za pośrednictwem mediów społecznościowych – stąd oczekują tego samego od banku. Kolejnym aspektem, który definiuje potrzebę cyfryzacji instytucji finansowych jest wykorzystywanie nowych zastosowań dla urządzeń mobilnych w połączeniu z zaawansowanymi systemami analityki danych celem jeszcze lepszego zaspokajania indywidualnych potrzeb i oczekiwań klientów, również w kontekście celów danej instytucji, np. wzrostu dynamiki i maksymalizacji wolumenu sprzedaży.

Jakie trendy w obszarze cyfryzacji można wyróżnić i zaliczyć do grupy wiodących, z punktu widzenia banku?

- **Biometria**

  Firma Deloitte w raporcie „*A World Beyond Passwords*" podaje, że ponad 30% osób w wieku od 18 do 24 lat już posługuje się odciskiem palca korzystając ze swojego telefonu, a w końcu 2017 r. w użyciu było miliard telefonów z czytnikami linii papilarnych. Mniej popularnym (jeszcze) sposobem

jest logowanie się głosem czy za pomocą np. siatkówki oka. Z badań przeprowadzonych przez firmę Visa wynika, że najbardziej preferowaną metodą biometryczną jest właśnie wykorzystanie czytnika linii papilarnych. Tą formą jest zainteresowane 53% klientów banków w Europie.

- **Sztuczna inteligencja (AI) i zaawansowane uczenie maszynowe = wirtualni asystenci**
  Trend wykorzystywania sztucznej inteligencji nabiera rozpędu i zaczyna mieć wyraźny związek między wzrostem dochodów danej organizacji. Zaczyna być również postrzegany jako długoterminowy czynnik istotnie wspierający procesy innowacji i cyfryzacji. Czołowe banki cyfrowe wskazują między innymi na poniższe obszary zastosowań sztucznej inteligencji:
  - *customer care* i *digital assistance* (wykorzystywanie botów, *voice banking*, awatarów) celem poprawy jakości i czasu obsługi,
  - sprzedaż i marketing (wsparcie wiedzy na temat „komu i co oraz kiedy" sprzedać w połączeniu z pogłębianymi badaniami skuteczności i modyfikacjami oferty reklamowej w szczególności w kanałach on-line),
  - zarządzanie ryzykiem (sztuczna inteligencja wspierająca i umożliwiająca ciągłą analizę ryzyka na podstawie zbieranych danych (*machine learning*)),
  - *fraud analitics*,
  - predykcje inwestycji i oszczędności (era *robo-advisory* czyli wykorzystywania technologii AI w doradztwie inwestycyjnym).
- **Internet rzeczy (IoT)**
  Połączenia typu *machine-to-machine* już dziś umożliwiają gromadzenie i wymianę informacji pomiędzy obiektami (np. czujniki *beacon*). Banki mogą potencjalnie korzystać z technologii IoT, aby tworzyć bardziej atrakcyjne i kontekstowe nagrody dla swoich klientów lub do generowania inteligentych i zindywidualizowanych ofert *cross-sell*. Internet rzeczy może także wspierać banki w innowacjach i opracowywaniu lepszych sposobów na poprawę zarządzania ryzykiem, redukcji kosztów i poprawy ogólnej efektywności operacyjnej.
- **Blockchain**
  To element łączący technologie i finanse. *Market Reports Hub* wskazuje, że do 2021 r. światowy rynek technologii blockchainowych wzrośnie kilkukrotnie do poziomu kilkudziesięciu mld dolarów. Technologia ta jest postrzegana

jako olbrzymia szansa, w szczególności w obszarze drastycznej obniżki kosztów, przyspieszenia dokonywania transakcji wraz z ich uproszczeniem i podniesieniem bezpieczeństwa oraz (co stanowi potencjalne zagrożenie dla banków) wyeliminuje zbędnych pośredników. Jeden z czołowych banków w Hiszpanii szacuje oszczędności infrastrukturalne instytucji finansowych w obszarze transakcji, compliance, AML, płatności międzynarodowych i rozliczeń handlu zagranicznego oraz obrotu i depozytu elektronicznego papierów wartościowych na 25 mld USD w perspektywie do 2022 r.

- **Otwarte API**
  Niesie za sobą wiele potencjalnych korzyści. Firmy trzecie uzyskują dostęp do ogromnej ilości danych od banków, przez co mogą oferować nowe i innowacyjne usługi czy serwisy. Dla banków otwarte API to możliwość pozyskiwania danych o kliencie z innych banków, np. w celu przygotowania bardziej spersonalizowanych produktów. Również dzięki API banki mogą stać się platformami BaaP (*Banking as a Platform*), na których firmy zewnętrzne, trzecie będą mogły publikować swoje aplikacje. Wydaje się, że w świecie otwartego API najszybciej uzyskają przewagę konkurencyjną te banki, które będą najpopularniejszą platformą dla kredytów czy płatności.
- **Usługi dodane w płatnościach mobilnych**
  Rosnąca sprzedaż produktów i usług bankowych będzie nadal rozwijać się w kanałach mobilnych głównie w oparciu o dedykowane dla tego kanału produkty, a także kontekstowo powiązane rozwiązania z daną płatnością. Kanał mobilny staje się doskonałym narzędziem komunikacyjnym i idealnym rozwiązaniem do prezentacji ofert oraz prowadzenia programów o charakterze lojalnościowym i rabatowym, a także dokładnie spersonalizowanych akcji marketingowych.

Oprócz wyżej wymienionych przykładów trendów, które definiują kierunki przyjmowane przez banki dokonujące transformacji cyfrowej, niezmiernie istotna jest szybkość reakcji na zmiany, a, co za tym idzie, tempo wdrażania poszczególnych rozwiązań (*time to market*) i ich ciągły rozwój oraz udoskonalanie (innowatorzy spoza sektora finansowego dostarczają nowe wersje swoich produktów/rozwiązań, ew. dokonują znaczących modyfikacji w już istniejących praktycznie raz na miesiąc/kwartał). Do listy wyzwań wynikających także ze zmiany postaw i zachowania konsumentów, na który mają wpływ

szybko adoptowane technologie należy dodać generalny spadek lojalności wobec brandów bankowych, szczególnie wśród ludzi młodych. „Chcę mieć wszystko tu i teraz, na moich warunkach i tak jak znam z mediów społecznościowych" – czyli szybko, wygodnie i bez konieczności zastanawiania się nad formą a często i treścią. Jedną z odpowiedzi, jaką banki mogą udzielić na tak postawione wyzwanie jest przejęcie pewnych rozwiązań od „*cyber attackers*", szczególnie w zakresie umiejętności *client best service* i *customer experience*. Przy czym nie należy zapominać, że w sektorze bankowym występują już pewne przewagi. Jest to np. posiadanie zbudowanej i nawiązanej odpowiednio wcześnie relacji z klientami, kompetencje w obszarze multichannel/omnichannel, połączenie rosnących kompetencji cyfrowych z tymi ze świata realnego oraz dbałość o bezpieczeństwo i stabilność oraz zaufanie do instytucji.

Rozważając cyfryzację jako zjawisko będące konsekwencją zmian technologicznych i, co za tym idzie, postaw konsumenckich, można stwierdzić, że zjawisko to zakłóca dotychczasowy model biznesowy działania wielu firm, nie tylko banków. Rodzi się często pytanie o opłacalność dotychczasowego modelu biznesowego w świecie cyfrowym. Prędkość i skala zmian jest w nim bez precedensu w porównaniu do całej dotychczasowej historii. Cyfryzacja instytucji finansowych stwarza szansę, która jest równocześnie wyzwaniem dla już funkcjonujących na rynku finansowym graczy z powodu wejścia na rynek usług finansowych podmiotów, które już dziś najlepiej zarządzają konsumentami cyfrowymi. Cyfryzacja jest więc nadal szansą, która odpowiednio wykorzystana będzie mocno wspierać podejście *segmentless* i koncentrację na indywidualnym kliencie, jego potrzebach i zaspokajaniu oczekiwań.

Jeśli cyfryzacja, a w tym transformacja cyfrowa ma stać się jednym z podstawowych czynników determinujących sukces instytucji finansowej to postawienie na rozwój technologii i kompetencji cyfrowych musi być kluczem do wzmacniania relacji z klientami. Pomoże to w dostosowaniu i dopasowywaniu produktów oraz procesów, tak aby móc realizować potrzeby klientów w czasie rzeczywistym, coraz częściej w oparciu o indywidualne podejście do klientów, wspierane zaawansowanymi narzędziami CRM i Big Data. Bogatsza wiedza o kliencie i lepsze zrozumienie jego potrzeb i preferencji jest szczególnie ważne w sytuacji, gdy klienci oczekują indywidualnego podejścia i dopasowania do ich oczekiwań, a jednocześnie opierają się coraz bardziej na rekomendacjach swoich znajomych czy innych klientów a w mniejszym stopniu są podatni na tradycyjne działania marketingowe i reklamowe. Mówiąc

o dokonywanych zmianach w świecie cyfrowym nie można jednak zapominać o jednym, niezmiernie ważnym aspekcie, jakim jest kwestia zapewnienia bezpieczeństwa i *cybersecurity*, gdyż solidność to podstawa dla zaufania klientów. Uogólniając, to naturalne atuty sektora finansowego, które jednak stale muszą być wzmacniane.

Podsumowanie

We współczesnym świecie klienci mają większy wybór, są bardziej skomunikowani niż kiedykolwiek oraz coraz lepiej poinformowani, ale także sceptyczni i wymagający. Oczekują również lepszych, bardziej spersonalizowanych doświadczeń w każdym kanale interakcji z bankiem. Pełny, jak najdokładniej przemyślany plan cyfryzacji danej instytucji finansowej, w szczególności banku, w konsekwencji doprowadzić powinien do zbudowania jak najlepszego doświadczenia klienta. Dostosowanie się i zwracanie szczególnej uwagi na użyteczność produktów, wygodę korzystania oraz ich dostępność „tu i teraz" staje się dla banków koniecznością przekładającą się na zbudowanie i podtrzymanie lojalności klientów, a także, przede wszystkim, sposobem na wyróżnienie się na rynku. Cyfryzacja ma być ważnym składnikiem czy też narzędziem zmierzającym do umieszczenia klienta w centrum uwagi i w obecnych czasach musi odgrywać znaczącą rolę w budowaniu rozwiązań bankowych zarówno w obszarze bankowości elektronicznej, jak i standardowej obsługi. Jednocześnie, co w tym miejscu trzeba wyraźnie podkreślić, to banki mają lepsze niż kiedykolwiek możliwości wyróżnienia się i zdobycia przewagi konkurencyjnej, w głównej mierze dzięki nowoczesnym technologiom, które otwierają niedostępne do tej pory możliwości w zakresie dostarczenia produktów użytecznych, spersonalizowanych i w końcu w pełni dostosowanych do potrzeb klientów.

Andrzej Pyka, Dyrektor Transformacji Bankowości Detalicznej, Santander Bank Polska

Jest doświadczonym liderem programów transformacyjnych w instytucjach finansowych. Przez wiele lat pracował w globalnej firmie oferującej usługi doradcze i wdrożeniowe, z którą przeprowadził wiele złożonych projektów dla największych banków i ubezpieczycieli w Polsce i w Europie środkowej. Był także jednym z liderów transformacji biznesu detalicznego największej polskiej firmy ubezpieczeniowej. W latach 2013–2017 pracował na kierowniczych stanowiskach globalnej firmy IT, partnera cyfryzacji sektora finansowego. Od roku 2017 odpowiada za transformację bankowości detalicznej Santander Bank Polska S.A.

Andrzej Pyka

Do Banks no Longer Fear Fintechs?

Since the middle of the past decade conferences and articles have been warning very loudly that the banking industry would be severely disrupted by the emergence of fintechs – companies that use modern information technology and offer financial services via digital channels with convenience, personalisation and simplicity far superior to banks.

The 'writing on the wall' for established retail banks was that they would lose the daily transactional relationship with customers as well as part of the lending business and that they would not be able to acquire the young tech-savvy generation as customers. In addition, PSD2 would create space for new non-banking payment services providers. In consequence banks' revenues would become gradually but significantly eroded.

Doomsday scenarios have been drawn for the retail banking sector. The future of banks was sometimes equated to that of Kodak or Nokia.

Some of the well-established European banks had reacted to this apparent threat. The most visible actions included:

- Launching or accelerating massive digital transformation programs with an objective to make the most frequent customer operations available on the internet and in the mobile app.
- Setting up a digital-only bank with a simple offer to address the customer segments most likely to be attracted to fintechs. This approach had been chosen as a quicker alternative to the digital transformation of a large bank with complex legacy systems IT.
- Initiating systematic innovation programs and internal digital labs with dedicated funding and investment stage gates. This was to create space

for faster development of new solutions, at least partly protected from the organisational inertia and bureaucracy.

- Setting up startup incubators and corporate venture capital funds in order to gain access to externally generated innovative ideas and solutions.

The effectiveness of such actions measured by their commercial or transformative impact typically did not seem very high.

Despite the above, one can hardly see the feared disruption of the banking industry actually taking place in Europe and even less in Poland and CEE. Only the UK market sees some proliferation of account aggregators, neobanks, and non-banking payment providers.

Were the doomsday prophets, right? Should banks fear the emergence of fintechs as one fears the arrival of some better equipped, smarter and nimbler invader or will the interplay between traditional banks and fintech entrants develop in a balanced way. Is there space for traditional banks to prepare an effective response – one that is thoughtful, informed, systemic?

The remainder of this article aims to explore these questions. The discussion is limited to the UK, Europe, and Poland. Other important regions of the world such as China, Asia and the Pacific, North America, South America have their unique context and circumstances. They bring inspiring examples and lessons to be learned. However, exploring these markets would provide ample material for a book rather than an article.

This article presents the author's individual and very subjective view that is informed by observing banks from the inside, talking to executives in banking and technology sectors as well as by synthetic information found in reports of consulting and research companies.

Threats of the Fintech Era

There is more than one factor under the heading 'emergence of fintechs' that was once presented as a threat to banks. We will discuss each of them in sequence looking both at the potential disruption mechanism as well as at some mitigating factors that became apparent.

Big-Techs

This term refers to global digital giants that have hundreds of millions or billions of digital users and substantial knowledge about user demographic

profile, interests, lifestyle, buying behaviours, friend networks etc. The list starts with Google, Amazon, Facebook, Apple.

Big techs have the data and analytical engines to build rich and detailed customer profiles and create highly personalised offers or adverts and to present them in real-time. They are available to users via multiple digital channels 24 by 7 and allow users to switch between channels seamlessly. They are masters of user experience and user engagement. They have simple and convenient onboarding processes. They can test and add new features continuously. A typical retail bank can only dream of such capabilities.

Banks no longer compete on products; they compete on customer experience. Big-techs have mastered exactly these capabilities. Despite that (with the exception of China) big-techs have not yet entered the banking business in any substantial depth. Their interest so far has been limited to payment instruments (such as ApplePay, GooglePay, Apple Card) and financing of the purchased goods (Amazon).

Clearly, there must be good reasons why big-techs do not seem keen on entering the retail banking business.

The RoE of Google is 17%, that of Amazon is 27% and that of Facebook is 20% while RoE of European retail banks is typically in single digits. This relatively low RoE is driven by fundamental factors such as costs of regulatory compliance and heavy reliance on expensive labour. Why would bigtechs invest in a business where they can earn less than they are earning now. However, it has to be said that banks in South America achieve RoE comparable to that of GAFA.

Fintech Start-Ups

There are hundreds of entrepreneurs with a good understanding of IT and hundreds of technology enthusiasts with an entrepreneurial spirit who tries to launch digital financial service business and scale it fast. Most of these businesses offer some specific financial service (payments, international money transfers, consumer finance) and some of them launched actual banks.

Some fintechs have managed to build customer bases counted in millions and reached market valuation over a billion dollars. The most spectacular successes in Europe belong to Klarna that finances goods purchased online, Revolut – a pre-paid card that works in any currency and two digital-only banks: N26 and Monzo. The user experience offered by their mobile apps

beats most banks by far. Users love the apps and are willing to recommend them to friends – their NPS (Net Promoter Score) stays above 60 while NPS of traditional banks rarely exceeds 40.

Despite that, the quantified impact of fintechs on the retail banking sector in Europe so far has been modest and not 'disruptive'. The proportion of fintech start-ups that actually attract a wider customer base and become economically viable is low.

Here are several reasons why the fountain of creativity supported by the intense flow of venture capital has only produced a few real successes.

It is easier for a fintech startup to receive funding from investors than to generate a significant revenue stream and become profitable. Customers got conditioned by their online experience with other industries to receive useful services for free. They are willing to subscribe to paid service only if they perceive significant additional value and convenience. Building a fintech's users base from scratch requires that significant 'utility' be offered for free. Intense marketing is required to build awareness and make people download a financial app. To fintech, it means cost without revenue. Research shows consistently that introducing any form of payment into customer onboarding dramatically increases the drop-out ratio. Time to build a large base of paying customers is much longer than that of attracting non-paying users. For these reasons, a fintech startup needs an investor with a lot of patience and a very deep pocket. Revolut, an icon of a successful fintech startup, at the end of 2018 – their 3rd year of operation, had 3 mln users and was valued at USD 1.7 bln but it generated an annual financial loss of GBP 32.8 mln on the revenue of GBP 58.2 mln. The same applies to neobanks. Another icon – Monzo Bank – in 2019 generated loss of GBP 47.2 mln on revenue of only GBP 15.8 mln.

We are yet to see how sustainable such businesses are. One future scenario for them is to introduce subscription or transaction fees to increase revenues – a move that might put customers off, another is to get bought by a tech giant or a global bank.

Another pitfall for startup entrepreneurs is the illusion of relevance of their idea to customers. An innovator who develops some new functionality or service is naturally biased towards it and produces impressive financial projections that may even appeal to the investor. However, customers often do not perceive the offer and its usefulness in the same way.

One example is the Personal Finance Analysis (PFA). This is a tool that helps categorise one's expenses, compare them with pre-set budgets and predict when the current account will go into debt. The PFAs use colourful dashboards with intuitive charts and trend lines. The concept seems useful to the user and maybe a source of valuable customer insight to the fintech itself. There have been many implementations of it by technology start-ups and by banks. However, in practice, the share of customers who admit that they use a PFA in practice is a few per cent.

There is a swarm of technology start-ups that claim to be able to attract customers with an innovative service concept and challenge the established provider. Not many of them actually survive.

Technology Innovation

In parallel with the emergence of hundreds of companies that intend to build their own customer base there is another eruption of innovative activity: technology solutions are being developed but their creators do not want to address consumers directly, they simply make their solutions and inventions available to the financial sector. Such solutions include block-chain, advanced data analytics, machine learning, artificial intelligence, biometry and soon perhaps also quantum computers. While banks do not need to fear competition from engineering companies, they are wary of the moment when some other financial player finds a way to put these new solutions to large-scale business use.

New technologies are typically surrounded by hype. The hype is fuelled by the technology sector because that accelerates sales. However, hype alone is not enough to make the financial sector implement such new technologies. They must prove themselves as a means of generating measurable business results.

Blockchain (or distributed ledger) was once hailed as an invention that might make traditional banks disappear. Today we see that it has found practical application in international financial settlements and also as a means of keeping a permanent electronic record of banking documents. These are important but certainly not mainstream. Interest in blockchain is cooling off: the frequency of Google searches of the term "blockchain" has dropped by 70% since the end of 2017.

Advanced analytics is on a different trajectory. Machine learning techniques are gradually maturing, and the industry is painstakingly learning

how to extract value from investments made in them. While customer profiling and real-time processing of signals related to customer behaviour do offer great business potential, their practical use is hindered by a few factors:

- In Europe, the possible use of consumer data is restricted by privacy protection laws.
- Integration of data from multiple internal and external sources is technically difficult.
- Data scientists and data engineers are in short supply.

Established banks are actually better positioned to make use of emerging technologies than fintechs. They have rich data repositories and large customer populations that are necessary for technology investment to generate a financial return.

Open Digital Platforms and Ecosystems

The concept of open banking or open financial ecosystem is based on the technical capability of making services of one organisation available to another organisation. This second organisation can integrate them into its own customer processes and offer to the end customer a more comprehensive set of services and products. The technical mechanism of exposing and consuming digital services is called API (Application Programming Interface).

Thanks to 'open banking' customers gain access to a rich set of integrated services and products that match their lifestyle and needs. The integrator of third-party services gains access to a lot of data about customers' needs and buying behaviours and use them to personalise offers and experience of the customer.

The concept of open banking not completely new. For a long time, banks have been bundling insurance and investment products into their offer. Such bundling can include non-financial products and services – anything that the customer finds useful and convenient. In fact, digital city transport tickets or payments for car parks have long been embedded in some banking mobile apps. Banks have also experimented with offering personalised discount coupons for cinemas, shops, restaurants etc. via their digital channel.

The UK Open Banking regulations and European Payment Services Directive (PSD2) have forced banks to open their APIs to third party providers of payment services. Today a customer may choose to access its current account

via a third-party website or mobile app, look up the balance and transaction history and in some cases also initiate a payment. Several fintechs are betting on the relatively poor user experience in some established banks and offer a simple and very user-friendly mobile app through which one can access their own bank accounts. One good example is the Curve (a mobile app and a card in the UK). There are also passive solutions such as Yolt or Money Dashboard that provide integration of multiple accounts and spend analysis but no payment initiation.

The arrival of such 'account aggregators' is likely to cause Banks to lose their frequent digital interaction with customers. Less frequent interaction leads to weakening of the relationship and eventually to losing revenues. Many banks have responded to this threat by including 'aggregator' functionality in their websites and apps and by improving their digital user experience.

While having no customer interaction is typically a disadvantage in business, interestingly a few banks have been created that do not interact with customers by design. They provide highly configurable white-label products to be presented to customers and branded by a third party. One example is the German Solaris Bank.

Inherent Strengths of Banks

In conference speeches and articles Banks have been frequently equated to dinosaurs doomed for extinction. The most known quote of this nature comes from Bill Gates who already in mid-nineties stated: "we need banking, but we don't need banks anymore". Despite such opinions, banks have several fundamental strengths that make the potential surrender of their entire business to fintechs rather unlikely.

Regulations and Trust

Banks are highly regulated entities. While that generates a lot of additional costs and often makes customer processes more complex and less convenient, it also gives customers some very strong additional reassurance that their money is safe and their data, transactions and contracts are handled diligently and ethically. A pre-PSD2 survey in Central-Europe has shown that while 26% of consumers felt comfortable sharing their bank account information with another bank, only 14% would share it with a global technology firm.

Another factor that instils trust in banks is a physical presence. Brick and mortar branches may be costly and feel antiquated, but they help reinforce the brand and most importantly they give customers a degree of psychological comfort and reassurance. Recent studies have shown that even the Y and Z generations appreciate the ability to go to a branch and speak face to face to a real person when they open a bank account or take a loan.

Unique Skills

Banks have a unique ability to adjust to the intense inflow of complex regulations and at the same time to remain profitable and customer-centric. This is a formidable barrier for potential entrants from other industries. Another barrier is the (in)ability to masterfully manage credit risk. Lending seems straightforward when the economy is stable and growing. In such environment, predictive computer models work reliably and the key to business success is in reaching a lot of potential customers with a personalised offer and a convenient process exactly at the time when they need financing. However, from time to time the economy presents an unpleasant surprise and the loan balances turn into the lender's losses. Banks and only banks have the long-practised ability to anticipate and mitigate such situations.

Scale

As opposed to start-ups, established banks have scale. They have a lot of money to invest in new technologies and skills and they have millions of existing customers together with their demographic, transactional and behavioural data. A new offer of a bank can be directed to a large and well-targeted group of existing customers and quickly bring revenues. Experience shows that a fintech startup needs several years (if it is successful) and millions EUR of investment before it reaches a similar scale.

Customer Loyalty and Human Inertia

Finally, there is customer loyalty and human inertia. Signing up to Revolut is very easy and definitely increases the comfort and security of people travelling abroad. It is not surprising that so many have signed up. This erodes revenues of their primary banks a little bit but does not yet constitute an 'industry disruption'. The latter would happen if people started moving their main accounts, savings and mortgages to neo-banks or resigned of using their

banking app in favour of an aggregator. Moving one's banking activity to a different provider needs a strong enough stimulus: a significant difference in cost, convenience, security or emotion towards the brand. Such movements have happened in Asia – in particular with payments. On the other hand in Central Europe and in particular, in Poland, where mainstream banks have excellent digital channels and there is a very convenient country-wide mobile payment scheme (Blik), there is little space for fintechs to take retail banking business over.

Strategies for Mainstream Banks

The good news for banks in Europe is that the apparent business threat of fintech has proven to be magnified by hype and that practical implementation of PSD2 in some countries' legal systems took more time than planned.

The second good news is that several leading banks have shown that the customer experience gap to fintechs can be minimised thus reducing the customer motivation to migrate their business.

One can indicate several transformation strategies that can prepare a typical mainstream bank for the fintech challenge.

Customer-Centricity

The habitual way of thinking and acting in a bank is often focused on achieving expected financial results and ensuring compliance with regulations. These objectives are driven by two important stakeholder groups: the shareholders and the regulator and they are perfectly understandable. Successful fintechs, however, are driven by the needs of another stakeholder group – the customers. Whatever fintechs develop is driven by a thorough and empathic understanding of customer needs. Competitive advantage comes from creating a superior customer experience. Mainstream banks should bring that overlooked stakeholder to the top of their priority list, instil customer-centric mentality and embed it in the corporate culture. Customer experience should become at least as important in daily work and management scorecards as the financial result. In fact, profits may prove difficult to sustain without a strong and persistent focus on customer experience.

Agile Way of Working

In order to effectively face the fintech challenge and meet evolving needs of the customers a typical mainstream bank needs to be able to continuously change its course of action, experiment with customer propositions, seek customer feedback and quickly respond to it. Traditional hierarchical and siloed organisational structures and waterfall IT projects cannot support that. Fintech start-ups and successful companies in other industries have adopted a novel way of working, based on small interdisciplinary teams (squads) delivering results to end-customer in short cycles (sprints). ING, ABN Amro, BBVA, Santander and Sberbank are some of the first banks in Europe that have already adopted such a way of working at a large scale.

Talent Programs

The rise of bigtech companies and the growth of the fintech sector would not have been possible without thousands of very talented and highly engaged employees. These people have been put in a work environment that encourages creativity, experimentation, competition and teamwork. Mainstream banks that want to face the fintech challenge must be able to attract and retain such staff and replicate such a working environment. They must attract people with diverse points of view from professional backgrounds who are able to work as one team, people who dare question the status quo and who are not afraid of experimenting and failing. Creating an environment where such people would thrive is a fundamental change for a typical established bank. Such change must be unanimously sponsored by the management board and executed decisively by HR and line management.

True Digitisation

The degree of usage of digital channels varies between countries, demographic groups and depends on the financial product. Nevertheless, the trend is clear and inevitable: customer interaction is moving into the digital realm. Fintechs and bigtechs are 'native' in that realm. Banks must match the customer experience, speed and convenience offered by the 'native' players. That means giving the customer the ability to buy and use all banking services 24/7 via mobile app and website, enter a binding contract without printing and signing papers, opening accounts in an instant etc. This, in turn, requires that the entire internal machinery of the bank becomes automated, data-driven and

of course paperless. Merely putting a 'digital veneer' of a website and an app onto existing processes will not work. Unfortunately, such a task can only be compared to changing the engines of an aeroplane while it is flying (or ratter climbing in turbulent air). Such true digitisation is extremely complex and expensive. Reaching a critical mass of its intended outcomes takes years. There are no proven recipes that make digitisation a fast and low-risks endeavour. Despite all that, established banks have no option but to undertake it and drive it to successful completion.

Advanced Analytics and Personalisation

Customers will most likely expect that their multiple lifestyles needs or business needs are served via one app or website that 'knows' them (i.e. becomes increasingly more personalised). Creating such experience is a key competitive advantage of bigtechs. It requires collecting various types of data about the customer to create her or his profile, to adjust it dynamically as well as processing behavioural signals in real-time. Fortunately, banks are in possession of large amounts of customer data and receive a continuous flow of customer transactions. They also have the means to hire the best data scientists and engage artificial intelligence.

Opening Through APIs

Meeting customer needs and creating the best customer experience requires not only the data-driven insight but also integrating banking and non-banking services in one customer process (or customer journey). For that purpose, banks must be able to consume digital services offered by other providers and to make available own services to other business. Business activity is expected to migrate to the 'digital ecosystem' of interconnected providers of various services. Many fintechs have been created with the purpose to be a player in such ecosystems. Banks must be ready to participate in digital ecosystems because it is exactly where banking products and services will be consumed. The large existing customer base and privileged access to customer data give banks a significant handicap in the race for a dominant position there.

Cooperation with Fintechs

Last but not least, since fintechs are centers of practical innovation that takes place thanks to a high concentration of scarce digital talent and the established

banks typically struggle with innovation and talent, it makes a lot of sense for banks to cooperate with fintechs. Similarly, fintechs typically struggle with the scaling of their customer base, while banks already have millions of customers ready to consume innovative services and products. There are many examples of a symbiotic relationship between a fintech and a bank. Such cooperation may take the form of a strategic cooperation agreement or direct investment. A bank can invest in a fintech in order to benefit both from its innovative digital solution as well as from its customer base. It also can take one step further and buy the startup from investors to include its solution into its own process architecture.

Customer – the Ultimate Winner

The arrival of fintechs has provided a powerful stimulus for banks to seriously focus on customer experience and on lowering costs. Unless the gap in customer experience between banks and fintechs is eliminated, significant parts of banks' business will flow away. Even if the classic businesses of keeping customer deposits and granting large loans is to stay with banks due to regulatory and capital barriers, banks will be financially impacted because these products are already near-commodities with low-profit margins. The more lucrative business of payments and small-ticket consumer finance is vulnerable. Many leading banks in Europe have taken this strategic threat seriously and started transformation programmes to become truly customer-centric, highly digitised and agile. In other words – they embarked on a journey to became very much like fintechs themselves. Moreover, banks pushed by regulation and by strategic necessity, have published their first APIs and are now entering the digital ecosystem arena. There are many examples of banks and fintechs joining forces to create the best customer experience and share the business benefits.

The unquestionable outcome is that customers are enjoying much better service from banks and have a choice between banks, neo-banks and fintechs. This journey will continue. The direction is clear: easier to use, more convenient, more personalised and less expensive financial service.

References:

1. *Customers in the spotlight, How FinTech is reshaping banking*, Global FinTech Survey 2016, PwC
2. *The Everyday Bank, A New Vision for the Digital Age*, 2015, Accenture
3. *PSD2 Voice of the Customer Survey*, 2017, Deloitte
4. *PSD2 Voice of the Banks Survey*, 2017, Deloitte
5. *Banks Brace for a New Wave of Digital Disruption*, 2019, BCG
6. https://fintechnews.ch/fintech/most-valuable-fintech-startup-europe/26420/
7. https://www.gurufocus.com/term/ROE/GOOG/Return+on+Equity/
8. https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/banking-matters/how-banks-can-react-to-big-techs-entry-into-financial-services

Witold Fidos, entuzjasta unifikacji nauki z biznesem

Doświadczony menedżer i doradca strategiczny sprzedaży, o szerokich horyzontach biznesowych, z ponad dwudziestoletnim stażem na rynku bankowo-finansowym, publicznym, bezpieczeństwa oraz IT. Posiada wieloletnią praktykę w zarządzaniu zespołami i projektami (Prince 2), wysoko rozwinięte zdolności przywódcze oraz doświadczenie w skutecznych negocjacjach i doradztwie biznesowym. Ceniony dyrektor, współpracownik i przedsiębiorca. Dzięki umiejętności analitycznego myślenia i wiedzy branżowo-technologicznej, umiejętnie przewiduje trendy w rozwoju cyfrowej transformacji rynku i wdraża niestandardowe koncepcje biznesowe. Potrafiący budować silne relacje biznesowe z klientami, w tym z kadrą zarządzającą na poziomie C. Główna część prowadzonych działań to Business development, udokumentowana współpraca z największymi vendorami technologicznymi, wzbogacona unikalnym portfelem relacji rynkowych.Doświadczenie zawodowe zainicjowane na Wydziale Fizyki Politechniki Łódzkiej.
Otwarty umysł motywowany wewnętrzną inspiracją do podejmowania wyzwań.

Witold Fidos

O Chmurze, przodkach i ciekawych czasach

Jak zmieni się oblicze biznesu w szponach nadciągających technologii?

Żyjemy w społeczeństwie fundamentalnie uzależnionym od nauki i technologii, w którym mało kto ma jakiekolwiek pojęcie o nauce i technologii
Carl Sagan

Jest pewną ironią losu fakt, że słynne chińskie przekleństwo „obyś żył w ciekawych czasach" szczególnie teraz podczas pandemii spowodowanej wirusem z Wuhan pokazało, że ludzkość w obliczu śmiertelnego zagrożenia potrafi stanąć na wysokości zadania i postawić sobie jeszcze bardziej ambitne cele. Potrzeba dokonywania odkryć jest zapisana w naszych genach i stanowi niezbywalną część naszego jestestwa.

Spójrzmy jednak na *ciekawość* naszych czasów poprzez nieuniknione skutki wywołane pandemią, które spowodowały przyspieszenie wykorzystania potencjału wielu istniejących już trendów technologicznych. Od pracy zdalnej, wirtualnych wydarzeń i monitorowania dużych ilości danych m.in. o wirusie po zbudowanie, np. w środowisku chmurowym, mechanizmów generujących wiarygodne dane do opisu obrazu naszego świata. Od wielu już lat możemy obserwować pewien trend nazwany *dataizm'em*, który stał się nową religią danych która w konsekwencji wykreowała nową logikę ich akumulacji.

Siła prawdy

W gorączce koronawirusowego kryzysu organizacje zostały zmuszone do przemodelowania systemu pracy oraz dostosowanie dotychczasowych utartych procesów do „nowej normalności", i na szczęście zareagowały na to w pozytywny sposób. Duża część tego sukcesu często wynikała z wymuszonych przez sytuację zmian w modelach operacyjnych.

W konsekwencji w trakcie walki z zaistniałą rzeczywistością sięgnęliśmy do potencjału możliwości technologicznych w poszukiwaniu dobrego lekarstwa na sprawne zarządzenie nowymi procesami.

Okazało się jednak, że życie w erze nadmiaru informacji TMI (Too Much Information) i złożoności źródeł ich pochodzenia, nasycone jest chaosem informacyjnym. Wiele wyzwań które pojawiły się w czasie tej pandemii, pokazało, że Internet może być źródłem wielu niebezpiecznych i niewiarygodnych informacji . Przykładem są informacje o tym, jak postępować z wirusem. Oczywiście skutkiem ubocznym tego stanu jest niepewność w interpretacji tych danych i poziomie ufności co do ich poprawności. Wszystko wskazuje na to, że będziemy świadkami rozwoju bardziej wyrafinowanego podejścia do weryfikacji danych, sygnalizującego rozwój danego zjawiska w czasie rzeczywistym, pandemia jest tylko jednym z przykładów.

Powoli staje się faktem świadomość, że wiarygodne dane pochodzą obecnie bezpośrednio z czujników. Zarówno tych, które zainstalowano w fizycznych urządzeniach, jak i danych obliczanych za pomocą algorytmów sztucznej inteligencji.

Obiektywizm takiej weryfikacji danych daje nam Blockchain, technologia która może dostarczyć jedno źródło prawdy o zweryfikowanym pochodzeniu danych. Dla przykładu, nowe konsorcjum, w skład którego wchodzą IBM, Oracle i Światowa Organizacja Zdrowia, współpracuje nad zbudowaniem otwartego centrum danych o nazwie MiPasa, które będzie wykorzystywać technologię Blockchain do sprawdzania prawdziwości danych dotyczących pandemii koronawirusa. Będzie to pierwsza *„autostrada informacyjna"* mająca być powszechnie akceptowana i dostępna publicznie. Jej istnienie daje nadzieję na ograniczenie rozprzestrzeniania się fałszywych lub nawet niebezpiecznych informacji. Jest to znakomity przykład, jak koegzystencja Artificial Intelligence, Machine Learning, Cloud Computing, Blockchain, Data Science, Internet of Things i wielu innych idei ukazuje mnogość i wielowątkowość możliwych

do wykorzystania innowacji i technologii, które w sposób zasadniczy mogą zmienić wiarygodność obrazu przyszłości świata, świata epoki nie tylko post-COVID-19`owej, ale docelowo determinowanego poprawnością ładu informacyjnego.

Najprawdopodobniej wiele zmian, które zostały wprowadzone jako reakcja na czas wojny z pandemią, pozostanie już w krajobrazie naszej codzienności. Szczególnie teraz, gdy świat zaczyna powoli przechodzić do ery post-COVID-19, liderzy będą zmuszeni uwzględnić te doświadczenia w podejściu do nadchodzących wyzwań. Sposób, w jaki przemyślą na nowo swoje organizacje, przyczyni się z pewnością do określenia ich długofalowej przewagi konkurencyjnej.

Nasuwa się jednak pytanie: dlaczego tak trudno jest nam zrozumieć skalę tego, co może spowodować globalna pandemia? Prawdopodobnie jednym z powodów, dla których tak bardzo zmagamy się z zastosowaniem podstawowej matematyki do opisu naszego praktycznego środowiska, jest fakt, że ludzie myślą liniowo. Mamy przecież świadomość, że technologie i systemy biologiczne, tak samo jak wirusy, rosną wykładniczo. Być może oprócz pandemii dzisiejszy kryzys został spowodowany przede wszystkim tym, że w tzw. dobie transformacji cyfrowej w społeczeństwie, które coraz częściej określa się jako informacyjne, dzieje się coś niewłaściwego właśnie z informacją. Zjawisko pandemii pokazuje, że świat „zatrzymał się" nie tyle z powodu wzrostu statystyki zachorowań, ile z powodu siły niejasności wynikającej z braku wiedzy o mechanizmie i dynamice jej rozwoju.

Kluczową rolę odegra tu *mądrość*, która jest zdolnością do identyfikowania najistotniejszych kwestii naszych czasów, analizowania ich atrakcyjności i dokonywania takich wyborów, które umożliwią realizację szlachetnych celów. Historia uczy, że świat zmieniali w piekło zawsze ci, którzy twierdzili, że chcą go zrobić rajem.

Z pewnością o przyczynach i skutkach pandemii napisano już wiele a czas pokaże ile jeszcze analiz będzie nam dane przeczytać. Będzie to z pewnością interesujący zestaw odpowiedzi na stawiane dzisiaj pytania.

Cienie w jaskini, czyli coś o przodkach

Prawdopodobnie wciąż myślimy według wzorców, które dali nam nasi jaskiniowi przodkowie. Ewolucja ludzkich umysłów na linii czasu niestety nie

postępuje tak szybko, jak rozwój technologiczny naszego otoczenia. Istnieje pewna ciekawa idea, która w sposób nieco kontrowersyjny łączy teraźniejszość z przeszłością a która wiele nam mówi o rozwoju ludzkiej mentalności i umiejętności rozumienia wyzwań współczesnego świata. Z pewnością ma ona silne uwarunkowanie w naszej dalekiej przeszłości i dlatego nazwano ją zasadą Jaskiniowca. Polega ona na tym, że w momencie gdy dochodzi do konfliktu między nowoczesną technologią, a pragnieniami godnymi naszych prymitywnych przodków, za każdym razem te prymitywne pragnienia odnoszą zwycięstwo. Dla przykładu, człowiek jaskiniowy zawsze potrzebował „dowodu śmierci". O wiele bardziej ceniono zwierzę złowione niż opowieść o tym, które uciekło. Podobnie my, ilekroć mamy do czynienia np. z plikami komputerowymi, wolimy przechowywać ich fizyczną kopię, ponieważ nie wierzymy elektronom przepływającym przez ekran komputera, więc drukujemy emaile i raporty, nawet jeśli nie jest to konieczne. Może dlaczego trudno będzie stworzyć „bezdokumentowe" biura. Być może też dlatego nie da się wprowadzić permanentnie zdalnej pracy zwanej powszechnie „home office" jako standardu. Bunt kwiatu przeciwko korzeniom, zwykle kończy się romantycznym upadkiem.

Świadomość naszych korzeni w ciekawy sposób może opisać mechanizm kreujący ludzką mentalność, szczególnie w konfrontacji z erą nadchodząc technologicznej Osobliwości. W naszym kontekście określamy ją jako taki moment w czasie, w którym technologia rozwija się wykładniczo z niesamowitą szybkością, co oznacza, że każdy nowy wynalazek gwałtownie przyspiesza tempo pojawienia się kolejnego etapu rozwoju cywilizacji. Na ile jest to prawdziwa teza – czas pokaże.

Gramatyka naszych czasów

Jest coś intrygującego w naturze człowieka, co sprawia, że doświadcza on dyskomfortu psychicznego, gdy staje wobec sytuacji, której nie rozumie i aby zrozumieć przyczyny i skutki dziejących się zdarzeń zmuszony zostaje do zadawania pytań dlaczego?, Co zresztą jest wspaniałą cechą każdego myślącego człowieka. Doświadczenie nabyte przez ludzkość w jej historii zmagań z wyzwaniami czasów, w których żyli, wielokrotnie dowiodło, że każda nauka – może z wyjątkiem matematyki – jest sumą prawd tymczasowych. Tak, jak tymczasowe są istniejące modele nie tylko biznesowe, co z pewną dozą brutalności obnażył COVID-19.

Mam nadzieję, że aktualna sytuacja silniej wzmocni romans nauki z biznesem, czego konsekwencją będą jedynie pozytywne skutki stanu naszej świadomości. Jest tak wiele ciekawych idei w nauce, które mogą dynamicznie wyjaśnić zaburzenia mechanizmów gospodarczych kształtowane przez zdarzenia takie jak np. pandemia. Jednym z nich jest zjawisko samoorganizującej się krytyczności. To nietrywialny mechanizm opisany przez Per Bak'a (*How nature works*) na przykładzie rynny z pisakiem która tworzy pryzmę z której co jakiś czas schodzi lawina. Przykład? Ponieważ kapitalizacja spółek funkcjonujących na giełdzie z dnia na dzień stale rośnie, pryzma tego bogactwa staje się górą o coraz bardziej stromych zboczach. Kolejne porcje przewartościowanych akcji i coraz mniej zrozumiałych derywatów stale się sączą aż do momentu, w którym zgodnie z modelem samoorganizującej się krytyczności „zejdzie lawina" i wtedy pojawia się kryzys.

Dlatego musimy stworzyć system wczesnego ostrzegania przed nim, oparty na miernikach predykcyjnych pozwalających z wyprzedzeniem określić faktyczny poziom zagrożenia. Zbudowanie takich mierników będzie wymagało globalnego podejścia do gromadzenia i analizy danych. Jedynym poważnym problemem pozostaje obiektywizm treści tych danych. Pozostaje pytanie, jak zbudować dostęp do źródła „dobrych" danych w świecie, w którym reguły gry ustalają politycy, dla których prawda jest tak samo użyteczna jak waga jubilerska w skupie buraków?

Nie istnieje podręcznik dla naszego aktualnego scenariusza, ponieważ tak kluczowe momenty mające wpływ na globalną gospodarkę są rzadkie i zazwyczaj bezprecedensowe.. Nikt nie wie na pewno, jak będzie wyglądał świat po ustąpieniu tego kryzysu, ale niewątpliwie możemy spodziewać się przyspieszonej ewolucji naszych dotychczasowych standardów.

Żywię nadzieję, że analizy określające przyczyny trwającej jeszcze pandemii sięgną do algorytmu zaszytego w zjawisku samoorganizującej się krytyczności.

Ciekawa koincydencja zdarzeń

Wydaje się ujmująca w swej treści i możliwościach konstelacja współczesnych technologii i algorytmów. Umiejscowiona na dodatek w środowisku chmurowym bez wątpienia będzie kształtować trendy w redefiniowaniu zmieniających się właśnie starych modeli biznesowych, stylów zarządzania i przede

wszystkim pozwoli na walkę ze złożonością ekosystemów współczesnych organizacji.

Aktualnie mamy bardzo ciekawą koincydencję zdarzeń. Wydajność kwantowa krzemu zbliża się do maksimum, komputery kwantowe mają przed sobą „jedynie" do pokonania wyzwanie ze zjawiskiem dekoherencji, internet rzeczy (IoT) staje się głównym źródłem „dobrych" danych, sztuczna inteligencja walczy o ludzką wrażliwość, IT na naszych oczach przekształca się w bioinformatykę osiągając status transgranicznej nauki. Że pominę świadomie mnóstwo innych nie wymienionych przeze mnie nauk biorących udział w tej grze o przyszłość.

Na dodatek nadchodzi era GNR (Genetyka, Nanotechnologia, Robotyka). Twórca tej wizji, Ray Kurzweil, identyfikuje genetykę, nanotechnologię i robotykę jako trzy nakładające się na siebie rewolucje, które określą nasze życie w nadchodzących dziesięcioleciach. W jaki sposób te technologie są rewolucyjne? Rewolucja genetyczna pozwoli nam przeprogramować naszą własną biologię. Rewolucja nanotechnologiczna pozwoli nam na manipulowanie materią w skali molekularnej i atomowej. Rewolucja robotyczna natomiast pozwoli nam na stworzenie większej niż ludzka niebiologicznej inteligencji, czyli zbudowanie sztucznej inteligencji ogólnej (AGI – z uwagi na etymologię pozostawię akronim z języka pochodzenia).

Cóż za ogrom możliwości. Mówi się, że *cel uświęca środki*, jednakże mając świadomość, że to właśnie parametry celu definiują metodykę przygotowań do jego osiągnięcia, mamy zatem dobrze umotywowany scenariusz drogi do przyszłości.

Być może będzie to trudna droga, gdyż jak na razie widać, że nie będzie nam łatwo zrozumieć Architekturę Przyszłości biorąc pod uwagę „atomowy" potencjał nadchodzących technologii.

Teraźniejszość jako punkt odniesienia do zbudowania wizji przyszłości

Punkt odniesienia to świadomość gdzie jesteśmy. Ambicja jutra to cel do którego warto dotrzeć zgodnie z fizyczną zasadą minimalizacji energii. Posłużmy się przykładem. Jest powszechnie znaną prawdą, że w bankowości wielowymiarowe środowisko IT jest najbardziej kosztownym pod względem utrzymania i złożoności składnikiem organizacji, a jego skutkiem są nieinformatyczne koszty operacyjne. Równie istotny jest wpływ, jaki złożoność ta ma na określenie wartości każdego wydatku inwestycyjnego w obszarze IT.

To uzasadnia poszukiwanie nowych dróg optymalizacji kosztów poprzez zmiany technologiczne.

Wątek HR jest mimo złożoności ludzkiej natury prostszy, ponieważ do pewnego stopnia można go ograniczyć poprzez zbudowanie architektury banku opartej na nowym modelu zarządzania pracownikami, uwzględniający automatyzację wielu dotychczasowych czynności i procesów. To powoduje, że czynnik ludzki w naturalny sposób będzie ograniczany wraz z postępem technologicznym.

Zwykle etap przejściowy pomiędzy przygotowaniem i migracją starego środowiska organizacji do jej nowej architektury opartej na szeroko rozumianym środowisku chmurowym wprowadzi złożoność w metodykach zarządzania koegzystencją światów równoległych. Proces ten, z pewnością też nie należy do tanich. Oczywiście wszystko potrafi wytłumaczyć Excel. Technologie raczej dadzą sobie radę z problemami operacyjnymi, wyzwaniem stanie się przemodelowanie procesów biznesowych i modeli decyzyjnych.

Tu pojawia się pytanie czy warto przenosić stary ekosystem w nowe środowisko, o zdecydowanie innych warunkach brzegowych?

Jak i gdzie może się „zachmurzyć"? Wybrane przykłady

Wszystko wskazuje na to, że w praktyce codziennych zmagań złożoność organizacyjną będzie można uprościć poprzez zmianę struktury działania dowolnego segmentu rynku na rzecz cywilizacyjnych osiągnięć. Korzystając z istniejących już wzorców można powołać do życia podmiot, który zarządzałby wspólną np. bankowością internetową w dedykowanym środowisku chmurowym. W podobnym modelu można zbudować jedno Centrum Data Science (nazwa może być dowolna) we współpracy z jakąś globalną firmą, aby wykorzystać jej markę do stworzenia modelu ratingowego – coś na wzór S&P – do oceny kondycji lokalnego sektora w świetle zarządzania ryzykiem. Przykłady można mnożyć. Wymaga to jednak optymalizacji istniejącego ekosystemu, nie tylko IT, oraz zbudowania wspólnego frontu do „walki" z nadchodzącymi fintechami. Oznacza to ujednolicenie celów dla danego środowiska. Warto połączyć międzynarodowe doświadczenie i wiedzę, aby wykreować najlepsze rozwiązania dla lokalnych rynków. Na szczęście, jak pokazuje opisany powyżej przykład współpracy WHO, IBM i Oracle, możemy już teraz znaleźć wiele pozytywnych i ciekawych przykładów takich rozwiązań.

Przyszłość środowiska chmurowego, to nowa rzeczywistość rozszerzona w której będą dominować AGI i komputery kwantowe

Technologia rozproszonych rejestrów (DLT), sztuczna inteligencja (AI), rozszerzona rzeczywistość (XR) i obliczenia kwantowe (QC) – w skrócie często opisane akronimem „DARQ" – to cztery technologie, które będą miały potencjalny wpływ na przyszły obraz świata biznesu. Już same z siebie są one potężną bronią w walce o przewagę konkurencyjną, ale to właśnie ich połączony efekt może być prawdziwie rewolucyjny.

Z dzisiejszej perspektywy i dynamiki rozwoju postępu wydaje się, że Architektura Świata Przyszłości będzie niezwykle prosta. Będzie to geometryczna koegzystencja Środowiska Chmurowego, w którym będą dominować *sztuczna inteligencja ogólna* i komputery kwantowe. W kolejnych rogach tego wielokąta, stać będzie Laboratorium produkujące stan *zera* (prawie) *bezwzględnego* i ekologiczna Elektrownia Atomowa, a to wszystko będzie połączone fundamentem zbudowanym na rozproszonych rejestrach DLT. Tyle, że taka *rzeczywistość rozszerzona* nadal będzie się zmagać z ciepłem, złożonością i klasycznymi konsekwencjami takiej konstelacji. Nie da się uciec od praw Natury.

Na swój sposób wstrząsająca jest świadomość, że dzisiejszy telefon komórkowy (smartfon) ma więcej mocy obliczeniowej niż cała NASA w 1969 r., kiedy wysyłała na księżyc dwóch astronautów. Intrygujący powód do refleksji.

Jak zatem zrozumieć co to jest Chmura w krajobrazie naszej codzienności?

Kiedy w wiekach średnich wynaleziono *komin*, nikt nie przypuszczał, że stanie się on fundamentem szybkiego rozwoju miast. Proces urbanizacji polegał na wykorzystaniu możliwości technicznych komina do budowania kolejnych pięter w domach.

Czy zatem współczesne środowisko chmurowe stanie się takim „kominem" dla nadchodzących wyzwań technologicznych, które „wymuszą" zmiany modeli biznesowych organizacji? Czy jest to jedynie Centralny Parking Samochodowy z profesjonalnym Warsztatem i świetną Ochroną mający zdecydowanie lepsze parametry niż parkingi osiedlowe?

A może to wyjście naprzeciw nowej logice akumulacji związanej z datafikacją, czyli wszechogarniającym procesem przekształcania wszystkich aspektów życia w dane na potrzeby kapitalizmu inwigilacyjnego? Tak jak cywilizacja

przemysłowa kwitła kosztem natury, tak kapitalizm inwigilacyjny rozwija się kosztem natury ludzkiej. Ale to już nie jest sprawa technologii.

Gdzie jest Homo Sapiens?

Nieco zdumiewający jest fakt, że ludzi mózg zużywa zaledwie 20 watów, mimo że to najbardziej złożony obiekt, jaki Natura stworzyła w tej części Galaktyki. Wytwarzane przez niego ciepło jest ledwo zauważalne, a mimo to inteligencją przewyższa wszystkie najlepsze komputery. Dla porównania, najpotężniejszy komputer świata Fugaku znajdujący się w RIKEN Centre for Computational Sciences.w japońskim Kobe zużywa „tylko" 28 MW (megawatów), to skala, w jakiej mierzy się moc niedużych elektrowni wiatrowych. czyli więcej, niż potrzebują dwa pociągi kolei dużych prędkości Eurostar. Kosztował „jedynie" 1,2 miliarda dolarów, Fugaku ma osiągnąć w pełni operacyjne parametry na początku 2021 roku

Ma już na koncie pomoc w walce z koronawirusem. Przeprowadzono na nim obliczenia mające wykazać, jak rozprzestrzeniają się kropelki wody wydychane przez człowieka w biurach, a jak w pociągach z otwartymi oknami.

Nie da się ukryć, że naturalnie zrodzone dzieci będą zdecydowanie tańszym rozwiązaniem.

Być może dlatego już dzisiaj powinniśmy zadbać o wdzięczność przyszłych pokoleń, budując stabilny punkt odniesienia na bazie nowych kryteriów wartości, kreując dla nich nową formę edukacji opartej na transhumanizmie, czyli wykorzystaniu potęgi nauki i technologii do poszerzenia potencjału ludzkiego umysłu tak, aby był świadomy nadchodzących rewolucji technologicznych i społecznych. Prawdopodobnie będzie to już Homo Cloudiens.

W historii świata największą rolę zawsze odgrywali ludzie. Mur berliński został zburzony z wielu przyczyn, ale najważniejszą stała się decyzja samych berlińczyków, że mają dosyć. W końcu sensem istnienia jest życie ze skutkami własnych wyborów. Zatem im lepsze kryteria wyboru tym przyjemniejsze skutki.

Literatura źródłowa:

1. Welsh B., *Coronavirus Is Changing How We Live, Work, and Use Tech- Permanently*, April 12, 2020. https://singularityhub.com/2020/04/12/coronavirus-is-changing-how-we-live-work-and-use-tech-permanently/

2. Sneader K., Sternfels B., *From surviving to thriving: Reimagining the post-COVID-19 return*, May 1, 2020. https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/from-surviving-to-thriving-reimagining-the-post-covid-19-return?cid=soc-web
3. Fidos W., *Czy sztuczna inteligencja pomoże bankom wygrać ze złożonością organizacji*. Maj 4, 2020. https://itwiz.pl/czy-sztuczna-inteligencja-pomoze-bankom-wygrac-ze-zlozonoscia-organizacji/
4. Poniewierski A., *To nie pandemia zmieni nasz świat. Era wielkich przyśpieszeń dopiero się zaczyna*, Kwiecień 11, 2020. https://wyborcza.pl/Jutronauci/7,165057,25854078,ziemia-sie-nie-zatrzyma-raczej-przyspieszy.html
5. Ball Ph., *Masa krytyczna. Jak jedno wynika z drugiego*, Insignis, Kraków, 2007
6. *Accenture Banking Technology Vision 2019*, https://www.accenture.com/hk-en/insights/banking/technology-vision-banking-2019
7. Pinker S., *Nowe Oświecenie. Argumenty za rozumem, nauką, humanizmem i postępem*, Zysk i S-ka, Poznań 2018
8. Zawiślak A. M., *O kwantach, rynkach i ekonomistach. Ikebana zadziwień i paradoksów*, Poltex, Warszawa, 2011
9. Kaku M., *Przyszłość ludzkości*, Prószyński i S-ka, Warszawa 2018
10. Gleick J., *Informacja. Bit, Wszechświat, Rewolucja*, Wydawnictwo Znak, Kraków 2012
11. Kurzweill R., *Nadchodzi osobliwość. Kiedy człowiek przekroczy granice biologii*, Kurhaus Publishing Kurhaus Media, Warszawa 2013
12. Bostrom N., *Superinteligencja*, Wydawnictwo HELION, Gliwice 2016
13. Kreft J., *Władza algorytmów. U źródeł potęgi Google i Facebooka*, Wydawnictwo UJ, Kraków 2019
14. http://www.uvm.edu/pdodds/files/papers/others/everything/bak1924a.pdf
15. DiBella S., *Book review: The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*, Shoshana Zuboff, Profile Books, 2019.

Piotr Puczyński

Nearly 30 years of professional experience, including almost 20 years in the banking sector as COO and CFO. Focused primarily on technologies and management of banking operations, with practical experience in the field of finance and accounting. Constantly motivating organizations to effectively implement positive changes. Involved in many projects both as their boss and as a member of Steering Committees. An active participant in many conferences, member of program councils. Author of many articles on cybersecurity and modern methods of change management. Currently particularly interested in the psychological aspects of management and the humanistic approach to the development of the digital world. Actively participating in innovative projects using DLT technology. Author of the book "Change management, or how to experience continuous relocation."

Marek Jakubik

Marek Jakubik is a graduate of the University of Warsaw where he received Master's Degree in Mathematics.
In the early eighties he immigrated to Toronto, Canada where he lives with his family. During his corporate career in Canada, he held two executive positions in large multi-nationals, as CIO of Zurich Financial and Pitney Bowes.
In 2003 he switched his career to entrepreneurship co-founding several start-ups such as Insurance Technology Group and ITG Ventures. Most recently, Marek held a position of President, International for Redport Applied Analytics. RAA is home of SmartBanker and SmartInsurer, the new-gen, AI-based software that autonomously generates actions aimed at optimizing profitability of products, channels, segments, customers and markets.

Piotr Puczyński, Marek Jakubik

Automate Sales, not Salesforce

An informal case study

Piotr Puczyński:

It's been five years already since my first article was published in 2016 edition of "Wyzwania informatyki bankowej"[1]. Has anything changed since then? Are any points mentioned in that text proved to be right, or wrong? Maybe the world of CRM solutions went in a completely different direction?

Instead of repeating conclusions from research done by large companies like BCG or McKinsey, I decided this time to compare my views and predictions with real life. Not from the perspective of judging what went well and what went wrong but rather by looking into a real-world case study. I will use this particular case as a lens through which we can inspect more general trends within the worldwide and Polish markets.

In my article 5 years ago, I have focused mostly on answering the question – why salespeople do not like to use systems that are supposed to support their activities (CRM systems). I have looked at the problem from an operational, organisational and psychological point of view.

What I have found out can be summarised in three main points.

- Salesforce (people) are not acting according to any linear processes. As most CRM systems are trying to automate the way salespeople work – they use predefined "sales process" as a backbone. Salespeople, however, are working more "randomly", without predefined order. What they do resembles "mind maps", rather than the operational process. That is why they feel uncomfortable with most CRM systems.

1 P. Puczyński (2016), *CRM czyli w poszukiwaniu Świętego Graala*, Europejski Kongres Finansowy, p. 51–70, https://www.efcongress.com/wp-content/uploads/2020/02/publikacje06__wyzwania_informatyki_bankowej_0.pdf

- In more general terms – people will use tools only if they will sense some benefit in it. The most common benefits are getting things done faster or getting some new, valuable information. In the context of CRM, the argument seems to be the most important. "Give me some information on my customers I do not know yet".
- Instead of trying to streamline the process in the sales area, let's try to deliver desired information using some advanced analytics on general data provided by salesforce. As an example, I used a forecasting process that may get accurate if we use data from the sales force's calendar...

After the article was published, I had a chance to have several interesting discussions with one common question – do you know any CRM that can do what you describe in your article? As a result of those discussions I looked around and to my surprise, I have found a solution much closer than expected. It so happened that a group of my colleagues from Canada were just working on the same problem. I have known them as very pragmatic advisors (rare species), but not as a product provider. That is why I was quite surprised.

Marek Jakubik:

The story began in 2003. Redport International began its consulting practice focusing on just two sectors: insurance and banking. The founders had extensive experience of working within the Financial Services sector and felt that strict focus on what they know best would create a distinct value. The second distinct value was that Redport delivered consulting projects using only very experienced industry experts. No young, smart MBA recruits; ergo, no need to "learn client's business". That last phrase was indeed a key notion why we, former banking and insurance executives, believed that through experience, consulting can be delivered better, faster and at a lower cost to clients.

For over 10 years we operated as a boutique shop, servicing 3–5 clients per year. As our practice grew, we began specialising in high-end strategic areas of the business targeting meaningful business improvements in the areas of growth and profitability. That created another area of focus: end-to-end customer relationship management (CRM), from prospecting to retention and everything in-between.

What we have also noticed was that our work always involved a very similar, repeatable cycle: collect data, analyse data, produce recommendations

and that the process was relatively manual, ergo slow. Hence, around 2014 the idea emerged: automate the process of comprehensive data collection and analysis but also employ AI (Artificial Intelligence) specially to add predictive analytics to our recommendations.

In about 9 months SmartBanker 1.0 was born. It was crude and visually unappealing. It was just a tool to improve our own work product. It likely would have stayed that way if one entertaining bank CEO would not have asked us "How do you know so much about my business after such a short time?" Being modest, we didn't tell him that we are extremely smart and instead we said: "We have this special tool that helps". The CEO insisted that he wants one too. Six months later a similar story occurred with a CEO of an insurance company (by that time, we already had SmartInsurer 1.0 built on the same platform). Both CEOs encouraged us to work on further improvements and commercialise the tool.

Being entrepreneurial, that was the extent of the market research we felt we needed and so we decided to develop a commercial version of both products and fund such work ourselves.

By 2015/16, the functionality of the products, in the area of broadly meant CRM, covered all key areas:

- Segmentation and micro-segment discovery.
- Predicted profitability of products, channels, segments and individual customers.
- Sales predictions (next best product, highest profit/value offer, up-sell, cross-sell etc.).
- Marketing predictions (optimal target list for a campaign, predicted close ratios, predicted conversion ratios).
- Loan renewal optimisation.
- Churn/renewal.
- Optimal channel for a customer/member.
- Price tolerance of my segments, markets and channels (price-elasticity).

Between 2015 and 2019 SmartBanker, SmartInsurer (and SmartBancAssurer) have proven themselves in several banks and insurance companies in North and Latin America.

Multi-billion P&C, Life & Health insurer		Increased close ratios on direct business to 7-9% and number of products per customer from 1.6 to 2.4
Largest US bancassurance company		Segmented over 1,500 channels for optimal channel management using both internal and market factors
Regional south-west		Increased campaign profitability by 37%
Regional US FI , ca. 2.0 bn USD assetts		Increased close ratio from single digits to >29% and doubled campaign profitability
State-wide bank in western US		Increased close ratio by 11-38% (3 major sales and marketing programs)
Global financial institution offering credit cards to consumers		Reduced annual losses by ca. 37 million USD, optimizing delinquency collection process
Regional bank in western US 1.6 bn assets		Achieved US$ 1million in savings from analytical approach to new checking account roll-out

Piotr Puczyński:

You mentioned AI. I am a little bit sceptical here. For some time everybody in business is talking about data being an important asset of every company. But it seems we are running for novelties while we still have plenty to do with "old" technologies. We have to go further, and this "further" today means "Artificial Intelligence" (AI). We are happy to use this term because it is with us for decades already. This not just because this term is with us since the mid of the previous century. It is well established in society by many books and movies. Just a few are asking, how we can develop artificial intelligence while we still struggle to give the proper definition of our "Natural Intelligence" of human nature.

To avoid unnecessary arguments, I prefer less commonly used term – Machine Learning (ML). From the very beginning, the ability to learn fast was the main principle behind the development of the AI. This ability is so attractive to us – humans because we still hope to broaden our knowledge about the world, we live in. We hope that fast learning machines can help us to find correlations, dependencies and rules that can be discovered in the data we gathered.

At first glance, all of this looks like a big playground as most scientists are working on developing algorithms for games (chess, go, shogi). Those algorithms are so effective that last year 18-time world Go champion Lee Se-dol decided to retire explaining that he would be "not at the top even if I become

number one… there is an entity that cannot be defeated." But as we have now effective ML systems that can "learn" the game without initially knowing the rules, aren't we able to use them to the areas where we as human beings just suspect that such rules exist? What about physics and a potential new source of energy – cold fusion.

What that has got to do with our CRM problem? The temptation is to get some "black box" called AI (or ML), throw some data in it and obtain the next profitable leads for our sales. Sounds promising but…

To get to the desired point, first, we have to "train" our algorithm. Let's take an example of Go and a new algorithm – MuZero. Such training was performed in cycles. MuZero has played several thousand parties with itself, and then was updating weighting information at its three neural networks. For each game, this step was repeated several thousand times[2].

Unfortunately, in business, we are not able (yet) to allow an algorithm to play several thousand times with our customers. But we still have some substantial amount of data to analyse. It is not enough for AI in a general sense, but can we do something about it? What next?

We could use the term "Advanced Analytics" but this again is not precise. We use machine learning, but to make it more effective on a smaller data sample, we do not start from a blank page. We use some predefined correlations that one can get through scientific research. Furthermore, we could add all historical data assuming that we have relatively large quantities of such data. Hence, unlike in the case of MuZero, we deliver initially the set of "rules of the game".

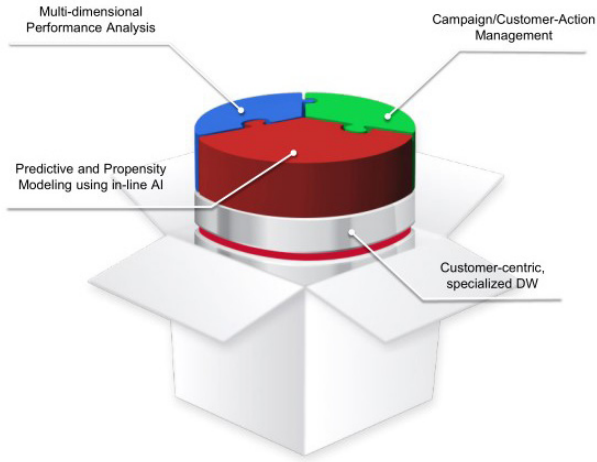
Marek Jakubik:

Let's take a look at how SmartBanker approached all these issues in practice. First, a few, key guiding principles:

- Data flow between modules has to be automated (no manual interventions) and performed real or near-real-time to eliminate analytical lag.
- Analytics will be performed on all available internal and external customer and market data.

2 J. Schrittwieser, I. Antonoglou, T. Hubert, K. Simonyan, L. Sifre, S. Schmitt, A. Guez, E. Lockhart, D. Hassabis, T. Graepel, T. Lillicrap, D. Silver (2019), *Mastering Atari, Go, Chess and Shogi by Planning with a Learned Model*, https://arxiv.org/pdf/1911.08265v1.pdf

- Recommendations have to be actionable (e.g. execute trigger/propensity/list campaign through mail/email/WhatsApp or simply offer product x to customer y when she visits a branch next time).
- Self-Learning i.e. analytical scoring will improve after each data update.
- Open ML/AI architecture i.e. users can add algorithms using other models, tools and techniques.
- Autonomous i.e. allowing actions/campaigns are driven by the desired business outcome (asset growth for a product, the target number of accts opened, the profitability of a product or channel); for example, "what prospects to select for a new campaign in order to reach target ROI?"
- Fully pre-packaged to eliminate/reduce IT's involvement.
- Pre-configured for banks and lenders (SmartBanker inherently "knows" banking/lending products, KPIs, etc.).



SmartBanker consists of 5 main modules, integrated together through an continuous data flow to provide autonomous self-learning capabilities

1. Customer/Account Centric Data Store
2. Multi-Dimensional Performance Analytical Module (BI)
3. Customer-Action Management Module
4. ML module
5. Portal/User Interface

This integrated architecture of SmartBanker **solves 4 main challenges** typically present in deploying analytical solutions:

- Analytics Lag
- Data integration flow
- Time and cost to implement
- Cost and availability of data science/AI experts

Automating the Analytics - SmartBanker Autonomous Learning

Every time more data is added, SmartBanker automatically re-learns from new data. So, the larger the amount of data, the more precise the predictions become. The more up-to-date the data is, the timelier the insight is.

Because this learning happens in the background, without human intervention, we call it **self-learning or autonomous learning** (like Google car… as a matter of fact we use exactly the same AI architecture as Google car).

Piotr Puczyński:

If we want our solution to be accepted by business people, we should talk about the business language. The goal is to convert a set of data the company already has into a form that business is familiar with. That is why designing interface we must involve businesspeople. Presenting the results of the analysis in the "easy to swallow" format makes the system easy to use and speeds up the acceptance process. That is why SmartBanker/Insurer is using a set of predefined banking/insurance specific metrics. Our business user will get those with the set of ready to use dashboards. She/he can directly go to the meaning of results of performed analysis rather than going through the detailed definition of required metrics.

As I mentioned in my article five years ago, any CRM system must be designed from the very beginning with the salespeople in mind. They should see the benefits of using it from day one. Working with the new CRM should not be perceived as an additional burden but as actual support.

Using pre-defined mechanisms and algorithms within SmartBanker/Insurer and feeding system with the already existing data, we can get meaningful analyses and predictions relatively quickly. The business user is getting the required results. Those results can be in the form of a list of actions that allow us to reach the required goals (e.g. required product profitability). What is more important – those results contain some new information for the sales and marketing team. They are getting new insight and new guidelines for their activities. This new CRM is not for someone else but directly for them.

Marek Jakubik:

Yes, everything sounded perfect and according to the book. We are going to create a perfect tool that sales and marketing people are going to love. The reality was that as building, deploying and watching SmartBanker deliver results was exciting and a lot of fun- selling it was not. Several obstacles emerged.

1. Internal IT felt threatened. In almost all companies, Advanced Analytics is practically the last IT domain that has not been automated. It is very analogous to the situation from the 1980s when most solutions were coded by an army of in-house programmers. Around 1990, those armies were replaced by vendors offering pre-packaged solutions. Today, no-one plans to write

accounting software or core banking applications. We buy pre-packaged solutions and the IT role is limited to supporting and integrating. Not so with Analytics. At this stage, vendors did not yet develop comprehensive solutions; something we could call Core Banking Analytics. Instead, solutions are developed on a "one-off" basis, coded manually using tools from a variety of tools from SAS, IBM, Microsoft, and others. Just like in the 1980s, such development is prone to risks, high cost, and slow delivery.

2. Strong business sponsorship was often hard to find. In this respect, we observed a major difference between countries in CEE and Western companies. In CEE (e.g. Poland), most "technology" decision is automatically pushed towards IT. Not so in Western banks where business managers and executives typically get involved and lead innovative "technology" projects. Where we won, it was always a C-level exec (often CEO or CMO) who saw the potential.
3. What we also found in CEE/Poland was that marketing was often a) synonymous with advertising, b) focused exclusively on attracting new customers, c) marginalised vis-à-vis sales, d) not working closely with sales. Meanwhile, most western banks have developed a unified approach to managing all actions vis-à-vis future and existing customers. Those actions start with a comprehensive analysis of wants and needs (marketing) and end with actions of which one (most important perhaps) is sales.
4. We offered too much! SmartBanker wasn't just new and different. It also offered too much functionality to be easily digestible. Again, this is similar to the early stages of pre-packaged software such as ERP's which were viewed with suspicion. Early stages are always difficult because a lot of effort has to go into educating the market. On top of that we were not a well-known, large brand; hence, additional risk. We cannot be certain but sometimes, we had a distinct feeling that our banking interlocutors viewed SmartBanker like as a science-fiction.

In summary, SmartBanker experience taught us that we might have approached the market too early. Nevertheless, we still believe that Core Banking Analytics in the form of a pre-packaged software solution that can be implemented with minimal IT involvement in the future.

Piotr Puczyński:

As we already acknowledged, playing with data in a form of Analytics is by far not just IT issue. Thus looking at the business side we should also acknowledge the importance of marketing. As you rightly said, marketing is often undervalued. This perception of being "people from advertising" stops marketing people from working with sales. Meanwhile, the real definition of marketing says something different. For the purpose of this article, I have selected the following definition: "marketing is a set of processes that are interconnected and interdependent with other functions of a business aimed at achieving customer interest and satisfaction"[3].

Nowadays marketing is making intensive use not only of social studies as sociology or psychology but also of mathematics and neuroscience.

Thinking about the successful use of CRM just from the sales perspective is not enough. By definition, we are operating in the area where marketing processes are in place (or should be in place). We cannot concentrate on sales activities only. With modern CRM we are going to get a set of actions to be performed by sales and marketing people as a team. So do not forget to get marketing involved as early as possible. This should not be just theory as our case presents. New tools for the sales process must include also marketing processes so invite those people to the table.

As we have our product ready, and team with many different skills (including marketing) we still missing one important player – the CEO (or alternatively, as more and more banks are doing, appoint the Chief Marketing Officer (CMO)).

In April 2017, five McKinsey Partners from different parts of the World published an article "Analytics in banking: time to fulfil the value"[4]. The main message is – "By establishing analytics as a true business discipline, banks can grasp the enormous potential." Among several important factors needed to make a strategic shift towards analytics mentioned in this paper, direct leadership of the CEO is stressed as a must.

3 Paul H. Selden (1997), *Sales Process Engineering: A Personal Workshop*, Milwaukee, WI: ASQ Quality Press. p. 23.

4 A. Garg, D. Grande, G. Macías-Lizaso Miranda, Ch. Sporleder, E. Windhagen (2017), *Analytics in banking: time to realize the value*, https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/analytics-in-banking-time-to-realize-the-value#

It seems particularly important if we are talking about such an important area as sales. The company should get the message that we are not talking about data potential. We actually starting using this potential in our everyday life. We need someone who is going to set our aspirations. As we are going to move in several small steps thee is a need for a leader who is going to show direction and goals we need to achieve.

What is equally important – CEO must show that data-driven decisions are not just a vision. CEO is the first person to make decisions based on advanced analytics. That cannot be postponed for "later", or for "better times" if we are serious about the strategic role of our data. If we are to consider our data – an important asset for our business.

As the potential scope for analytics is vast and contains many small issues to be resolved, the CEO must also lead the hunt for those issues to fill the pipeline and help prioritise them. Prioritisation should not be just profit-based. The CEO should also include areas where scale can be increased quickly, to avoid the "pilot trap."

Finally – one should not forget that some investment is needed. To develop the data-driven business we need a continuous inflow of money. That is why the direct dedication of the CEO is needed, that our budget is secured not just for one or two small pilot-type projects. We need to have a secure program of well-planned activities, that is not going to be slashed at the first quarterly budget review.

As endless discussions on different CRM systems shows – starting our analytics from the sensitive area of sales and marketing might be considered as a risky move. It seems that some other areas ae more obvious for pioneering our data-driven activities. Let's say financial controlling – their everyday business is analysis, so why not them?

Of course, if we are talking sales/marketing does not mean that we exclude others from using our tools. That includes financial controlling, as they are going more than happy to get new tools. But concentrating our effort on front end activities gives us several advantages.

With sales, we have a chance to secure the CEO leadership for our activities. If we stick to our financial controlling example, we can get the attention of the CFO. This can secure our budget but is not going to bring a substantial change to the way we are making our business decisions. This is our second positive aspect of sales-oriented analytics – we are changing the way we run

our business. We are making a strategic move to make our data - our valuable asset. We are also at the origin of our business. At the place where all data starts flowing. That gives us comfort that from the very beginning we are getting new data quality guards – sales/marketing people.

Those first agents of change, sales/marketing people, are not great fans of processes, but they will push for the establishment of several of them so they can obtain the relevant information. They are going to demand proper data governance. They will use all the possible means to get information correct.

Finally, we are not able to achieve our goals if we are not going to make people talk to each other. With one of my clients, I started a project initially defined as "data governance". After some weeks, my activities should have been renamed into "internal communication".

Nowadays people do not talk much to each other. They write and read. There is an embedded assumption that we are using words that mean the same to everybody. That is not true. Most commonly, it is not that data quality is a problem. A common interpretation of the meaning of the data is. And that can only be solved when people get out from their silos and start back again talking to each other.

Marek Jakubik

One other problem has little to do with technology. It is organisational. Every new strategy requires a proper Target Operating Model (TOM) to support its goals. So does data-driven sales and marketing.

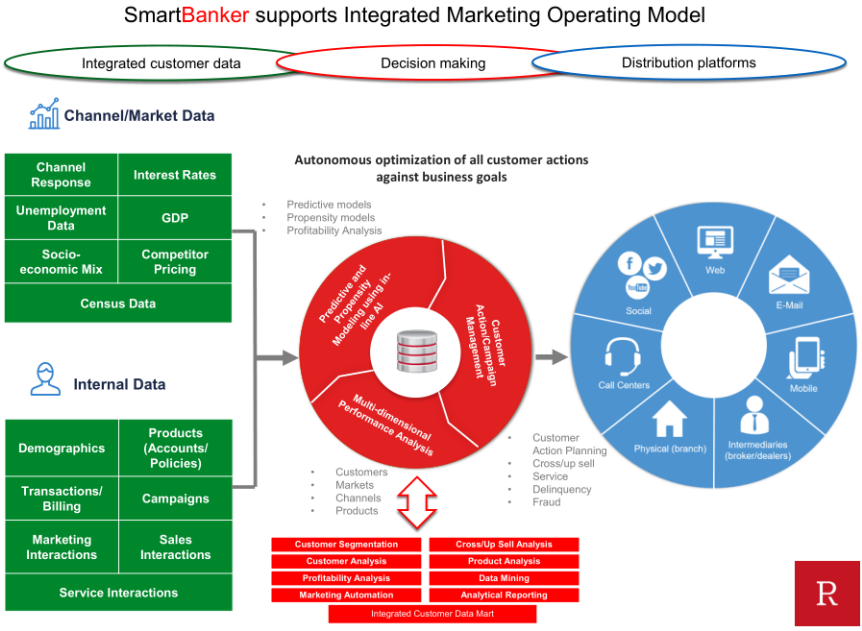
In March of 2018, McKinsey published an article outlining a new Operating Model for Marketing (MOM)[5] in which they said: "One global financial services company, for example, figured out that by accelerating the delivery of IT-dependent functions to marketing, the business was able to generate an extra 25% of revenue. That was worth $100 mln per year. Conversely, for every week delayed in deploying a capability developed by IT, the business lost an estimated $2.8 mln in incremental revenue."

We strongly believe that the concepts in the article lie the foundation for how Automated Analytics is going to improve the performance of Marketing and Sales leading to higher revenues and increased profits. To paraphrase McKinsey, the entire genesis and principles embedded in SmartBanker, our own

5 J. Heller, K. Robinson (2017), *Meet your new MOM*, https://www.mckinsey.com/business-functions/marketing-and-sales/our-insights/meet-your-new-mom

Integrated Marketing Operating Model or IMOM, were driven by the same key notions:

- Integrate all customer and market data.
- Expose the data to advanced, automated (ideally autonomous) analytics "brain".
- Automate feeds to sales and CRM execution channels.
- Automate the feedback from channels to the analytics "brain".



In other words, SmartBanker is a centrepiece of IMOM. The objective is to ultimately automate the entire process of Managing Customer Value (including prospecting, lead generation, acquisition, retention, cross-sell, etc.).

The core piece is what we refer to as Core Customer Analytics (CCA) (through analogy to Core Banking such as offered by Temenos, SAP, etc). CCA's functionality serves ANYONE and ANYTHING that interacts with a prospect or customer: a teller at the bank, web inquiry, campaign generation, response to the campaign, etc.

In the most recent version, SmartBanker even allows Business Goals to trigger specific sales/marketing actions.

The future is already here.
It is just not evenly distributed. William Gibson

This is the future. When will it arrive in most banks? We believe, soon; and some of it is there already. We know of several large US and Canadian banks that began building the new IMOM solutions. There are reasons why they do not talk about them openly. First, they obviously view it as a tremendous competitive advantage. Secondly, they build these solutions in-house which translates into multi-year, multi-multi-million projects. Many will not see the light of day as they fail.

The arrival of SmartBanker-like, Core Customer Analytics solutions operating in support of IMOMs will address another problem, often viewed as an obstacle in broader use of Advanced Analytics: inability to scale-up.

In their April 2017 article, McKinsey pointed that "… there is good news about analytics. But they are also bad news. While many projects generate eye-popping returns on investment, banks find it difficult to scale them up; the financial impact from even several great analytics efforts is often insignificant for the enterprise P&L. Some executives are even concluding that while analytics may be a welcome addition to certain activities, the difficulties in scaling it up mean that, at best, it will be only a side-line to the traditional businesses of financing, investments, and transactions and payments…"[6]

Scaling-up is, of course, predicated on automating processes. However, in the case of data-driven automation, the task becomes more complex. You cannot scale up unless you a) have a complete and properly organised set of customer data (internal and external), b) integrate all participating components (DB, Campaign Management, BI, and Predictive Analytics). Given the existing level of fragmentation and lack of compatibility between the existing systems and technologies, achieving the required integration would indeed require a long, costly and risky undertaking.

What is needed is a new approach – an integrated solution.

6 A. Garg, D. Grande, G. Macías-Lizaso Miranda, Ch. Sporleder, E. Windhagen (2017), *Analytics in banking: time to realize the value*, https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/analytics-in-banking-time-to-realize-the-value#

Piotr Puczyński:

What quite often limits the pace of progress is that opportunities are seen as challenges.

There is no chance for the successful use of analytics for business decisions without the close cooperation of people coming from different areas of the organisation. Starting from mentioned above sales/marketing joint activities, but not limited to this. Without establishing open communication lines, we are going to get a dangerous finger-pointing game searching for the ones to be blamed. One person is going to say that the information in his/her dashboard is incorrect, so this report cannot be trusted. Somebody else is going to spend a substantial amount of time to prove the dashboard is actually correct (or at least does what is supposed to do) and going to blame the quality of data. Sounds familiar? That is a dead-end route.

We are not going to be able to establish open communication if our CRM/Analytics project is not going to get the proper attention of business leaders. Establishing the schema for data-based decision making cannot be treated as a side activity. Advanced analytics is not about solving the biggest problems at one go. It is more about solving hundreds of small problems, that add up to the overall solution to the strategic issue. Each step we are making might look small and it seems that we can do it in spare time. But with this assumption, we are going to stay at the level of the couple small steps. We never going to make to grow to solve large issues. We are going to be disappointed with the results and quickly go back to our "normal" way of doing things.

Making small steps creates one more challenge – how to keep the attention of Executives? I already stressed the importance of the CEO leadership for establishing Advanced Analytics as the main business decision supportive tool. That might be challenging with small steps even we initially manage to put our idea into the CEO agenda. That is why each small step must bring small but attractive results for executives. We should make sure that not only products of our project, but also the approach we are taking was properly communicated to executives, and not only fully understood but also fully supported.

Conclusions

What are the lessons to be learnt from this story?

All the important changes in financial business rely heavily on technology. But to be successful in making change one has to remember that change is done with the people and for the people. That means that from the very beginning we have to make sure that our change is going to be accepted. That acceptance can be won with the support of C-level managers. Their involvement is critical if we plan to make a fundamental change – make our data a base for sales and marketing activities.

If we want to treat our data as an important asset of our company, data cannot stay in the domain of technology (internal IT). Technology is a support, but we need full ownership of a business.

As our case study presented – SmartBanker and SmartInsurer seemed to have everything that is needed to support our business decisions. Modern technology solving the fundamental challenges of companies. This solution was not created in the vacuum. It seemed that there was a demand for that product. The market version of those systems was created based on the reaction of some customers. But something was missing to make our case fully successful.

It occurs that what is fundamental to be successful is to be on time.

Not too late – this is obvious. If you are late – somebody else is going to take your place.

But also, not too early. This is trickier. We sometimes think that if people agree with the basic idea of our solution – they are ready for change. This is a trap. Understanding is by far not enough for change. What you need is willingness. If you arrive in a moment that there is a group of people ready for change – this is perfect timing.

How to get there? How to get this perfect timing?

There is one expensive method – let's call it Apple style. With the use of modern marketing and a substantial amount of money spent you create demand for your product. Make your product fashionable.

What to do if we do not have a large marketing budget. It seems that the only possible strategy is to wait for the right moment. Being close to the market, talking with people and making their own judgment for the correct timing. This is the art of getting to the market with innovations.

Karolina Marzantowicz, Advisor to the Board, Architects for Business, A4BEE Architects for Business

Karolina Marzantowicz bridges the technology, business innovation and psychology worlds. She acts as a technical executive, an advisor and a catalyst fostering curiosity to help lead the adaptation of rapidly changing IT environments and to drive organizational agility.

She has been supporting companies in driving complex digital transformations, building and executing high growth strategies, introducing emerging technologies, innovative products and services for global international brands as well as hacking growth with start-ups around the world. Karolina is a researcher of facts, technologies and products. She believes in technology as an enabler for growth & business innovation. Her aim is to create a positive impact on Clients' business, industry and eventually the World. Karolina has provided architectural guidance to dozens of complex systems integration engagements (cloud, AI, and blockchain). Since 2014, she organized several hackathons in many countries, promoting fast, agile prototyping, innovation and emerging technologies usage. Her current focus is on privacy by design, modern cryptography algorithms development and adoption.

Guest speaker at globally focused conferences, and universities; author of many publications, patents and books; runner & mountains lover.

Karolina Marzantowicz

Introduction to Open Banking

Technology has fundamentally changed the way companies operate. It helps to solve complex business problems and enables true digital enterprise transformation. With the fast pace of technology development, several breakthrough innovations appeared and disrupted businesses, industries, and economy in general. The pace of digital disruption and transformation in regulated industries such as Financial Services, Government, and Healthcare, was slower than in Commerce, Media, or Entertainment. On the other side, introducing innovation is much easier when a regulated industry deals mostly with virtual assets like in the case of Financial Services, compared to Healthcare or Energy and Utilities.

Technology-based innovations with their aim to reshape traditional financial services are called 'fintech', the fastest growing startup industry. They disrupt the financial value chain and improve the services we used to know. They started to question some of the regulations and standards, which were relevant to the offline world and paper checks but are not anymore in the digital era.

The financial services industry applied to control and standardisation beyond technology when creating infrastructures when interacting with customers and third parties. Standardisation in banking covers one of those four dimensions:

1. Legal: rights and obligations.
2. Operational: performance, uptime, service levels, support.
3. Functional: user functionalities, data semantics.
4. Technical: technical infrastructure for payments, securities, etc.

Today's connected global financial systems (individual banks, cooperatives, consortia, fintech companies) cannot function without common standards in all these areas. Some of the standards need to change or be aligned to the 21st-century economic circumstance.

According to an Oxford Economics survey, 87% of retail banks have a formal, long-term plan for digital innovation. Based on Accenture, 93% of technology executives at capital market firms say their company has a long-term plan for technology innovation throughout the business. Financial regulations changed their approach to the participants and new ways of doing things over the last 10 years in a big way.

Big traditional players from financial services struggle with adaptation to fast-changing technology-driven reality. The pace of technological advancement would not slow down. And it brings not only improvement and optimisation, but it redefines business models. In the new connected economy, platforms become the emerging competitors and fastest-growing businesses beyond traditional boundaries. Platforms – like Amazon, Google, Apple, or Alibaba – can be defined as technology-enabled business models that create value by facilitating exchanges and interactions. They are built on a shared and interoperable infrastructure, powered by data, and characterised by multi-stakeholder interactions. Platforms bring together people, processes, policies, and networked technology to enable value exchanges throughout an ecosystem.

Open banking is a banking industry's answer to those challenges. It was developed on concepts such as open innovation, open data, and open standards present across industries, with a strong influence of a platform economy concept. Open banking is the practice of sharing financial information digitally, securely, and only under conditions that customers approve of. Application programming interfaces (APIs) allow third-parties to access financial information efficiently, which promotes the development of new applications and innovative and valuable services. Open banking results in a better experience for consumers. It can provide improvements to the current digital financial services, too.

This document focuses on the recent development of Open Banking initiatives globally, including standardisation efforts from different countries and regulations. As promises from an open banking approach for customers and participants highlight many benefits, adaptation requires a mindset change in traditional players, and it increases competitiveness in the financial services market.

Some of the successful banks and fintech companies that developed their businesses following the Open Banking approach will be presented below.

Key Concepts and Terms

The key concepts and terminology that are important in the topic of open banking are explained in the paragraphs below to help us better understand the benefits and implications of this subject. Many of those concepts are "open", and this openness is a common factor for them.

Open Innovation
This term was introduced by prof. Henry Chesbrough, in 2003, as an innovation practice. Open Innovation combines internal and external ideas to advance the development of new technologies, products, and services.

Banks are caught between an uncertain world economy and growing costs of innovation. The pressure to reduce costs and introduce innovative products is huge. Small, digitally savvy fintech companies are providing more innovative services than banks but at lower costs. Open Innovation involves sharing and cooperation between companies. It aims to help the financial sector drive innovation, through partnerships with, and collaborations between various – start-ups, fintechs, regulators, and traditional participants. Last but not least, open innovation includes co-creation and crowdsourcing to bring more diverse and value ideas.

Open Standard
It is a standard that is established and maintained collaboratively and transparently. It can be accessed and used by anyone.

Open Source
This term refers to publicly accessible things that people can view, modify, and share, but it is mostly used in the context of software. Open source software is released under a license in which the copyright holder grants users the rights to access and share the software to anyone and for any purpose. Open source projects, products, or initiatives embrace principles of open exchange, collaborative participation, transparency, and community-oriented development.

Open Data

Similarly to open source software, it is data that anyone can access, use, and distribute. An example of open data in the context of financial services could be financial product information (account rates, loan rates). Data in financial systems exist on a spectrum of accessibility, from closed and private to shared and open. From an open banking perspective, it is important to mention that data is accessed by APIs (explained below).

Open API

Participants in digital markets use API technologies to meet their business objectives and create customer value. Opening up systems (by providing APIs available externally) is essential for creating customer value in the ecosystem in a collaborative manner.

API (Application Programming Interface)

API is an interface between software applications. APIs enable communication between applications where one application calls upon the functionality of another application. They are standardised sets of requirements that determine how one application can communicate with another. From a technical design perspective, every API is an interface, but not every interface is an API. APIs reduce cost and time of interfacing between systems, allowing for faster, cheaper, and better innovation on a larger scale. API technology is an accepted norm for data-sharing and embedding functionality in an online environment.

API technical standards typically consist of:

1. Data Transmission: the way the data is transmitted securely over a wider variety of transport protocols.
2. Data Exchange: the format of the exchanged data.
3. Data Access: access management (who gets access to which data and how is this achieved).

APIs are a vital component of enabling Open Banking.

API Openness Level

Different organisations define different levels of API openness. McKinsey named 3 types of APIs: Internal API, Partner API, and Public API. European

Banking Authority recognised five types of APIs: Private API (closed API), and 4 types of open APIs: Partner API, Member API, Acquaintance API, and Public API.

If the APIs are used to communicate between applications within one organisation (internally), they are referred to as 'Closed APIs' or 'Private APIs'. If they can also be accessed by other people (outside of the bank), they are referred to as 'Open APIs'. 'Open' does not mean that every third party can access the bank's system through a specific API. There is always a form of control by the API owner, in order to preserve security and privacy.

Platform Economy

Digital platforms enable data-driven, end-to-end business processes necessary to achieve the improved experience for customers and partners. They reshape traditional organisational structures, silos, policies to enable the new operational model. Digital platforms enable partnerships across vast ecosystems that are redefining industries and creating new business models. Platforms promise more inclusive and diverse outcomes while expanding market access and raising innovation levels for participants.

The rapid rate of technological progress, cultural transformation, outdated regulations and irrelevant metrics are key priorities for policymakers and business leaders to address – driving platform adaptation in the digital economy.

Standardisation Initiatives Towards Open Banking

As mentioned at the beginning standardisation and control are important fundamentals of the global financial industry. Interoperability is a "must-have" requirement. Innovation and disruption cannot adopt without impacting the standards. Recent years have seen the number of industry initiatives with the aim to create standards for Open Banking approach adoption and APIs growth. This section emphasises some of the most relevant standardisation initiatives in the banking industry, to demonstrate that new guidelines are needed at both global and national levels. Standards related to open banking reinforces the role of technology in financial service.

Open Banking Working Group (OBWG) UK

The UK Open Banking Working Group set out an Open Banking Standard to address technical design and infrastructure issues, as well as formalising the approach for sensitive customer issues such as consent, a delegation of access rights, authorisation and authentication, vetting, accreditation, and governance. The Standard is designed to assist any European account providers in meeting their PSD2 and RTS requirements. The Standard is open to all account providers (ASPSPs) and has been implemented across 90% of the UK payments account market. The Standard covers all online payment accounts and includes the following core components:

- API Specifications.
- Security Profiles.
- Customer Experience Guidelines.
- Operational Guidelines.

Open Bank Project (OBP): https://openbankproject.com

It was founded in 2010, by Simon Redfern and it is led by TESOBE. The OBP is the global standard and open source platform for Open Banking. It has inspired regional standards and frameworks such as UK Open Banking, STET and Berlin Group which it supports. The OBP enables EU PSD2 compliance out of the box covering everything from payment initiation to strong customer authentication (SCA). It is a consortium of over 11,000 developers and fintech companies facilitating a better flow of financial data. It enables banks to offer an ecosystem of third-party apps and services, by connecting banks, software developers, and account holders.

Open API Initiative: https://openapis.org

It is an open, technical community initiative that focuses on creating, evolving and promoting a vendor-neutral, portable and open source description format for APIs across industries. It was created by a consortium under the Linux Foundation, the biggest open source organisation.

Open Banking Europe (OBE): https://www.openbankingeurope.eu

It is a PRETA (a subsidiary of EBA Clearing) initiative, launched in 2017, with the aim of fostering innovation, competition, and efficiency to increase

consumer choice and enhance security for online payments in the European Union. OBE helps to turn regulatory obligations into operational reality. It offers a collaborative ecosystem to swap experience, identify common risks, raise awareness about them and to solve them together.

Open Banking Europe gives:

- A central repository of information relating to XS2A (including information on how national regulatory data can be used between and across countries for XS2A).
- An overview of how the internal and external elements of an Open Banking project can fit together.
- Directory services needed to check regulatory information and to exchange operational information.

Banking Industry Architecture Network (BIAN): https://bian.org
BIAN brings banks, technology, software companies, and service providers together to develop standards for both external and internal interfaces to ensure interoperability between IT systems of different banks to create a common IT services reference architecture.

Polish API: https://polishapi.org/en/
This standard was developed by the Polish financial market (banks and non-banking entities) to address the Open Banking requirements. It is defining the interface enabling third parties to access payment accounts, based on PSD2. The standard was created to reduce the costs of implementation of the PSD2 Directive for the payment institutions and third parties on the Polish market and to speed up with PSD2 adoption.

Open Banking as a Foundation for Growth

Open Banking can be described as technology and data-driven evolution of the banking industry.

By encouraging productive competition amongst financial service providers, sharing data securely, and giving consumers more options when it comes to managing their assets - is the future of banking. And it is big steps towards customers and customer-centric approach in financial services. Open Banking

principles: re-usable, scalable, secure, self-service – redefines products and services in financial services and the way how they are distributed and provided to customers. In Europe, Open Banking is promoted by the European Commission as a part of the digital agenda to open up services, provide choices, increase financial inclusion, and foster competition and innovation in the market.

The use of APIs by banks is becoming increasingly common as it helps to drive speed and cost-effectiveness compared to traditional legacy systems. As banks learned how to use private APIs within their IT infrastructure, they can apply the same technical concept in external data exchange. Open Banking standards set the framework for security and consumer protection as data sharing increases. Open APIs allow third-party developers to create helpful services and tools that customers can utilise. Standard APIs from banking service providers give, both customers and businesses, the freedom to access all bank data in real-time, ultimately giving them accurate and up to date information on finances. With this initiative, customers can compare and save on their accounts and have access to more personalised resources for making reasonable banking decisions. Additionally, customers have access to better loan terms as third-party lenders would now have access to historic transactional data to determine a customer's risk level.

Open Banking from the Customer's Perspective

Its efforts are a big deal for all ecosystem participants: banks, regulators, start-ups, and customers. While it allows third-parties to access bank information, banks themselves might decide to improve the services they offer. Banks can compete with improved Personal Finance Management tools and transparent, competitive pricing. Application developers have an easier job with open APIs. Customers can allow developers (or apps) to access their financial data using APIs. It will allow for the implementation of real-time, fully automated insights for customers. For SME, when a company needs to get a loan or draw on a line of credit, lenders may want to review the company's books. Again, instead of submitting reports (which could be inaccurate by the time lenders see them), lenders can pull all the data they need from the company's bank, credit card issuer, and accounting system. Businesses and consumers may benefit from easier and less expensive bookkeeping. Integrated systems

can automatically be updated when new transfer accrues. Payments are a significant piece of European open banking regulation. Under the European Commission's Second Payment Services Directive, banks must allow third-parties to initiate payments on customers' behalf. It gets easier for new service providers to process payments. Businesses may also benefit through reduced payment processing costs. It is hard to estimate exactly how open banking will impact financial services. Innovative start-ups and developers will bring new, better ways of doing things in the marketplace. Customers can finally see all of their finances in one application. It could help budget, find the best deals that suit them. With open banking, third-parties can help customers save money, borrow easily, and pay painlessly.

Global Development of Open Banking

Open Banking continues to benefit end-users and to foster innovation and competition between banks, and other players on the market. It is a financial services ecosystem, in which banks' roles may change dramatically. It also increases awareness of data privacy. Regardless of region, the momentum towards open banking models seems clear, requiring banks and start-ups to anticipate the customer effects.

Open banking can be defined as a collaborative model in which banking data is shared through APIs between two or more unaffiliated parties to deliver enhanced capabilities to the marketplace.

The potential benefits of open banking are substantial, and include:

- improved customer experience,
- new revenue streams,
- sustainable service model for underserved markets (emerging markets, unbanked customers, financial inclusion).

Recent years have brought the development of digital ecosystems and platforms including a broader range of financial services. Tencent (WeChat) and Alibaba in China are one of the examples. Most advancements to date have come from firms outside the financial services, mainly from technology giants and fintechs. In the USA, only 26% of bankers, recently surveyed by Finastra, said they feel ready for open banking. And 61% said they are looking at significant IT changes to make it happen. Banks often perceive the opening of

data exchange as more of a threat than a chance. After all, it is the non-bank rebels who have demonstrated new market capabilities and gained valuable customer relationships — by presenting and analysing data in new forms, and by providing new insights.

There are fundamental risks in sharing data, which is why it is critical to developing standards, processes, and governance underpinning the technical requirements. The core value proposition lies in streamlining the systems' integration required for data access.

Open Banking in the EU

The Payment Services Directive (PSD2) put into place a rich improvement in the finance industry within Europe in January 2016 to regulate financial innovation. Under PSD2, consumers have a right to use online services that provide consolidated information from their payment accounts whether or not there is an arrangement in place between the information provider and the account provider. Banks must open their APIs so their customers can access information and make transfers from their bank account through third parties. PSD2 is a big step forward for banking and financial technology in Europe. PSD2 Access to Account (XS2A) is a mandatory component, under which all institutions that offer payment accounts, must offer access to regulated third party providers.

Achieving regulatory compliance is not trivial: Institutions must be aware of the PSD2 itself, the technical standards and guidelines published by the European Banking Authority (EBA), technical concepts around APIs and certificates as well as related regulations (eIDAS and GDPR), related national standards, and national register formats.

Open Banking in the UK

In 2013, the UK introduced the Current Account Switch Service to encourage banks' customers to compare bank services and possibly change their provider. Ahead of changes in EU banking regulations, the UK established the Open Banking Working Group (OBWG) in late 2015 to meet government standards and to discover how to do banking in the 21st century. In August 2016, the United Kingdom Competition and Markets Authority (CMA) issued a ruling

that required the nine-biggest UK banks – HSBC, Barclays, RBS, Santander, Bank of Ireland, Allied Irish Bank, Danske Bank, Lloyds, and Nationwide – to allow licensed start-ups direct access to their data down to the level of account transactions. The direction came into force in 2018 and using standards and systems dedicated to it. The CMA direction only applies to the nine largest banks and works alongside the broader PSD2 rules that apply to all payment account providers.

Open Banking Standard, introduced by OBWG, began a new set of banking models that help consumers transact, save, borrow, lend, and invest their money in better ways than before. Under the Open Banking Standard, banking data is shared through secure open APIs so that customers (individuals or businesses) can effectively manage their capital. The Open Banking Standard in the UK was implemented fully in 2019.

Innovative banking activities like the Open Banking Standard in the UK show promise in other countries and markets as well. Based on OBWG, open banking initiatives could save UK consumers £18 billion in value, mostly with the help of financial management tools.

Open Banking in the U.S.

In the United States, fintech companies pioneered the idea of independent financial apps that aggregate various bank accounts and credit cards to provide consumers with a 360-degree view and the ability to compare various banking products. Consumers were eager to try a service that would help them better understand their finances. However, without an initiative like the Open Banking Standard, these finance innovators are vulnerable to the objectives of traditional banks. For starters, 65% of bankers viewed open banking as more of an opportunity than a threat, according to one survey. Respondents believed so strongly in the benefits that 90% expect open banking to boost organic growth by 10%. Some banks voluntarily make data available. Other banks like J.P. Morgan and Wells Fargo have become hesitant to share banking data for reasons including overloading data servers, but their reluctance to cooperate with the banking community can also be seen as a strategic move.

Open Banking in Australia

Open banking has also become present in Australia. It will give you control over your banking data, making it easier to switch products and find better deals. Here is what you need to know about the new data rules.

Australia's Big Four banks (CommBank, NAB, Westpac and ANZ) were asked to make certain financial data available for beta testing when the open banking legislation passed through Parliament in August 2019.

From February 2020 the same 4 banks are required to provide access to consumer, account, and transaction data to credit and debit cards, deposit accounts and transaction accounts. By February 2021, all other banks will need to provide APIs, too. There are four types of information that are under the scope in open banking in Australia:

- Product data. Information about rates, fees, and features for each bank's products. This data can be accessed through publicly accessible APIs.
- Customer data. Personal information about you such as your phone number, email address and home address.
- Account data. This includes information about specific accounts such as balances, direct debits, and regular repayments.
- Transaction data. Transaction data is information about the transactions on your account, including how much you spent and where you made the transaction.

Open Banking in Hongkong

The Hong Kong Monetary Authority (HKMA) announced in 2019 the Open Application Programming Interface (API) Framework for the Hong Kong Banking Sector, split into 4 main phases: Product information (Phase I); Customer acquisition (Phase II); Account information (Phase III); and Transactions (Phase IV).

The HKMA introduced the framework in July 2018. The main objective was to facilitate the development and adaptation of APIs by the banking sector. Since the launch of Phase I in 2019, the 20 participating retail banks have made available more than 500 open APIs, offering access to a wide range of information on banking products and services. Websites and mobile apps are increasingly making use of these Open APIs in the provision of various

services such as foreign exchange rate information, deposit rate, and loan product comparison.

Since Phase III and IV Open APIs involve access to customer data and processing of transactions, their implementations are more complex and require stronger control measures. The HKMA works on a more detailed set of standards for Phase III and IV to facilitate secure implementation across the industry. By standardising data definitions and the transfer process, accurate data aggregation can be achieved. The technical API standards will be published this year (2020).

Open Banking Tracker

The BANQ is a website (https://www.openbankingtracker.com) which tracks 350+ financial institutions mostly from Europe in their journey to PSD2, and Open Banking compliance. Out of 350 organisations visible within the poll, only 221 of them have at least 1 publicly available API. Only 47 of the companies have exposed 4 or more APIs. Companies with the biggest number of APIs (10 or more) available are:

- Valo Bank,
- Klarna,
- DNB,
- ErsteGroup.

Almost all of the companies have developer portals and sandbox environments available, which means that even if they do not expose public APIs, they are open for collaboration and data exchange with other players.

Worth to watch – examples of successful open banking approach

Fidor Solutions, https://www.fidor.com fidor SOLUTIONS Founded in 2009 in Germany, 2.0 digital bank (EU banking licence) that rewards and engages with customers through its community forum. As a first adopter of	**Receipt Bank, https://www.receipt-bank.com/eu/** ReceiptBank™ Receipt Bank looks to solve a tedious business problem: bookkeeping. Instead of accountants having to receive invoices and manually input the information into

open APIs, Fidor's architecture evolves as technology does too. It enables easier ways of delivering third party offerings that customers want too. Fidor offers APIs for Banking, Payment, Credit, Card Management, User Management Community, Scoring, Integrated Services, 3rd Party Services. Fidor has a user-friendly developer portal that supports all steps from learning with demo apps, app registration, sandbox, team management, approval process to app management, logging and debugging. End customer access is possible too. A challenger bank, a technology partner and a customer engagement agency. Fidor was acquired in 2016 by France's Groupe BPCE but continues to operate as an independent brand.	an Excel spreadsheet, the cloud-based software automatically extracts the data into the platform. It can then deliver downloadable spreadsheets or integrate with your existing cloud-based accounting software, saving accountants and small businesses time and effort. All users have to do is get clients to send their invoices and expense claims into the Receipt Bank email address provided when you register. Receipt Bank has raised a total of $138M in funding over 7 rounds.
Monzo, **monzo.com** Founded in early 2015, with UK banking licence since 2016, is a bank for people who live their lives on their smartphones, and is targeted at people who want to get things done in a click and who don't see the need for branches and cheque books. Monzo is focussed on building the best current account in the world and ultimately working with a range of other providers so that Monzo can be an intelligent hub for customers' entire financial life. It starts its operations in the US based on partnership with Sutton Bank. The Monzo API is designed to be a predictable and intuitive interface for interacting with users' accounts.	**SolarisBank,** **https://www.solarisbank.com/en** SolarisBank is a technology company with a German banking license founded in 2016. It enables other businesses to offer fully digital and fully compliant financial services to their end-customers. it combines a platform engineered like a startup with the regulatory expertise of a fully licensed bank. Partners can access the SolarisBank modules in the field of e-money, instant credit and digital banking, as well as services from third-party providers, integrated on the platform via API. Thus, solarisBank creates a technologically highly developed and regulatory sound banking ecosystem for fintechs, established digital companies and also banks.

We offer both a REST API and webhooks. For firms authorised as Account Information Service Providers under PSD2, Monzo offers an AISP API. They also offer an API for authorised PISPs and CBPIIs. The Monzo Developer API is not suitable for building public applications. Monzo has raised a total of £324.7M in funding over 15 rounds.

With API-accessible banking platform, SolarisBank empowers other companies and fintech to build their own digital banking solution with a high degree of flexibility and a fast time to market.
SolarisBank has raised a total of €95.1M in funding over 3 rounds.

Connected Money

This app, developed in 2018, allowed HSBC customers to see all their accounts in one place — including those with rival banks — in order to assess where their money goes and see how much cash they will have to spend once bills have gone out. One year later, after successful adoption among Customers, HSBC dropped the app and included the main functionalities in its mobile banking application.

CHIP,
https://www.getchip.uk

Chip is an app that uses banking data to make personalised decisions about Customers' money and automatically carry them out. Customers can use Chip with all major UK banks, as well as several of the new challenger banks.
Chip Financial has raised a total of £14.6M in funding over 6 rounds.

Credit Kudos,
https://www.creditkudos.com

Credit Kudos is a challenger credit bureau founded in 2015 by Freddy Kelly and Matt Schofield. The idea was to create a credit scoring mechanism that takes in more current data on a person to give a fuller picture of their credit than the traditional agencies, like Experian. It is able to link with Customer' bank accounts to see his/her existing financial commitments and what you can afford to

PLUM,
https://withplum.com

Plum connects to customer's current account and monitors spending habits, setting aside an amount of money every few days that it has worked out is affordable for each user to save. Plum has used Open Banking to integrate with challenger banks, making it the first chatbot to take advantage of the new directive and do so. The integration has been made through a partnership with TrueLayer,

borrow. So even if a customer has never had a credit card before its algorithms work out how much debt can be taken on based on actual financial history. The Credit Kudos API is a way for lenders and other financial institutions to harness Open Banking data for faster credit decisions, increased acceptances and decreased defaults. Credit Kudos has raised a total of £7.8M in funding over 3 rounds.	which helps developers to access bank data to create financial apps, such as KYC, credit scoring and verification. This integration works by TrueLayer lets consumers log in to their Monzo or Starling accounts and then authorise third parties to access their data, without the need to share login details. Plum uses this to request access to the bank account data securely through an API. Plum Fintech has raised a total of $10.5M in funding over 5 rounds.
Starling Bank, **https://www.starlingbank.com** Starling Bank allows customers access to its "Marketplace" where they can choose from a range of products and services that can be integrated with their account. The offering includes Wealthify, a place to go for your Isas and investments, Pension Bee to view pension balances, Yoyo Wallet, which allows customers to collect rewards and points automatically, online mortgage broker Habito and Kasko, a travel insurance app where people can compare policies. The Starling API enables seamless integration of a Starling account and transactional data into the application. Its API is RESTful, using predictable and resource-orientated URLs with standard HTTP methods and status codes. All responses (expected and errors) are in JSON format. We also offer webhooks so our API can notify you of events.	**TrueLayer** Founded in 2016 TrueLayer provides a platform to build financial apps that connect to bank data, verify accounts, and access transactions in real-time. TrueLayer uses its toolkit to develop consumer and SMB applications in the areas of payments, online lending, PFM, robot-advisors, insurance, investment services, p2p marketplaces, and cryptocurrencies. TrueLayer is one of the first regulated entities to be authorised to work with the Open Banking initiative to build an interface that allows companies to access their client's data. TrueLayer is working with financial institutions across the UK to provide easy access to the OpenBanking platform. Their APIs are Open Banking compliant. Data API allows to Connect app with any bank – it is a single service to access identity data, balance, and transaction data from your users' bank

Starling Bank has raised a total of £323M in funding over 7 rounds.	account. Take advantage of Open Banking and PSD2 today. TrueLayer has raised a total of $46.8M in funding over 4 rounds.
N26, **https://n26.com/en-eu** N26 N26 is the mobile challenger bank, helping you manage customers' bank accounts on-the-go, track expenses and set aside money in real-time. Account opening in minutes right from a smartphone. For PSD2: N26 enables an Account Information Service (AIS) and secure payment at the checkout of any website that offers Payment Initiation Services (PIS). The data exchange is handled in the background via N26's partner - Token.io N26 has raised a total of $782.8M in funding over 8 rounds.	**YOLT,** **https://www.yolt.com** YOLT Yolt gives Customers oversight of their current and savings account, plus credit cards, on a single interface. It sends customer insights into how they are spending money and what their major expenses are. The application connects customer's business to banks across Europe through one simple and secure API, covering account aggregation (AIS) to payment initiation services (PIS). Yolt makes, manages and maintains all of the connections, saving Customers' time and money. Yolt has raised 1 round. This was an Undisclosed round raised on Oct 18, 2016.

Open Data Versus Privacy

Data sharing in financial services tend to be permission-based, with subject to regulation and risk management. Open banking should not reduce security or privacy. Open banking relies on sharing data, but customers might prefer to keep their information private. Third-parties, banks, and APIs should all use security measures to encrypt and protect confidential information. Open banking initiatives usually indicate when and how financial institutions can share customer data. For example, U.K. regulators require customers to approve of information-sharing with specific parties. U.S. banks control how customer information is shared.

The current version of PSD2's technical standards put an end to the practice of screen-scraping. Different data categories warrant different levels of security, and informed consent requires understanding the implications of sharing before approving. PSD2 empowers account holders with the authority to share data, removing the financial institution's role as gatekeeper. Further complicated matters, real-world evidence suggests consumers may not attach the same value and sensitivity to certain data elements that banks, and their regulators do.

Implications for Banks and New Models in FS

An open banking model can accelerate services of value to both consumers and providers. Some of them exist already: AliPay and WeChat enable superior e-commerce through their platforms, offering a personalised experience and payment options including peer-to-peer payment. Facebook has its e-commerce and marketplace functionalities, and currently, it introduced the digital currency Libra. Merging of those two: e-commerce and own digital currency disrupt not only the shopping value chain but the global monetary system.

By introducing more consumers to the financial ecosystem, open banking expands the market opportunity and the potential to deliver valuable services in the future. Start-ups incorporate nonfinancial data with financial transaction records to collect new insights and provide more value to customers. A first-mover advantage is open to organisations (both banks and start-ups) proactive and quick enough to be first to deliver innovative products that customers want and need.

Banks need to open their traditional legacy systems to APIs. Payment Initiation Service Providers (PISPs) and Account Information Service Providers (AISPs) need to build interfaces to the banking systems too. Banks have several strategic responses at their disposal.

Fidor and N26 are two intriguing examples of efforts to reinvent banking from the inside. Both start-ups are branchless institutions chartered in Germany with a fintech mindset and adopt unconventional (for traditional banking) strategies like crowdsourcing, and co-creation.

Over the next year or two banks should capitalise on their current advantages:

- Explore data-sharing agreements with fintech and nonfinancial services firms to stay ahead of the competitions and to follow the best practices from other industries.
- Develop an API strategy and incorporate it into the bank's digital strategy and bank service model, both in leveraging required third-party access and extending access beyond legal requirements.

In parallel to developing new revenue streams based on APIs, banks need to address the possible loss of revenue from payment streams resulting from the lowered entry barriers to competition. Change is infrequently easy, but as market evolution demonstrates, the forces of change are unavoidable.

Banks can improve the accessibility of business data through consent given by their customers. In return for giving consent, customers can assume to receive improved data-driven, personalised service offerings from banks.

Customer pressure, regulatory force and search for alternative, new business models might be strong drivers for B2B platforms led, managed, or co-created by banks. Such platforms would open up their data to other service providers, including banks, and different market participants including new entrants.

Strategic partnerships are a different business model from banks' conventional ways of working. Banks need to align their mindset to move to a collaborative approach with the rest of the ecosystem. Cooperative business models that increase customer relevance and concurrently deliver value for both banks and platforms need to be discovered. Banks need to proactively adopt open business models to strengthen their competitive positioning. If not, banks face a limited understanding of their customers' business needs. As platforms progressively build seamless digital experiences satisfying both the financial and non-financial needs of businesses, banks could confront the risk of client disintermediation.

Open banking is expected to reduce the transaction costs of data exchange. As open banking continues to evolve, all industry players will find a more streamlined ecosystem for partnerships to provide a cooperative and customer-centric banking operation.

Andrzej Sieradz Ph.D., Member of Management Board, PIT-RADWAR S.A. – Polish Defense Holding (PGZ)

With 25 years of experience in banking, financing, and retail, Andrzej has completed and managed complex IT projects in Poland and abroad. He holds a Ph.D. in economics from the University of the Gdańsk (2014), graduated from the Technical University in Warsaw, and holds an MBA from the University of Illinois. He completed postgraduate studies in finance and banking at the Warsaw School of Economics.

In the years 2010 to 2015 Andrzej was Vice President of Bank BGZ, responsible for IT and operations. In the years 2006 to 2010, he was a member of the board of ING Life Insurance Company SA and ING Financial Services SA, where he was responsible for the IT, customer service and project management departments. From 2000 to 2006, he worked for ING Bank Śląski SA, first as managing director of IT and later as managing director of strategy and organization. From 1997 to 2002, he worked at Coca-Cola HBC in Poland and the headquarters in Vienna. He has many years of experience in business development and transformations projects and has extensive experience in changing organizations through mergers and acquisitions. This represents several years of experience in project management in his project portfolio. He has managed implementations of key IT systems for banks and the insurance sector and worked for Microsoft Poland from 2015 to 2017.

Grzegorz Kuliszewski, Services Sales Leader, Poland and Baltics, IBM Polska

Senior Executive, Sales, Banking, Information Technology & Financial professional:

- led IBM Poland Financial sector sales team,
- former COO and Management Board Member of two banks in Poland,
- with many years of profound consulting experience – Big4, both business development and implementation,
- presenting wide record of successful Project and Portfolio Management,
- skilled at restructuring organizations within mergers & acquisitions and possessing capabilities for managing change,
- managed major IT systems implementations at several banks and financial institutions on Polish market.

Alumni of the Advanced Management Program at IESE Business School (University of Navarra) and certified Project Management Professional (PMP).

Andrzej Sieradz, Grzegorz Kuliszewski

Core Banking Systems of the Future

Introduction

In 2014, we published an article about the history and the future of central banking systems. Seven years seems to be a moment given the average lifespan of banking systems but is ages from the market evolution perspective. Back then most banks in Poland have had relatively new central banking systems built in the nineties. The prevailing strategy for them was to keep the basic transactional functionality in the center and manufacture the required satellite application and services for distribution channels (ATMs, Internet, Mobile). Such a strategy would be valid even today. However, we should ask ourselves if it is good for tomorrow. We think it might not be anymore.

Until 2020, most banks have recovered from the burden of complying with the regulators' requirements imposed on them following the financial crisis of 2008. Responding to regulatory mandates forced banks to allocate a significant portion of their budget and resources toward compliance and risk management for more than a decade. At the same time, while achieving regulatory readiness and following customer demand, they have significantly grown their new digital capabilities. Simultaneously, banks are facing growing costs of maintenance of legacy systems. This is a consequence of extensive customisations of off-the-shelf bundled solutions that they have bought in the

past. Upgrading these highly customised legacy platforms may be compared, cost-wise, to implementing entirely new ones from scratch.

Facing today's reality, it is easy to complain about the weaknesses of our former visions and thinking, although a few things need to be noted:

- Is the central system still in the center?
- Disruptors – Revolut, Alibaba,… – we have not anticipated them.
- Mobile – we certainly underestimated its impact at first.
- Cloud – where is the cloud? – we did expect more.
- Costs need to go down – well, still they do.

Let's look into these in more detail.

Is the Central System Still in the Center?

Gartner defines core banking systems (central banking systems) as "a back-end system that processes banking transactions and posts updates to accounts and supporting financial records. Core banking systems include deposit, loan and credit processing capabilities, with interfaces to general ledger systems, reporting tools for a bank as well as for obligatory reporting." Essentially, core banking systems were and are the critical center of banking systems that facilitate core transactions for banks.

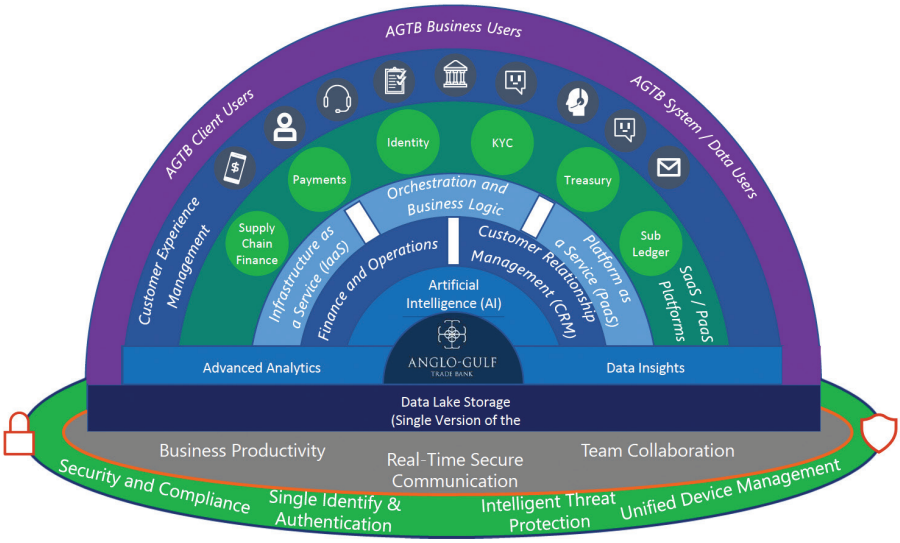
The banking central system acts as a "heart" of the bank. It is a place where data about clients, deposits, loans and most of the transactions are being stored. It is also responsible, at the final stage, for storing all interactions between the bank and other market participants. The main purpose of the company used to be to collect information about customers and their accounts in order to manage them more easily. IT systems available in Polish banks in the early 1990s were created by the banks' internal forces or by domestic suppliers and directed towards accounting services of operations in a single branch of the bank. Branches were lousily linked to each other and the head office. Operations between the branches were complex and slow – settlements were delayed by several days. In 1991, as the National Clearing House (KIR) was created, interbank settlements were implemented as a standard for the market and within a few years, all banks settlement processing took place within one business day.

The positive effect of implementing centralised systems, which took place generally between 1994 and 2006, and at the same time main value for bank's customers was disconnecting clients from a branch and providing them services in any bank's outlet. As a result, customers could go to any branch and have a transaction processed in one day regardless of the place in Poland. That could have been done only with the existence of core systems.

Systems implemented in Poland at the beginning of the XXI century looked great compared to the ones in western Europe where solutions from the 1970s were still used. From the current perspective, neither of them seems to be modern. The world is rapidly moving toward openness and microservices; therefore, anything deeply integrated within one organisation is no longer effective. Additionally, the era of Open Source has come while all those central systems were written in Cobol (comment for millennials - programming language where most of the programmers already retired).

However, the most important difference is the change of the centre of gravity. Recently developed front-end systems generate enormous amounts of data. Additional information can be obtained from internet services. Banks face the constant flow of information related to their clients' activities. In the last couple of years, many technical solutions dedicated to enriching the multidimensional set of client's data were developed. Most of the new data is unstructured (pictures, video, social media…), which significantly changes the way it is analysed. "Data is the new oil" – this quote shows how the world around us changed. Therefore, the center of the new-era banking is moving from the traditional core banking systems to somewhere between the ODS (operating data store) and the customer. The era where banks had most of the clients' data and exclusive relationship with the customers has gone forever.
Please find below (Figure 1) an example of a functional architecture of a neo bank, where Data Lake is the foundation and the centre of gravity of the whole solution.

Anglo-Gulf Trade Bank – solution architecture



Each customer, any banking service, stakeholders, regulators, operational staff or sellers will use one multidimensional structure of data, as a source to fulfil their needs. One can observe a shift from one-to-many relations, as there were in the past, to many-to-many ones currently.

Disruptors

In the 2014 article, we had not expected the impact of the disruptors, which is not very surprising. If we would, it could have been us on the forefront of the disruption. Those companies effectively attacked the weak points of banks. Places where margins were too big, quality too low or customer needs ignored. Will they kill banks? Maybe, but not yet. The inflow of fintechs successfully focusing on the banking industry's limited functionality or services is visible. Some of them, like Revolt, are ready to attack the homeland, as they are on the way to obtain a banking licence. With such competition, I think that the old days with ROE above 12% of banking may never come back.

Mobile

Everybody knew that mobile is changing the world, but the scale of this change is greater than expected. Looking at the behaviour of generation Z we can notice that mobile is not an additional channel of access to services as we thought a few years ago. For many, it is and will be, the only one. Smartphone has become a "life" console for people's activities, the navigator for the majority of the society. Therefore, the whole banking functionality needs to be available on a relatively small screen of a smartphone, which together with an expectation of simplicity and customer friendliness amounts to a huge challenge.

Cloud – Where is the Cloud?

Cloud is an area where much more has been expected. Everyone dreamed about whole banking systems on the cloud, we have even discussed distributed computing – analysing if banks can work purely on computers and mobiles of its customers.

And what happened? – to be honest, not too much! Yes, there are few neobanks which run in the cloud, but the majority of banks are where they were – in their own datacentre, although sometimes on a private cloud. One can say that the regulators did not help by not allowing to put customer data anywhere, nevertheless, it has to be admitted that the process of cloudification is far from conclusion. It was found that cloud is not just a technology issue, but also a mindset change with a strong link both to Open Source and organisational revolution.

Costs Need to Go Down – Well…

Already in 2014, or it would be better to say also in 2014, it was obvious that costs needed to go down. Unit costs are obviously down since then, but both the need for computing power and the overall costs of IT have gone up. Currently, banks resemble IT companies with a banking license rather than banks in the traditional sense. Complexity caused by regulations and by the market competitiveness forces them to invest more in IT solutions so that the overall costs of IT are constantly growing. At the same time, the vision of savings that could be achieved through the usage of cloud solutions has pushed down

banks' expected C/I ratio from the level of 50% to 40% or even below it. Keeping all that was said above in mind, together with the shrinking interest margins in the banking business, makes the management of IT costs an incredibly dangerous game.

An Offer

For decades, a central banking system was the focal point of bank-customer relation. All processes were built around The System. "Transaction" was the magic, traditional word, as the whole banking industry historically was built upon that concept. The first symptom of the change came with future dated transactions. In some banks such transaction, while created in electronic banking, stayed there until the due date and then was passed to the central banking system as a current operation. Until this moment, only the credit card transactions were kept outside. Someone can say – this was only a small change, but it was like a snowball starting an avalanche. A question was raised – what is needed from a central banking system? The answer was surprisingly simple – only two things:

- available balance,
- registry of financial transactions.

All the rest may be elsewhere.
As a result, the old central banking system is torn apart piece by piece. Management and Financial Reporting, Payments, and Risk have been moved to dedicated solutions, as they required more data, more speed, or more flexibility.
Customer-facing solutions evolved even quicker. Customer-centricity led to one-man customer segments, event-driven marketing resulted in real-time offers, market pressure caused the need for daily changes of functionality. As the central banking system lagged behind such needs, it has been moved backwards, creating space for offer systems. As a concept, those systems keep track of all individual parameters of the relations with a single customer (products, fees, commissions, term, interest, collaterals, …) and share them with other systems, as parameters, when needed. As a result, in the central banking system, you do not need 100 types of deposits – you need one – everything else is just a parameter.

Customers

On top of those challenges, there is a customer – somebody who really does not want to interact with a bank. Customers want places to live – not mortgages, cars – not car loans, and for sure marvellous vacations not spoiled by a vision of paying loan instalments. Similar to Uber, which is a company supporting a need to move, banks are to support customer need to live and spend. Switching to such a concept requires a complete redesign of every banking process, of each interaction with the customer. While booking vacations of their life on a mobile, the client won't read 50 pages of bank's T&C, sign in ink in 20 places, and go through 30 pages of fees and commission tables. Only a short, simple and fair information from their bank, together with a four-click process is needed, as they are the expert. If everything is great, you will see some photos on social media – from vacations of course and nothing about the bank. But if the client felt treated unfairly by the bank, all of their virtual friends would know about it.

Friend or Enemy

In the good old days, it was easy – banks were competing between themselves, using some external providers to support them and provide small chunks of the support chain.

The competitor landscape is much more complicated now. Banks are still there, but GAFA, Uber, Revolut, and many, many others are there too. Some of those competitors are at the same time partners (like Apple Pay). All of them are born in the cloud digital companies focused on the flow of data and data itself. The need for cooperation moves banks toward the concept of Platforms where various providers, including banks, exchange information utilising standard API interfaces. That also means, in a nutshell, that a bank needs to react to the stream of information coming from different sources, not necessarily from the clients only. Each portion of data can be enriched, registered or sent to a specific place for future use, mostly using machine learning and advanced algorithms. That flow of data supports banks in addressing customers' needs, both inside their organisation and in the open banking concept.

The competition is no longer about the customers' money, it is about understanding the customers' needs, about recognising meaningful moments

in their lives. The winner in this game is the one who is the most relevant for the customer, and therefore holds a relation with them. A bank, with all the regulatory burden it carries, is not the preferred one here.

Bank of the Future

Any newly created bank is built as cloud-native. It does not automatically mean that it is located in the public cloud. Depending on local regulations and cost/benefit analysis it can be on a private or a hybrid cloud, but obviously, it is a cloud-born solution.

To address customers' needs, banking systems should be switched from transactional to event-based approach. Each interaction with a client, their location, method of payment, behaviour related to particular banking activity, or even speed of typing is used to assure security, better understand client's needs, to offer, or to assist.

One can describe such a situation as a constant flow of various data (events) reaching the bank, while transaction becomes just one of them. Characteristically most of the banking activities are triggered by clients, not by the bank itself.

What are then the requirements of the new-era banking system?

- Open and easy to integrate with other applications.

There are currently hundreds of new applications and services, built internally and provided by different vendors. No one can integrate them one by one; therefore, plug-and-play is expected.

- Ready to take advantage of external data.

In today's world, internal data about customers and prospects is insufficient to compete on the market. Readiness and ability to dynamically interact with all kinds of sources is essential.

- Secure by design.

Security of data, specifically with European Regulation on privacy, has to be designed while creating a concept of any application. Banks have a long history of dealing with security challenges, although when facing cyber threads one can never be ready enough. Cyber-security is and will be the major risk for the financial institutions for years to come.

- Agile.

In the current, quickly evolving business environment there is no room for long and complex implementation. Continuous, incremental improvements seem to be the prevailing method and banking organisations have to master such an approach.

- Utilising microservices, containers, smart contracts and modern programming toolsets.

These seemingly loosely coupled requirements are, in reality, close to each other. Microservices allow for reusability and concurrent development. Containers are great to effectively provide those microservices. Modern programming toolsets support both easy development and seamless deployment of those microservices and containers. The smart contract provides assurance of the banking operation itself.

- Open for external providers and solutions.

With growing demand creating everything in-house, like it was done in past, is no longer feasible. Managing sourcing became another dimension of modern banking.

- Supporting the plug-and-play concept.

API and plug-and-play are natural consequences of open banking and some of the regulation, specifically in the payments area. Interoperability is also one of the ways to lower costs.

- Supporting cloud and flexible to be moved between various cloud providers.

Cloud processing is, in reality, the next stage of outsourcing, as not surprisingly physical servers are still there. Different architecture of the banks' systems is required at the starting point. New applications are built for the cloud, older ones need to be lift-and-shift or rewritten to become cloud-ready. Knowledge of how to use the cloud effectively and securely is still a challenge for most enterprises, including banks.

- Supporting continuous changes in functionality.

Business requires continuous changes in customer functionality, while providers push for automatic patching and upgrading of solutions they deliver.

DevOps needs to be widely used to manage versions, test on the fly, deploy, and roll back automatically.

- Available in a SaaS (Software as a Service) model.
- Available as "Bank in the Box" or Solution_aaS were parts of the system are provided according to "pay as you use" concept.

Almost no one is currently ready to pay upfront. Everybody is used to deferred payments, as they were used for years in credit cards. The whole environment around us is switching from processing to use. Businesses also expect to pay for solutions only while they earn on them and are able to discontinue them without additional costs. One can imagine that the whole of IT will become a service one day.

How to Replace Banking Central Systems?

Vikram Gupta, the vice president of Flexcube strategy at Oracle Financial Services speaking to FinTech Futures on the side-lines of Oracle's OpenWorld conference in London in February 2020 said: "When it comes to core systems replacement, around 70% of the banking industry is still set on big bang installations, driven in part by demands for real-time service."

If so, then we have to disagree with 70% of the banking industry. Experience coming out of several such implementations is clear:

- costs are two to four times more than initially assumed,
- timeline is exceeded by up to four years,
- projects generate a tremendous burden to organisations,
- the final solution does not meet the end-date business requirements.

What factors should banks consider if they decide to upgrade their core systems? Susan Griffin, strategic initiatives analyst at Jack Henry & Associates. Griffin said that SOA is key since banks will want to be able to integrate third-party APIs, eliminate risk exposure, and deliver access to services anywhere and at any time for customers without that architecture.

According to Deloitte recommendation banks still have few options to choose from. Those are:

Wait & See (Do Nothing):
Retain the existing system with current functionality in the short term, while following market leaders to determine the next upgrade step. This option can work for banks with a sustainable platform that may not have the risk profile or business case for a core transformation.

Re-Platform:
Migrate the code with minor upgrades to the existing platform (e.g., version upgrade), with minimal change to application functionality or technologies. This option provides minimal disruption and provides a path to more impactful changes in the future but does not address market and business demand.

Re-Factor:
Modernise the core banking platform, codebase to current technologies, without changing baseline behaviour. This improves readability, maintainability, extensibility, and potentially enables cloud-readiness of the existing core platform.

Augment:
Implement a parallel core that meets the advanced needs not offered by the legacy core. The new core can run for a differentiated set of offerings, and/or be a target for migrating from the legacy core. This option offers innovative solutions for banks looking to transform quickly while maintaining existing products and services.

Replace:
Replace the existing core platform with a new, modern solution. This option accelerates the launch of new products for banks willing to pay a higher initial investment and able to justify the risk of replacement.

For banks operating in Poland two approaches, being a combination of those mentioned above might be the best solution:

1. Decomposing parts of the architecture landscape, packing them as services connected through enterprise service bus and finally replacing piece by piece.
2. Creating a new modern system parallel to the current one and moving customers and functionality based on Pareto rule (80/20). The remaining 20% should be, on a later stage, converted to different products or kept aside until discontinued.

The first option seems to be simpler, although special attention has to be given to the final architecture. If it is not radically different from the current one, it can lead to a set of new parts in an old rusty chassis. The second approach should give bigger chances for a brighter future, although the route to it may be long and rough. Each bank has to choose its own way forward, although looking at the pace of the market evolution wait-and-see strategy seems to be the wrong one.

Summary

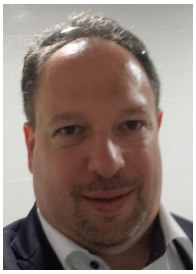
IT solutions for banks are fuelled by several innovative technology concepts - digitalisation, value-added services, microservices, data-driven machine learning, cloud processing, blockchain, etc. It is a challenge for organisations to effectively leverage these capabilities to transform their IT landscape and deliver the business value. Management needs to carefully assess banks' readiness to compete in the times where the business is driven mainly by data. Understanding it would allow banks to effectively compete for scarce resources, develop competencies, empower people, and build self-directed teams. As we were trying to explain in this paper, the concept of building IT solutions around core bank systems is gone, as well as the business model linking customer activity to banking transactions. Banking platforms of today (combined with any form of the core banking system) must provide a 360-degree view of the customer alongside the information not available within the standard banking operating model. This requires a truly open IT architecture, treated as a multi-dimensional hub accepting streams of unstructured data from various sources.

The opportunity window may still be open for some time. Those banks who miss it will become history.

References

1. ABA 2018, *What to Consider When Upgrading Core Banking Technology*, BizTech Magazine, https://biztechmagazine.com/article/2018/02/aba-2018-what-consider-when-upgrading-core-banking-technology, February 20, 2020

2. *Banks rely on big bang system replacements to cope with real-time demand*, FinTech Futures, https://www.fintechfutures.com/2020/02/banks-rely-on-big-bang-system-replacements-to-cope-with-real-time-demand-replacements-to-cope-with-real-time-demand/, March 1, 2020.
3. Financial Services Technology 2020 and Beyond, PWC, 2017.
4. Gareth Jones, *Banks' slow progress to cloud's promised land*, Financial Times, July 19, 2019.
5. Gareth Jones, *Why upgrading legacy technology is a priority for the banking industry*, Fraedom, March 26, 2019.
6. Kevin Laughridge, Ketan Bhole, and Abhijit Kumar, *Digital transformation hits core banking*, Deloitte, July 27, 2019.
7. Rochelle Toplensky, *Technology is banks' new battleground*, Wall Street Journal, September 10, 2019.
8. Behnam Tabrizi et al., *Digital transformation is not about technology*, Harvard Business Review, March 13, 2019.
9. White Paper, Michael Hubers, Dirk Sandmann, Toni Zeuner, *Changing the core banking system*, Finastra, 2018.
10. https://www.publicissapient.com/work/anglo-gulf-trade-bank, March 1, 2020.



Aleksander P. Czarnowski, Prezes Zarządu, AVET Information and Network Security sp. z o.o.

Może się pochwalić ponad 21-letnim doświadczeniem w obszarze cybersecurity i compliance. Za jego kadencji AVET INS stał się firmą dostarczającą usługi cyberbezpieczeństwa do wielu krajów UE a także poza nią. Ekspert bezpieczeństwa w zakresie cloud computing w Komisji Europejskiej w grupie Cloud Industry Select Group (CSIG), gdzie współtworzył „Cloud SLA Standardization Guidelines". Były członek i doradca w zakresie bezpieczeństwa Rady Nadzorczej EuroCloud StarAudit. Członek Komisji Technicznej 182 w Polskim Komitecie Normalizacyjnym, odpowiedzialnej za rodzinę norm ISO 27000 związanych z bezpieczeństwem informacji. Założyciel i pierwszy przewodniczący Komisji ds. Cyberbezpieczeństwa w BCC. Członek rady programowej Centrum Certyfikacji Jakości – jednostki certyfikacyjnej działającej w ramach Wojskowej Akademii Technicznej. Autor i współautor wielu publikacji na temat bezpieczeństwa i compliance, w tym „RODO – przewodnik ze wzorami". Od 2018 r. lider podgrupy Cyberbezpieczeństwo i certyfikacja w Grupie Roboczej ds. Internet of Things (IoT) Ministerstwa Cyfryzacji. Współautor raportu nt. IoT Ministerstwa Cyfryzacji.

Aleksander P. Czarnowski

Bank w kontenerze w aspekcie bezpieczeństwa

Czym bank wyróżnia się na tle innych podmiotów z rynku finansowego? Zaufaniem – banki są instytucją zaufania publicznego. To coś, na co pracuje się latami, a fintechy mogą tylko pomarzyć o takim poziomie zaufania. Problem jego utraty jest tak ważny, że został wskazany bezpośrednio przez KNF w Rekomendacji M jako „ryzyko utraty reputacji".

Każda utrata reputacji to utrata zaufania. Jak obecnie najłatwiej utracić reputację w sektorze finansowym? Na skutek incydentów cyberbezpieczeństwa. W ten sposób dochodzimy do kolejnego obszaru Ryzyka Operacyjnego wskazanego w Rekomendacji M KNF – ryzyka związanego z technologiami IT. Obszar ten porządkuje Rekomendacja D KNF oraz opublikowany na początku roku tzw. Komunikat chmurowy.

Co ma zaufanie oraz Ryzyko Operacyjne wspólnego z konteneryzacją? Bardzo wiele. Otóż obecnie banki praktycznie bezgranicznie ufają temu, co znajduje się kontenerach. Ufają, ponieważ kontenery są publicznie dostępne, często rozwijane w modelu open-source. Przecież miliony oczu programistów i ekspertów od bezpieczeństwa na pewno już przeglądało ich zawartość. Niektóre organizacje nawet skanują kontenery pod kątem podatności. W praktyce jednak nikt nie wie co się znajduje w tych, które uruchamiane są w środowiskach produkcyjnych. Zatem cały proces opiera się na fałszywym zaufaniu.

Fałszywe poczucie zaufania

To, czego brakuje we współczesnych rozwiązania konteneryzacyjnych to prawdziwe zaufanie. Oczywiście można podpisywać obrazy kontenerów, można blokować pobieranie nie podpisanych kontenerów, co w teorii powinno prowadzić do korzystania tylko z zaufanych obrazów kontenerów. Co znaczy jednak, że kontener został podpisany? Przede wszystkim należy sobie zadać trzy pytania:

- Kto podpisał kontener?
- Jak podpisujący chroni swoje dane do podpisywania?
- Jakie przesłanki leżały u podstaw stwierdzenia, że podpis można złożyć?

Zacznijmy od pierwszej kwestii: strony, która złożyła podpis. Aby zrozumieć problem, należy zadać sobie pytanie: czy pliki lub wiadomości pochodzące od wiodących dostawców, takich jak np. Microsoft czy Oracle, są w bankach skanowane pod kątem złośliwego oprogramowania? A może tak bezwiednie ufa się tego typu dostawcom, że można te zabezpieczenia wyłączyć? Odpowiedź brzmi: wszystkie pliki są skanowane pod kątem złośliwego oprogramowania, niezależnie od dostawcy. Warto w tym miejscu zauważyć, że w przeszłości już wielokrotnie udawało się zdobyć atakującym legalny podpis elektroniczny pod nielegalną treścią. Zatem z definicji nie powinniśmy ufać treści, która jest podpisana. W ten sposób dochodzimy do drugiego pytania: czy strona podpisująca – w tym przypadku dostawca kontenera – poprawnie dba o ochronę swoich kluczy kryptograficznych? Adekwatny proces jest wymuszany np. w ramach ISO 27001, PCI DSS czy Rekomendacji D KNF, ale już Art. 32 ust 1 lit a) RODO mówi tylko o szyfrowaniu i pseudonimizacji nie wskazując nigdzie poprawnego procesu ochrony materiału kryptograficznego. Cofając się w historii ataków na treści podpisane, należy zauważyć, że problem nie zawsze leży po stronie podpisującego. Infrastruktura Klucza Publicznego (z ang. PKI) to ekosystem, w którym działają zaufane trzecie strony – jeśli ich przekona się do określonych czynności, wcale nie trzeba wykradać kluczy kryptograficznych od dostawcy. Wystarczy przekonać zaufaną trzecią stronę do faktu bycia innym podmiotem. Zatem wdrożenie najwyższych standardów bezpieczeństwa po stronie dostawcy wcale nie gwarantuje, że ktoś się pod niego skutecznie nie podszyje i nie podpisze ważnym certyfikatem

nieautoryzowanej zawartości. Co więcej, znane są przypadki, w których wiodący producenci przeglądarek internetowych usuwali określone certyfikaty jako zaufane, ponieważ ich wystawcy ewidentnie nie przestrzegali obowiązujących zasad bezpieczeństwa.

Odłóżmy na razie kwestie zaufania do treści podpisanych oraz tego czy podpis złożyła faktycznie ta strona, do której należą certyfikaty. Załóżmy, że w tych domenach wszystko jest w porządku. Przyjrzyjmy się zatem procesowi samej akceptacji tego co zostanie podpisane: zawartości konkretnego obrazu kontenera. Ponieważ część dostawców nigdzie nie publikuje żadnej polityki w tym zakresie, zatem niemożliwe jest stwierdzenie co było podstawą podpisania tego, a nie innego obrazu kontenera. Pójdźmy zatem krok dalej w naszych teoretycznych rozważaniach: kontener jest podpisywany, ponieważ przeszedł on automatyczny skan bezpieczeństwa. Aby zrozumieć problem, najpierw musimy je jednak zdefiniować.

Automatyczne skanowanie bezpieczeństwa to proces oparty na narzędziu, które próbuje znaleźć podatności w zadanym obrazie kontenera. Jak takie podatności są poszukiwane? Podstawą jest lista zainstalowanych pakietów. A co jeśli jej nie ma? Wiele narzędzi w tym momencie stwierdza, że nie ma podatności, chociaż nadal mogą być zainstalowane podatne komponenty. Tylko, że zostały one np. skompilowane przez autora obrazu kontenera. Czy dostawca znał autora? Czy dostawca wiedział, która wersja pakietu została skompilowana i jakie poprawki ona zawierała? W 99 przypadkach na 100 takiej wiedzy dostawca nie posiada.

Drugim problemem z wielu, jakie opisany powyżej proces automatycznego skanowania bezpieczeństwa niesie ze sobą, są kwestie bezpieczeństwa wynikające z konfiguracji. Mam nawet ulubioną podatność, która idealnie obrazuje ten problem: CVE-2019-5021[1]. Podatność ta została odkryta w 2019 r. a dotyczy… braku hasła dla administratora (użytkownik root). Jak podatność rodem z lat 70. XX wieku mogła funkcjonować przez kilka lat i być odkryta dopiero w roku 2019? Odpowiedzią jest właśnie wadliwy, oparty na fałszywych przesłankach system zaufania.

1 https://alpinelinux.org/posts/Docker-image-vulnerability-CVE-2019-5021.html

Brak zaufania nie jest problemem?

Otóż jest i to olbrzymim z perspektywy cyberbezpieczeństwa – zwłaszcza, że część banków podlega pod Ustawę o Krajowym Systemie Cyberbezpieczeństwa. Rodzi się jednak fundamentalne pytanie: jak zatem banki – instytucje zaufania publicznego – dopuszczają do tego, że w ich systemach testowych i produkcyjnych może być uruchomiony kontener z dowolnym kodem? Podwodem jest fałszywe poczucie bezpieczeństwa, wywołane przez błędne zaufanie.

W praktyce widziałem już banki, które wymuszają na swoich dostawcach oprogramowania korzystanie z kontenerów przygotowanych samodzielnie przez bank. Analizowaliśmy kilka z takich przykładowych obrazów kontenerów i w większości przypadków nadal występował w całym procesie ich tworzenia problem zaufania. Było ono budowane na podstawie tego, że to bank a nie dostawca przeskanował dany obraz, czasami więcej niż jednym narzędziem. Tylko w ekstremalnych przypadkach, stanowiących margines, bank sam przygotowywał swój obraz kontenera od zera. Dlaczego takich przypadków jest tak niewiele? Powody są dwa:

- duży nakład pracy potrzebny do wytworzenia, a potem utrzymania takiego obrazu – ten problem zostanie omówiony jeszcze w dalszej części,
- problemy z kompatybilnością – dostawca/producent oprogramowania musi się dostosować do takiego obrazu kontenera; ten koszt zawsze któraś strona musi pokryć, co więcej potrafi to wydłużyć czas dostarczenia rozwiązania w istotny sposób.

Czy problemy z zaufaniem powinny wykluczyć konteneryzacje z systemów IT sektora bankowego?

Doskonałe pytanie, na które odpowiedź brzmi – nie. Jest to zresztą zapewne możliwe ze względu na powszechność stosowania technologii REST API i mikroserwisów, które są naturalnie rozwijane i uruchamiane w kontenerach. Idealnym przykładem mogą być uruchomione już w bankach implementacje związane z eIDAS czy PSD2. Skoro nie ma odwrotu, to jak się zabezpieczyć? Po pierwsze, trzeba zrozumieć dokładnie problem i skończyć z fałszywym zaufaniem, którego w praktyce nie ma. Co ciekawe, sektor finansowy na skutek

tak silnego uregulowania, w innym obszarach, także IT, nie ma problemu z nadmiernym zaufaniem.

Jak kontenery dostają się do banku?

Modelując zagrożenia, należy odpowiedzieć sobie na pytanie: w jaki sposób kontenery dostają się do systemów produkcyjnych banku? Jest kilka typowych ścieżek:

- serverless computing świadczony w chmurze – w praktyce usługa ta jest świadczona w kontenerach, należy zwrócić uwagę na fakt, że często nie mamy możliwości wyboru własnego obrazu kontenera; to dostawca usługi w chmurze wybiera obraz automatycznie na podstawie zdefiniowanych przez nas funkcjonalności,
- kontenery wytworzone przez pracowników banku,
- kontenery wytworzone przez zewnętrznych dostawców:
  - stworzone w łańcuchu dostaw oprogramowania: dostawca banku korzysta z zewnętrznego (stworzonego przez innego dostawcę) kontenera bazowego, następnie na jego podstawie tworzy (buduje) własny obraz kontenera, który jest dostarczany do banku,
  - stworzone bezpośrednio przez dostawcę oprogramowania na potrzeby danej aplikacji.

Należy w tym miejscu wrócić do powodu powstania konteneryzacji, którym była łatwość dystrybucji aplikacji. Ta łatwość wynika między innymi z lekkości: kontenery są zazwyczaj mniejsze niż maszyny wirtualne, bo zawierają mniej komponentów oraz współdzielą jądro systemu – w przypadku maszyn wirtualnych każda z nich używa odrębne jądro systemu co wymaga znacznie większych zasobów, takich jak pamięć czy czas procesora. Jednym z zamierzonych efektów konteneryzacji jest łatwość przesyłania obrazu kontenerów pomiędzy środowiskami rozwojowymi, testowymi a produkcyjnymi. Z perspektywy bezpieczeństwa i compliance to może być jednak kłopot, bowiem nie zaakceptowane obrazy mogą na zasadzie podobnej do dyfuzji gazów „przeniknąć" ze środowisk testowych do produkcyjnych bez odpowiednich testów bezpieczeństwa. Samo testowanie bezpieczeństwa to jednak niemałe wyzwanie. Tradycyjne zdalne testy penetracyjne w metodzie black-box zazwyczaj nie ujawnią poważnych podatności w obrazie kontenera.

Generalnie nadają się tylko do testowania dedykowanych, szytych na miarę aplikacji, bo nie obejmują wszystkich komponentów znajdujących się w kontenerze. Na przykład podatne biblioteki mogą być głęboko schowane i pentester może ich nigdy nie dostrzec. Co więcej, w przypadku automatycznych testów prawdopodobnie tego typu podatność zostanie niezauważona, jeśli np. spowoduje załamanie aplikacji. Automatyczne narzędzie zwróci błąd, ale nie informację o możliwej podatności.

Obraz kontenera typu scratch – czy jest bezpieczniejszy?

Obraz kontenera typu scratch jest bezpieczny, ponieważ nic nie zawiera. Tworzenie takich pustych obrazów kontenerów jest potrzebne, aby możliwe było dodawanie samodzielnie wybranych komponentów. W praktyce taki proces daje największą kontrolę nad tym, co znajduje się w obrazie końcowym (Docker, jak i inne narzędzia wspierają mechanizm on-build pozwalający tworzyć n pośrednich obrazów kontenera w celu utworzenia końcowego obrazu). Oznacza to w teorii, że tego typu kontenery, stworzone samodzielnie od zera, powinny charakteryzować się najwyższym poziomem zaufania. Jest to jednak olbrzymie uproszczenie złożonego problemu bezpieczeństwa kontenerów. Zanim jednak przejdziemy do wyjaśnienia tego zagadnienia należy się zastanowić, dlaczego zatem nikt nie wytwarza swoich dedykowanych kontenerów zaczynając od kontenera typu scratch, zwłaszcza skoro powinny być one – przynajmniej teoretycznie – bezpieczniejsze?

Odpowiedź jest prosta: proces ten wymaga nie tylko większej wiedzy, ale także i poświęcenia czasu. Generalnie im aplikacja jest bardziej skomplikowana, tym więcej ma zależności. Aby uruchomić aplikację potrzeba zainstalować w obrazie kontenera wszystkie wymagane zależności, które często są wielopoziomowe. Przykładowo: pakiet w języku Python wymagać może nie tylko swoich plików, ale także:

- interpretera języka Python, który wymaga:
  - swojej instalacji,
  - zewnętrznych bibliotek, w tym implementacji: libc, zlib czy openssl,
- innych pakietów i modułów w języku Python, które mogą wymagać:
  - narzędzi do kompilacji,
  - zewnętrznych bibliotek.

- narzędzi do kompilacji,
- dodatkowych narzędzi lub skryptów do poprawnego działania.

Jak widać, drzewo zależności szybko rośnie. Co więcej, pominięcie jednego z tych komponentów spowoduje, że aplikacja lub mikroserwis nie będzie działać. Czasami brak jest na tyle krytyczny, że aplikacja/mikroserwis w ogóle się nie uruchi. Może się jednak zdarzyć, że aplikacja/mikroserwis załamią się tylko podczas wykonywania określonej operacji. Tego typu błędy mogą być trudne do wykrycia podczas testów akceptacyjnych. Co więcej, jeśli nie ma dobrego pokrycia w testach jednostkowych i integracyjnych, tym trudniej jest zidentyfikować i naprawić takie przypadki przed wypuszczeniem oprogramowania na środowisko produkcyjne.

Drugim ważnym zagadnieniem może być dobór właściwych komponentów, np. bibliotek, zarówno na poziomie ich implementacji, jak i kompilacji. Wspomniana wcześniej biblioteka libc, standardowo wymagana przez programy wykonywane w systemie Linux, posiada co najmniej kilka popularnych implementacji, np. glibc i musl, aby wymienić tylko dwie z nich. Każda z tych bibliotek posiada nie tylko istotne różnice w zachowaniu, ale także zupełnie różne modele bezpieczeństwa. **W związku z tym powstaje pytanie czy departament cyberbezpieczeństwa banku przeprowadził adekwatną analizę ryzyka i na tej podstawie wybierał świadomie dopuszczone obrazy kontenerów?** Jak widać proces ten nie może zostać obsłużony przez zwykły skaner bezpieczeństwa lub podatności.

Następnym problemem jest czas. Tworzenie tego typu obrazów kontenerów jest bardzo pracochłonne i nie można tego procesu wspomóc systemem Continous Integration (CI), ponieważ jest to proces stricte manualny.

Zakładając, że przecięty obraz kontenera buduje się ok. 10 minut, a proces ten jest przerywany przez każdy pojedynczy błąd, autor kontenera może stracić kilkanaście godzin, aby tylko doprowadzić do stworzenia obrazu kontenera. A to dopiero podstawa do dalszych testów po uruchomieniu aplikacji/mikroserwisu w kontenerze. Zatem proces ten można mierzyć w dniach, a nie w godzinach. Jeśli założymy, że modelowa aplikacja korzysta z kilku różnych obrazów kontenerów, czas wytworzenia może zajmować tygodnie. To jest zatem koszt, który ktoś musi pokryć. To jest także wydłużenie czasu dostawy, na który ktoś się musi zgodzić.

Wróćmy jednak do kwestii cyberbezpieczeństwa i pytania, dlaczego kontenery budowane z kontenerów typu scratch nadal mają problem z zaufaniem? Szybkie spojrzenie na drzewo zależności pozwala znaleźć odpowiedź na to pytanie. Teoretycznie autor obrazu kontenera wie dobrze, jakie komponenty się w nim znajdują? Pozostaje jednak problem czy potrafi on odpowiedzieć na następujące pytania:

- czy zainstalowane komponenty nie posiadają podatności?
- czy test podatności oparty jest o coś więcej niż tylko sprawdzenie numerów wersji komponentów?
- czy zainstalowane komponenty mają włączone wszystkie możliwe zabezpieczenia przed penetracją (np. ochronę stosu)?
- jak skompilowane zostały poszczególne komponenty i jaki to ma wpływ na ich bezpieczeństwo?
- czy zainstalowane komponenty nie posiadają dodatkowych funkcjonalności, które są niebezpieczne?
- czy zainstalowane komponenty nie posiadają dodatkowych funkcjonalności, które są zbędne?
- czy zainstalowane komponenty i ich konfiguracja spełnia wymogi RODO?
- czy zainstalowane komponenty i ich konfiguracja spełnia wymogi Rekomendacji D KNF?
- skąd wiadomo, że zainstalowane komponenty nie zawierają w sobie złośliwego oprogramowania?

Jeśli autor obrazu kontenera odpowie przynajmniej na jedno z powyższych pytań przecząco lub nie umie na nie odpowiedzieć, wracamy do problemu zaufania. Widać więc, że potencjalnie istotne zaangażowanie czasowe w tworzenie własnych obrazów kontenerów od zera i wsparcie tego procesu automatycznymi narzędziami wcale nie rozwiązuje podstawowego problemu – zaufania. Dlaczego bank miałby ufać zawartości kontenera, która nie została sprawdzona i dla której nie wykonano analizy ryzyka, i nie mówimy tutaj o potrzebie wynikającej z Art. 35 RODO czyli ocenie skutków (tzw. DPIA), ale analizie ryzyka wynikającej z potrzeby zarządzania Ryzykiem Operacyjnym.

Czy konteneryzacja jest niebezpieczna?

To naturalne pytanie, które nasuwa się po przeczytaniu wcześniejszych spostrzeżeń. Konteneryzacja, tak jak każda technologia, przychodzi z wieloma zaletami i własnym modelem zagrożeń, który opisuje dokładnie zagrożenia wynikające z jej stosowania. Nie ma przeszkody, aby bank – jako podmiot niezwykle silne regulowany – mógł bezpiecznie korzystać z konteneryzacji. Musi to jednak realizować w określony, świadomy sposób.

Bezpieczne wykorzystanie konteneryzacji wymaga kilku elementów, które składają się na kompletny proces:

- Secure Development Lifecycle – proces bezpiecznego wytwarzania oprogramowania, to one jest w końcu zamykane w kontenerach,
- bezpieczne obrazy kontenerów poprzez ich hardening i ciągła ich aktualizacja,
- model zagrożeń dla wykorzystywanych kontenerów,
- właściwie dobrany proces testów penetracyjnych,
- zabezpieczenie platformy konteneryzacyjnej,
- właściwie dobrany proces i scenariusz testów penetracyjnych dla platformy konteneryzacyjnej.

Podsumowanie

To, czy konteneryzacja będzie wykorzystywana bezpiecznie zależy w dużej mierze od banku. Niewątpliwie poleganie na skanerach bezpieczeństwa nie rozwiązuje fundamentalnego problemu zaufania. Problemu, na który w dłuższej mierze bank, jako podmiot działający na rynku regulowanym, nie może sobie pozwolić.

Michał Furmankiewicz, Independent Consultant

I hate buzzwords. For last seven years, the only thing I have been doing are cloud projects in Poland and abroad. I love to play with new technologies and always think about how to use them in real business situation. I perceive the cloud as a tool that can help transform the company. In my free time, I love to share and learn more at conferences and meetups.

Michał Furmankiewicz

Challenges in Hybrid and Multi-Cloud Computing Environment

Before you read this: the authors of this article are both working professionally with public cloud computing technologies and they definitely biased. We also perceive cloud computing rather as philosophy and architecture paradigm in IT than technology offered by a specific vendor, although we work with the biggest vendors at the moment. Moreover, even though we make money on cloud computing and consulting, we are not trying to use it as a hammer in our hands.

Current Cloud Business Perspective

Cloud computing is nothing new anymore. It was new in 2008, in Poland it was new in 2013, in 2015 it was an extravaganza, now it's business as usual. It is already with us for more than twelve years and will stay for good as a commodity way of delivering IT services. I believe that there is no need to convince anyone from the enterprise market segment to use cloud computing. Knowing that the main goal of this article is to provide some valuable tips and guidelines for everyone who has already decided to adopt the cloud in business and now is looking for answers to questions on how to implement it in the financial world. We'll also share some knowledge on what benefits they should expect when adopting various implementation models, including multi-cloud and hybrid-cloud and obstacles they will definitely phase while doing so.

How mature is the cloud market today? "At this point, cloud adoption is mainstream," said Sid Nag, research vice president at Gartner. According to

Deloitte and PwC, the cloud's takeover of the enterprise is nearly completed. Almost ninety percent of organisations uses cloud-based services, however, that analysis did not show the penetration of services. On the other hand, the two biggest cloud vendors do nearly 40 bln dollars each year[1] of active usage of their services, with other SaaS vendors the number is huge, although still small comparing to the traditional IT market.

What is more important – in a recent Gartner survey of public cloud users conducted in 2019, around 81% of respondents said to be working with two or more cloud providers (TOP 100 says they user more than 2.5 cloud providers). Thus, not only the cloud is becoming a standard, but also the "multi-cloud" approach is spreading widely. Additionally, the cloud market itself is growing annually at a large, two-digit rate, regardless of the research company providing the report or market analysis. There's is no doubt that the level of cloud adoption varies depending on the industry, country, complexity of services used – from simple backup processes, SaaS applications, and finally building and delivery of cloud-native applications. It can be clearly observed that the importance of cloud computing in business, as well as in the financial sector, is no longer questioned. Moreover, with higher adoption rate the appetite for risk is getting bigger and the need to validate the other vendors is also rising. To me, this brings me to the conclusion for cloud vendors – if you don't know how to coexists, integrate, or even manage other vendors, you may lose the battel in the long run.

What is the value of cloud computing for the financial sector? What goals should we set when thinking about different cloud implementation strategies? We have observed in the last few years the transition from the stages of education and evangelism on how to leverage cloud services to the first Proof of Concepts, and finally to the first implementations of cloud solutions in banks and other regulated markets. At this stage of cloud adoption, we can start talking about the validation of the promised benefits of cloud computing. We could expect from the very beginning that the cloud itself would not provide any easily added value. Of course, it can work faster, be more effective, scalable, flexible and sometimes cheaper than on-premise systems and traditional IT models, but you should keep in mind that the key argument for using cloud lays in the proper analysis of why and how to use its potential

1 https://ir.aboutamazon.com/news-releases/news-release-details/amazoncom-announces-fourth-quarter-sales-21-874-billion

for specific services. In large and complex organisations, such as banks, to increase the probability of success in cloud projects you have to pay a lot of attention to the cross-sectional analysis of needs, which should drive the whole project. Only when this main goal is set, it's time to build an effective cloud adoption strategy with measurable success factors, tailored implementation, or migration plan. And given the specificity of the traditional banking sector (relatively old organisations with legacy systems especially in the US and Western Europe), great emphasis should be placed also on the appropriate change management process, as well as procedural, organisational and legal aspects.

Summing up – implementing the cloud strategy in banks or any large and matured institution, on any regulated market is not a one-night shift or simple migration. It's bigger than that and it's not IT-related only, either whole organisation with compliance, purchase department, HR and business will follow-up and be engaged or it will beautify collapse.

Knowing that it is not an easy process, why do so many companies decide on cloud implementations? One of the most important triggers for cloud projects in banks is the huge need for the digitalisation of business processes, modernisation, and digital customer experience, providing new digital functionalities for new generations of users or the analysis of large data sets from many sources, not only kept in Bank. But let's not forget that the cloud itself is the main platform for innovative solutions and services such as Artificial Intelligence (AI), blockchain, and the Internet of Things (IoT/OT) which are delivering many new scenarios, which were not evaluated before. These things won't happen without a cloud or would have been more expensive to start and fail. As CEO of GM said: "Cloud is the cheapest form of testing and failing".

Let's focus for a minute on leveraging AI in the financial sector. Artificial intelligence deployments are no longer limited to simple and well-known functionalities related to biometrics, chatbots, KYC, and RPA processes or machine learning in the service of fraud detection. Real case studies show that we can go a step further. The UBS Wealth Management company proves that the use of cloud computing allows creating emotionally intelligent human experiences that leverage connections between people, data, and digital products. With a recently launched mobile app, the investment firm's primary goal was to design digital sensations that felt high-touch and human-like. The human experience platform, developed by UBS, enables generating highly

customised sensations around the behaviours, preferences, and also emotions of individual users. Of course, running such projects is not related to technology only, it's much more complicated and requires a lot of innovation, people able to tackle data science problems and huge collaboration between business and technology, still the technology is a key.

It's no longer a difficulty to use a variety of AI capabilities to include emotional intelligence in IT systems to help intuit user's moods and engage more humanly. Human experience platforms leverage affective computing using technologies such as natural language processing, facial expression recognition, eye tracking, and sentiment analysis algorithms, in order to recognise, understand, and respond to human emotion. As we already realise, the possibilities are huge, limited only by our imagination. The bank of 2025 can look much more different than today.

The temptation is huge, let's review the technical part of that shift.

Let's Set the Landscape – Cloud Definitions

Although we are working with Cloud Computing technology for many years now, we still have doubts if, as the technical community, we understand the cloud in the same way.

When it comes to Hybrid Cloud, the easiest way to characterise it is to say that's Hybrid use happens all the time, if your organisation is not in Cloud with 100% of resources, you use a hybrid approach somehow. You use both worlds, local datacentre (some of you tend to use Private Cloud for that) and Cloud. Eventually, some workloads work in the cloud, some on-premises and it's becoming more and more transparent from your organisation's perspective, users may not even notice that part. Technically speaking, a hybrid solution usually ends up with your network stretched between a cloud provider and on-premises, you use the same identity in both worlds, sometimes same monitoring or security solutions are implemented, you use the best of both worlds and choose what suits you best per project or system. At the same time, you should not plan to keep systems that are talking between each other in different places (on-prem vs. cloud) unless you are sure, this will not impact those systems performance. Moreover, in 90% of cases spreading one system across both worlds is not wise as well however there are some exceptions (Microsoft Azure works with Oracle Cloud Infrastructure so you can build solutions across both worlds).

Some may say, hybrid goes very close with multi-cloud as some companies use already more than one cloud provider together with their own on-premises solutions. And this is close. A multi-cloud strategy is all about having more than just one public vendor and use all those worlds to build your IT strategy. Multi-cloud may also mean to deliver different workloads differently: workplace and productivity platform with Office 365 from Microsoft, infrastructure with AWS, and some data analytics with GCP from Google. It sounds really compelling when you can choose the best services from giants and build on them.

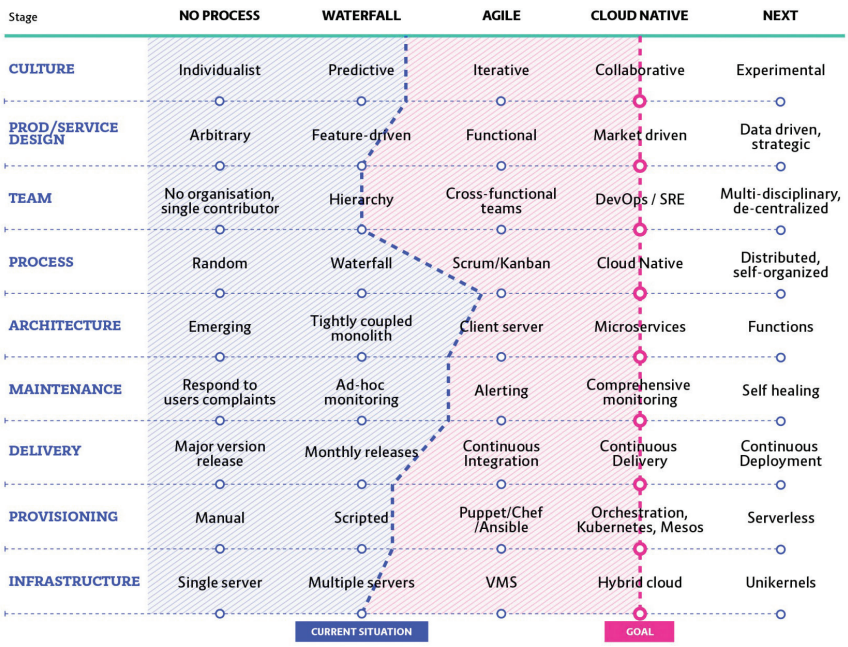
Both strategies sound great but they also bring complexity to the table as the architecture is no longer simple, and the interoperability of cloud providers is in its baby days. Some non-standard vendors may tell you this is easy as you can use VMWare, SAP, or IBM with almost every provider, but this is not what you really want to do. Moving old toys to a new playground does not bring much of the expected outcome. Moreover, if you bring your classic data center approach to cloud technology with a couple of providers you will discover that each of them defined it's offering differently on every level. Contracts, security approach, business model, cost models, and technology are very different among them.

During our consultancy journey with customers, we have discovered that a single cloud or multi-cloud strategy always require to think about a couple of areas of IT. As you can see below, they are not very different from what you may have seen while building your company from scratch as now you have to rethink the whole IT architecture of the environment.

Cloud State and its Evolution

The Container Solutions company to better visualise the current state of Cloud Native technologies delivered diagram, which is showing how cloud architecture is evolving. As stated, we see many changes at the same time happening

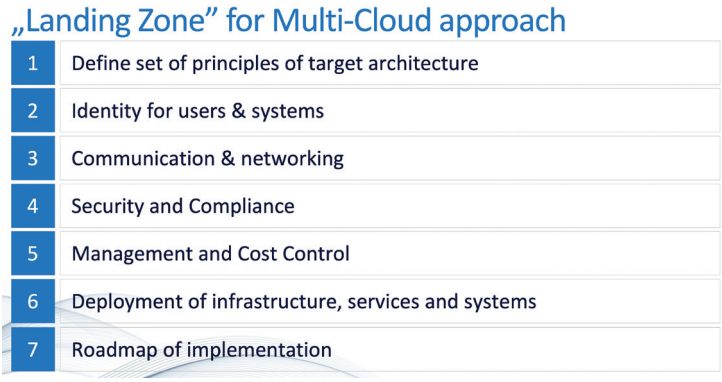
but what strikes the most is that more and more sophisticated services are delivered by the cloud vendors on their own in a managed manner. Moreover, even super-hot solutions like K8s and Serverless are becoming a commodity and from the management perspective, they are just one tool in the toolbox offered by the vendor. Nothing more. Being deep dive infrastructure specialist for those areas does not bring that much value any more.



Cloud is bringing many technologies to the table and once you will migrate it's better to keep with the pace as the technical debt will happen more often and innovation will be delivered in at least 6 months cycles. Moreover, as we tend to move into distributed systems in many areas with smaller deployment units and a high level of atomicity, the technology change will happen on various levels faster.

Multi-Cloud Deployment Challenges

No matter if we talk about a hybrid approach or multi-cloud approach, you always need to rethink a couple of areas of your IT landscape to build your IT again. Please have a look on diagram below.

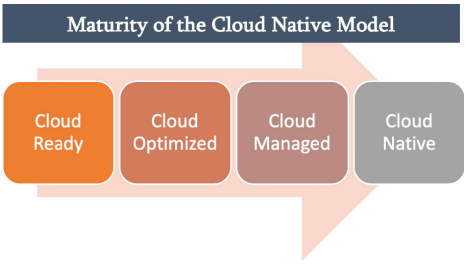


For large organisations, this may take a significant amount of time to prepare based on your current solutions, your chosen cloud providers, and possibly some other SaaS vendors used by you.

Let us describe each of those areas a bit to show what it means:

1) Principles

A set of principles will help you to decide about the architecture and next steps when you will reach the clash situation during your cloud journey. For the project of this scale and size, you need principles that help to shape the target architecture. Those principles may refer to an organisation, technology, approach, or every other aspect of the project, which needs to be stated upfront. We also see that the blue/green approach will impact the way you use the cloud providers. In the organisations, when the implementation team is mature with Cloud Technologies, principles may also be become very technical and define principles or standards for the Cloud Native solutions and Cloud-Native models.

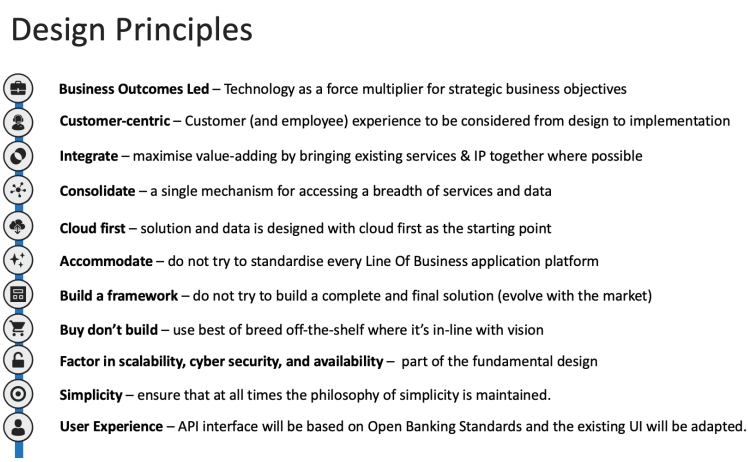


Those principles may also go very generic, like the ones presented below:

Extract form some technical principles:

1. Track the architectural trends – they define the world of IT and cloud will adopt them very fast so better stay on track on the architectural level
2. Automate at every stage – if you and your team do not have this mindset, you will lose the competition. You better always have some approach to that if this can help.
3. Optimise with resources and cost – the cloud is expensive if you don't care, so please care about the resources, people, number of mundane tasks.
4. Buy and use ready to go services than build from scratch – building should be last resort if you cannot use anything off the shelve.
5. 80/20 rule – use 80% of features for 20% of the money for commodity tasks. Don't try to always build software accustomed to all your needs, as typically 10% of features cost 90% of the money.
6. Focus on key customers experiences – innovate and research in the areas key for the customers and org's frugality, not just for technical sophistication
7. The security approach must be adjusted to a new world.

The other example is taken out of more business principles:

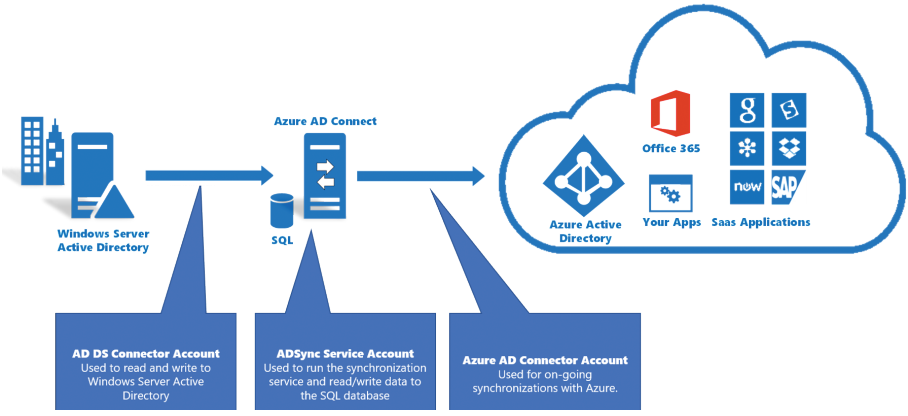


Whatever should be treated as the principle for the project, should go in here.

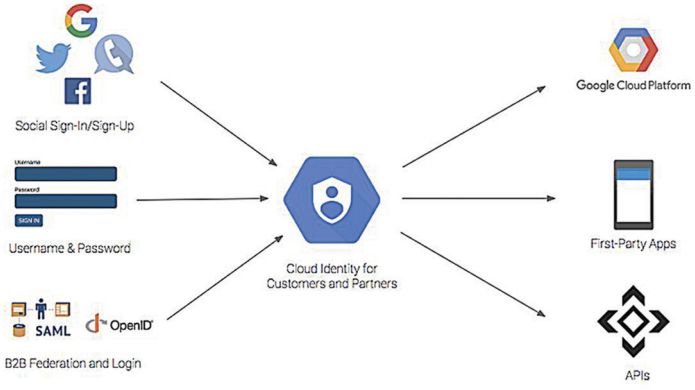
2) Identity

In the Cloud Era Identity is the new perimeter, the network is no longer one. In the hybrid, multi-cloud model with different SaaS, it can go complex and will require certain integrations between vendors, systems, and management solutions. Every vendor is a bit different in this matter – Azure, AWS and Google with their own identity story and history can bring different solutions. At the end of the day, you want to have one, general approach to all providers it can be challenging but possible.

What's important, every vendor tries to build a bigger story around that: Microsoft shows how they can integrate with the customer environment, SaaS services, and Social Identities. (through Azure Active Directory and Azure Active Directory B2C)



Google does exactly the same, showing also similar ability.



At the end of the day, Identity will become a key aspect of every solution and every app and every environment, which will share and reuse one identity, not many.

3) Communication across systems

"Communication is everything," said one of my customers, while trying to figure out how to migrate 64 datacentres to 4 DC's and 2 cloud providers. And he is right, in the era of many cloud providers, distributed systems, many moving components defining a clear network strategy can be a real nightmare. If you add security on top of that, then you really have a big stake to tackle.

Some basic challenges you need to face are:

1. How to connect my DC's to all cloud providers?
2. Shall I use a network broker for that connectivity? Shall I build a dedicated DMZ zone for that?
3. How to filter Internet traffic and internal traffic between all solutions? Can CASB became a thing?
4. Can I use the same set of networking solutions (DLP, IDS, IPS) with every provider?
5. How to connect users from HQ, branches, remote workers to my broad set of solutions?
6. How to manage all security rules in such an environment through one place? And possibly through one solution?

The list goes so on, and so forth…

Vendors can bring some solutions to the table on their level, please see AWS[2], Azure[3], GCP[4]. The multi-cloud concept must be done by you as it's very different per customer case and strongly depends on your multi-cloud strategy.

2 https://docs.aws.amazon.com/quickstart/latest/vpc/architecture.html

3 https://docs.microsoft.com/en-us/azure/architecture/reference-architectures/hybrid-networking/

4 https://cloud.google.com/solutions/best-practices-vpc-design

We have just covered three points; we still need to validate areas like:

- Security and Compliance.
- Management and Cost Control.
- Infrastructure as a Code approach.
- Deployment strategy with Software Development Lifecycle approach.
- Data Management.

Each aspect will impact the roadmap and probably will be phased.

As you see with this simple sample of just three areas, building a cloud foundation for a couple of vendors is a challenge. And with further development of vendors will not be easier as all vendors tend to offer more ready to use solutions, with a low learning curve and complexity hidden and managed by the vendor as well.

Although, it's not easy, can be a costly exercise, probably, in the long run, we will all phase such necessity and those vendors must get prepared as well. My simple advice is – don't try to be perfectionist in here at first.

So How You Can Benefit? The Reasoning Behind the Multi-Cloud Strategy.

Before I jump into this topic, let me start with the statement made by one of the CIO's. What we heard was something like: "I am using Kubernetes and Cloud-Native concepts to be cloud vendor-independent. On the other side, I don't believe that I will ever migrate from vendors I am using right now to some other. However, I like to have this option open". This statement says everything about current multi-cloud maturity concepts as well as it describes our fear of vendor lock. As the IT we have anticipated vendor lock years ago and, on some level, we have accepted that state. Nevertheless, there are areas of multi-cloud approach which brings many benefits to the table, especially in the case of being a medium and large company.

Let me describe my own perspective while using more than just one vendor.

Solve Your Problem

First of all, you can pick the best options you want, the best services to solve your problem, to deliver the solution You are looking for. As we deliver multi-cloud training to different customers, we have discovered a couple of interesting approaches.

One of the biggest media company in Poland is keeping most of their IaaS/PaaS solutions in AWS, whole Modern Workplace is delivered by Microsoft 365, some commercial solutions are offered by Google with their Ads offering.

The large e-commerce portal is using Azure for Microsoft based solutions with Oracle database kept in Oracle Cloud Infrastructure (Microsoft and Oracle have the agreement to build dedicated interconnect's). Moreover, the global identity solution is built on rock solid Azure Active Directory with other vendors connected. Cloud-Native solutions are delivered by Google as they believe the K8s offer, latest solutions, and innovation happen there with higher speed. Moreover, Machine Learning solutions are also kept in Google which offers graphics card units to process this type of solution. From time to time they also experiment with AWS for IaaS and cheap storage offer but AWS is not their strategic goal for now.

Currently, the biggest Polish Bank is also experimenting with Polish Cloud Operator and its partners offer to move strategic operations to fully automated environments delivered by the cloud.

It's important to say that every vendor has its partnership which is important for large organisations. Azure is working closely with SAP, VMware, Oracle, IBM / RedHat (RedHat offers its OpenShift solution as the PaaS in Azure), as well as core banking system vendors. AWS is working with them as well and moreover has probably the biggest and best marketplace on the planet. Google, on the other hand, has a quite small marketplace, they are working with SAP, VMware but not with Oracle, no partnership in place currently. So, from this perspective choosing vendor brings other partnerships to the table. For large organisations sounds like an important factor.

Choose the Best Services for the Job

I am not a fan of keeping one solution with two cloud providers but there are certain concepts where such an idea can bring valuable benefits.

OLTP database and Data Warehousing solution is one of those. You build an app with database and other technologies in Azure using PaaS service, however, aggregates are exported to Big Query in GCP to deliver fast & very scalable data platform with a great pricing model. We see this approach quite often. It can be quite expenisve to keep this type of architecture, but Big Query is pretty impressive among other services.

The other time, you build your infrastructure in AWS but need some very sophisticated security and identity solutions to integrate with your current environment which is strongly dependent on Microsoft solutions. Azure with Azure Arc, Azure Sentinel, Security Center, and Log Analytics can build the whole spectrum of solutions to address this need and connect beautifully.

There are more cases than that. Of course, there are many solutions out there to offer you move solutions between vendors but, frankly speaking currently they are IaaS limited and will not help you to integrate your services with all the services around. Moreover, if you expect your cloud migration process to be successful, it's better to rethink the architecture before then, just migrate as it is. It may bring you nothing than problems, costs, and unmanaged security.

Put the Pressure on the Other Cloud Vendors

I know how it sounds – but this is what I hear from customers. Prices will probably be comparable between vendors as long as they compete on the market. In the 10+ years of history, we have not seen the price increase, vendors are keeping similar levels. I would choose to challenge technology and architectural concepts between vedors. As the cloud user and customer, you decide to leave some level of control over architecture and principles to your vendor, so you want to get the best of bread as you build your strategy upon that. Don't forget that cloud strategy is a journey, can be a long one, so you want to track what is going on and be on top. Technological changes will be even faster than today and adopting the change fast is very natural in the Cloud Computing world.

Moreover, when it comes to prices, in most cases, it's easier to get better pricing just buy using capacity reservation and good architecture, rather than negotiations.

Prepare the Organisation to be Ready to Execute

As your data and solutions gravity will move toward cloud solutions, you will discover that the employee market is pretty limited. Offering various technologies, you have a greater chance to build a team of professionals and have this flexibility of choosing particular technology because of your availability. Sounds like a dumb idea. Well, this is what being practical means.

Challenges

Now you know the risk and challenges but still willing to proceed as you may have a partner or Professional Services behind your back to support you in such process.

Every migration process of current architecture to cloud touches at least three main areas:

1. the cloud path for current systems using 5R's (Rehost, Redesign, Rearchitect, Retain, Retire, Replatform) strategy for migration,
2. innovate architecture around new initiatives with a cloud-first approach (for greenfield systems),
3. keep the current environment up running and manage the technical dept to be prepared for new challenges.

At some point, while being on this Cloud Journey you will find out that:

1. For some set of solutions, people and your vendor's traditional approach is the best possible option.
2. Cloud has a range of benefits but it's a no brainer solution, it requires certain skills, approach and paradigm shift.
3. This whole change is a change management process and project, not a technical process only. If you will miss that part, you will miss your targets in many ways. For leaders of such change, it may bring a great occasion to solve other organisation problems, change the structure, reduce some teams or integrate them.
4. In the long term, new technology will be delivered and innovated by cloud vendors – they are becoming powerful enough to shape the hardware market with full strength.

If those challenges with landing zone complexity will get multiplied by the number of vendors, then it's clear why you don't want to start with many of them and become advanced with one to go after the second one.

The other reason for that is, then on a technical level, differences between the biggest players are not huge enough to pick different vendors just because of this unless this is a very particular area.

What's Next?

Every organisation has its own path and should build a custom roadmap for Cloud, no matter if it's hybrid, multi-cloud, or anything else. A roadmap should start with goals and KPI's. As much as I hate KPI's I know that strategically they show how good you are in your execution strategy and strategy should be the real output of your goals. I deeply believe that technical solutions should get aligned with business ones, and there is no other way.

Then, do the right analysis, design and draw architectures, define the roadmap, and start your journey to teach your organisation to win with all the obstacles you will face during it.

On your migration path, make sure to do a checkpoint, to validate what you are doing, to check what other vendors can offer to add value to your current approach (through pricing model, services or something else), correct the route, and move on.

Don't try to mimic others, it's good to follow Google or Microsoft, but implementing their approach, especially culture, may not be easy nor will bring success. Find your own way with your own goals and approach. And it may still be related just to one public cloud vendor and you will be fine.

Stay safe and do cloud computing following its philosophy, not technology only.

Aleksander P. Czarnowski, Prezes Zarządu, AVET Information and Network Security sp. z o.o.

Może się pochwalić ponad 21-letnim doświadczeniem w obszarze cybersecurity i compliance. Za jego kadencji AVET INS stał się firmą dostarczającą usługi cyberbezpieczeństwa do wielu krajów UE a także poza nią. Ekspert bezpieczeństwa w zakresie cloud computing w Komisji Europejskiej w grupie Cloud Industry Select Group (CSIG), gdzie współtworzył „Cloud SLA Standardization Guidelines". Były członek i doradca w zakresie bezpieczeństwa Rady Nadzorczej EuroCloud StarAudit. Członek Komisji Technicznej 182 w Polskim Komitecie Normalizacyjnym, odpowiedzialnej za rodzinę norm ISO 27000 związanych z bezpieczeństwem informacji. Założyciel i pierwszy przewodniczący Komisji ds. Cyberbezpieczeństwa w BCC. Członek rady programowej Centrum Certyfikacji Jakości – jednostki certyfikacyjnej działającej w ramach Wojskowej Akademii Technicznej. Autor i współautor wielu publikacji na temat bezpieczeństwa i compliance, w tym „RODO – przewodnik ze wzorami". Od 2018 r. lider podgrupy Cyberbezpieczeństwo i certyfikacja w Grupie Roboczej ds. Internet of Things (IoT) Ministerstwa Cyfryzacji. Współautor raportu nt. IoT Ministerstwa Cyfryzacji.

Maciej Gawroński, Partner zarządzający, Gawroński & Partners

Jest radcą prawnym od dwudziestu lat zajmującym się prawnymi aspektami nowoczesnych technologii. Maciej był konsultantem Grupy Roboczej Art. 29 (Europejska Rada Ochrony Danych), ekspertem Komisji Europejskiej ds. kontraktów cloud computingowych, współpomysłodawcą niektórych przepisów RODO (przenoszalność danych, odpowiedzialność podprzetwarzających, forma elektroniczna). Doradzał w setkach projektów informatycznych, w tym odpowiadał za pełen cykl życia największego wdrożenia IT w sektorze finansowym. Doradza przy regulacjach sektora bankowego i finansowego, reprezentuje podmioty nadzorowane przed KNF. Maciej reprezentował Polskę i przedsiębiorców w sporach o miliardowej wartości

Maciej jest m.in. redaktorem bestsellera „RODO Przewodnik ze wzorami" (13 tys egz), „Cloud Computing w sektorze finansowym Regulacje i standardy", współautorem Przewodnika o przeciwdziałaniu praniu pieniędzy, współredaktorem Przewodnika po ustawie o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa. Wykłada prawo technologii na uczelniach wyższych (SGH, Łazarski). Maciej Gawroński jest partnerem kancelarii Gawroński & Piecuch, współautorem systemu Good Data Protection System (gdpsystem.pl).

Aleksander P. Czarnowski, Maciej Gawroński

Ochrona danych osobowych a bezpieczeństwo rozwiązań bankowych

Odpowiedzialność za cyberbezpieczeństwo w banku w czasach reformy ochrony danych

Banki są poniekąd uprzywilejowanymi podmiotami z perspektywy RODO. Po pierwsze, wymogi regulatora były na tyle zaostrzone, że wiele elementów bezpieczeństwa powinno być w nich wdrożonych na długo przed pojawieniem się nowelizacji przepisów o ochronie danych osobowych. Relatywnie zatem niewiele doszło nowych wymagań. Do takich można zaliczyć wymóg prowadzenia Rejestru Czynności Przetwarzania zgodnie z Art. 30 RODO. Po drugie, banki posiadają pewne uprawnienia, których inne podmioty nie posiadają – doskonałym przykładem jest możliwość skopiowania dowodu osobistego. Po trzecie, i być może jest to najważniejsze, banki rozumieją proces zarządzania ryzykiem, coś co dla organizacji z innych sektorów do dzisiaj brzmi jak opis podróży na Marsa.

Nawet wejście w życie Ustawy o Krajowym Systemie Cyberbezpieczeństwa (KSC) opartej u swoich podstaw na zarządzaniu ryzykiem, podobnie jak RODO, które objęło swoim zasięgiem wiele sektorów, nie polepszyło w mojej ocenie zrozumienia tego zagadnienia. Nie zmienia to faktu, że bank jest, jak mało która inna organizacja, instytucją działającą w oparciu o zaufanie. Zaufanie to tylko częściowo jest wymuszone przez silne regulacje. Dodatkowe możliwości, wraz z zakresem przetwarzanych danych osobowych powoduje, że na bankach spoczywa także wielka odpowiedzialność za bezpieczeństwo danych. Z drugiej strony, ta odpowiedzialność i zapewnienie zgodności

z wymogami prawnymi jest niezwykle skomplikowana. Bank nie tylko musi „przebić się" przez gąszcz przepisów i regulacji, to jeszcze nie może wielu działań zrealizować z powodu tychże tak szybko jakby sobie tego życzył.

Definicja problemu

Banki są organizacjami, które przetwarzają jeden z najszerszych zakresów danych osobowych o swoich klientach. Co więcej, często przetwarzają informacje szczególnej kategorii, które wymagają, z perspektywy RODO, dodatkowych zabezpieczeń. Nie wystarczy zatem prosta implementacja Art. 32 Bezpieczeństwo przetwarzania w formie szyfrowania i pseudonimizacji (Art. 32 ust.1 lit a)). Trzeba także zaprojektować proces zarządzania, testowania i oceny cyberbezpieczeństwa (Art. 32 ust.1 lit c) i d)). Należy zwrócić przy tym uwagę, że tylko dwa inne sektory mogą „konkurować" z sektorem bankowym, jeśli chodzi o szerokość zakresu oraz wrażliwość przetwarzanych danych – ochrony zdrowia i ubezpieczeniowy. Wraz z integracją usług bankowych i ubezpieczeniowych, granica ta jednak się będzie zacierała coraz bardziej. Z kolej sektor ubezpieczeniowy coraz mocniej będzie opierał się na danych z sektora ochrony zdrowia i vice versa. Wprowadzenie 5G i powszechne stosowanie urządzeń IoT może być tutaj istotnym akceleratorem. Na przykład śledzenie i analiza stylu jazdy określonego kierowcy może mieć wpływ na wysokość jego składki ubezpieczeniowej. Ta z kolei może mieć wpływ na chęć udzielenia mu finansowania przez bank na zakup, wynajem czy leasing pojazdu. Oczywiście przykład ten przestanie mieć rację bytu w momencie upowszechnienia na skalę masową pojazdów autonomicznych. Wracając jednak do powyższego przykładu należy zauważyć, że cały proces może być dzisiaj w pełni zautomatyzowany – algorytmy machine learning i AI w teorii świetnie się nadają. Należy jednak zwrócić uwagę w tym momencie na Art. 22 RODO *Zautomatyzowane podejmowanie decyzji w indywidualnych przypadkach, w tym profilowanie*, który określa, że w przypadku automatycznego podejmowania decyzji osoba, której ta decyzja dotyczy ma prawo do ponownego jej rozpatrzenia przy udziale ludzi. Co więcej zgodnie z Art. 22 ust 4 decyzji nie można opierać na szczególnych kategoriach danych osobowych, chociaż w pewnych ograniczonych przypadkach jest to możliwe. Warto także przytoczyć w tym miejscu treść Art. 35 *Ocena skutków dla ochrony danych*, który w ust 1 mówi:

„Jeżeli dany rodzaj przetwarzania – w szczególności z użyciem nowych technologii – ze względu na swój charakter, zakres, kontekst i cele z dużym prawdopodobieństwem może powodować wysokie ryzyko naruszenia praw lub wolności osób fizycznych, administrator przed rozpoczęciem przetwarzania dokonuje oceny skutków planowanych operacji przetwarzania dla ochrony danych osobowych".

Niewątpliwie automatyczne podejmowanie decyzji z użyciem AI mieści się w niezwykle szerokim w mojej ocenie pojęciu „użycia nowych technologii". W wydanych zaleceniach nieistniejące już Grupy Roboczej Art. 29 odnośnie oceny skutków można przeczytać, że gdy występuje wątpliwość, co do potrzeby przeprowadzenia oceny skutków, lepiej ją przeprowadzić niż nie.

Z perspektywy banku ocena skutków to nic innego jak szczególny przypadek analizy ryzyka. W praktyce należy zintegrować proces zarządzania Ryzykiem Operacyjnym z procesem oceny skutków. Ponieważ RODO nie daje gotowego przepisu na jej przeprowadzenie, bank posiada pewną dowolność w tym zakresie, oczywiście poruszając się w rygorze regulacji i wymogów prawnych. Niestety, Rekomendacja M KNF tutaj także nie przynosi gotowego rozwiązania. Można zatem oprzeć się na już istniejących najlepszych praktykach w banku w zakresie zarządzania RO lub skorzystać np. z zaleceń normy ISO 29134, która dokładnie opisuje proces oceny skutków.

Problematykę analizy ryzyka może komplikować Ustawa o Krajowym Systemie Cyberbezpieczeństwa, bowiem jeśli bank pod nią podlega, proces analizy ryzyka musi być dalej rozszerzany niż wymaga tego tylko RODO w szczególnych przypadkach. KSC stawia także wymagania odnośnie ciągłości działania, w tym w zakresie raportowania incydentów. W ten sposób dochodzimy do całości przepisów RODO, wymagających także ciągłości działania w zakresie dostępu do danych osobowych, ale także do Art. 33 i 34 opisujących tzw. mechanizm notyfikacji, czyli informowanie nadzoru i osoby, której dane dotyczą, o incydentach naruszenia ochrony danych osobowych. W praktyce mogą to być także incydenty w rozumieniu KSC.

Kolejnym trudnym i zarazem ważnym wyzwaniem stojącym przed każdym bankiem jest zapewnienie zgodności z wymogami Art. 25 RODO czyli *Uwzględniania ochrony danych w fazie projektowania oraz domyślnej ochrony danych*. W praktyce każdy bank posiada w swoich kluczowych systemach jakiś dług technologiczny i jest to w pełni zrozumiałe, bo księga główna to nie jest system, który wymienia się co kilka lat. Co gorsza, szybko on narasta, a to

dlatego, że rosnąca liczba regulacji dla sektora bankowego utrudnia dostawcom systemów centralnych pracę nad nowymi funkcjonalnościami kosztem zapewnienia zgodności z tymi pierwszymi. Oznacza to także problem z wykazaniem zgodności z Art. 25 RODO, bowiem większość systemów krytycznych, takich jak księga główna, było projektowanych przed majem 2018 r.

PSD2

PSD2 to także wyzwanie dla banków z perspektywy cyberbezpieczeństwa oraz ochrony prywatności. Po pierwsze, to kolejny interfejs, który bank musi zapewnić, a każdy zwiększa ryzyko awarii i ataku. Po drugie, w większości przypadków otwarta może pozostać kwestia mechanizmu fallback, chyba że bank zostanie z niego zwolniony. Dodanie go w praktyce oznacza bowiem tylko dalsze zwiększenie powierzchni ataku. Co więcej, cała konstrukcja PSD2 może powodować niezrozumienie do końca przez klienta banku, kto i w którym momencie ponosi odpowiedzialność za jego dane osobowe oraz ochronę prywatności, a także kto jest rzeczywistym administratorem.

Z perspektywy cyberbezpieczeństwa PolishAPI ma wbudowane wymogi bezpieczeństwa, wynikające oczywiście z dyrektywy PSD2 oraz Rekomendacji D KNF. Warto w tym miejscu zwrócić na najnowszą regulację KNF związaną częściowo z PSD2: *Komunikat Urzędu Komisji Nadzoru Finansowego dotyczący przetwarzania przez podmioty nadzorowane informacji w chmurze obliczeniowej publicznej lub hybrydowej z dnia 23 stycznia 2020*. Komunikat ten jest istotny o tyle, że implementacja API PSD2 może być – i dla wielu banków jest to niezwykle atrakcyjne rozwiązanie – umieszczona w chmurze. Stanowisko KNF, proszę wybaczyć pewne uproszczenie, jest w tym zakresie czytelne: z chmury mogą korzystać podmioty nadzorowane, ale po spełnieniu określonych warunków.

Warto zwrócić uwagę na kwestie związane z kryptografią – w komunikacie KNF zdefiniował pojęcia szyfrowania „at rest" i „in transit". Jednym z powodów takiego podejścia są wymogi RODO w zakresie ochrony danych osobowych. Innymi elementami wynikającymi lub będącymi w pełni spójnymi z wymogami prawnymi w zakresie danych osobowych są:

- wymóg analizy ryzyka (punkt IV *Wytyczne do szacowania ryzyka*)
- podawanie lokalizacji danych (potrzebne np. do klauzul informacyjnych zgodnie z Art. 13 i 14 RODO)

- wymogi wobec dostawcy chmury w zakresie ochrony prywatności poprzez spełnienie wymóg norm ISO 27017 i ISO 27018 (zdaniem autora nie można wprowadzić skutecznie u dostawcy chmury ISO 27018 bez wdrożenia jednocześnie ISO 27017)
- wymóg stosowania silnych mechanizmów kryptograficznych, w tym korzystania z ze sprzętowych rozwiązań HSM do bezpiecznego zarządzania kluczami kryptograficznymi. Urządzenia HSM muszą spełniać co najmniej wymagania standardu FIPS 140-2 Level 2 (lub równoważny).

Warto zwrócić także uwagę na wymagania, w przypadku gdy bank został sklasyfikowany jako operator usługi kluczowej (w rozumieniu art. 5 ust. 2 ustawy z 5 lipca 2018 r. o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa) lub operatorem infrastruktury krytycznej (w rozumieniu ustawy z 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym). Wtedy powinien bowiem w pierwszej kolejności wybierać dostawcę chmury, którego centra przetwarzania danych są zlokalizowane na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Wspomniany wcześniej Art. 25 RODO (tzw. „privacy by default, privacy by design") ma do implementacji API PSD2 pełne zastosowanie. Trudno tutaj podmiotom nadzorowanym bronić się długiem technologicznym, jak może to mieć uzasadniony przypadek np. w odniesieniu do wspomnianego przykładu księgi głównej. W przypadku instancji API PSD2 trzeba mieć możliwość wykazania się zgodnością w zakresie ochrony prywatności już na poziomie projektu. Znowu, częściowo – w przypadku Polish API – przychodzi na pomoc sam projekt, który zawiera adekwatne odniesienia. Należy pamiętać jednak, że RODO to nie tylko kwestie implementacji, ale także kwestia procesów oraz dokumentacji. Co więcej, każda instancja API wymaga stałego monitorowania pod kątem bezpieczeństwa.

eIDAS

Wraz z rozwojem elektronicznych kanałów bankowych, naturalne jest że zakres przetwarzanych danych osobowych przez banki ulega rozszerzeniu. Kolejnym krokiem ewolucyjnym jest przetwarzanie nie tylko danych osobowych pozwalających na identyfikację danej jednostki, ale także przetwarzanie danych, które potwierdzają jej tożsamość w formie elektronicznej. Rozporządzenie eIDAS było pierwszym krokiem w kierunku zrównania podpisu odręcznego

z podpisem elektronicznym złożonym w określonych warunkach. Z procesowego i technologicznego punktu widzenia niezwykle istotnym jest weryfikacja tożsamości danej osoby, a następnie uwolnienie danych identyfikujących osoby. Uwolnienie może nastąpić tylko w przypadku poprawnego uwierzytelnienia, a to może wymagać od jednego do kilku (co najmniej dwóch) czynników uwierzytelnienia. W tym miejscu należy zwrócić uwagę na zagadnienia związane z przetwarzaniem danych biometrycznych, które wymagają szczególnej ochrony.

Kryptografia kwantowa a ochrona danych osobowych

Jednym z elementarnych – bo wskazanych explicite przez ustawodawcę w Art. 32 ust 1 lit a) RODO – zabezpieczeń technicznych w zakresie ochrony danych osobowych jest szyfrowanie, którą to technologię banki stosują z powodzeniem od dekad. Problemem jest jednak pojawienie się komputerów kwantowych, które bez problemu radzą sobie z łamaniem tradycyjnych algorytmów kryptograficznych. Z tego powodu NIST rozpisał konkurs na nowy standard szyfrowanie dla administracji państwowej USA, który będzie odporny na ataki z użyciem komputerów kwantowych. To rodzi kilka istotnych problemów z perspektywy ochrony danych osobowych i odpowiedzialności Administratora danych, którym jest bank:

- RODO, eIDAS, PSD2 i PCI DSS nie dopuszczają w praktyce stosowania słabych metod szyfrowania – za chwilę jednak wiele, jeśli nie wszystkie, algorytmy uznawane za bezpieczne na skutek potrzebnej mocy obliczeniowej do ich złamania mogą stać się niebezpiecznymi. Takie zmiany zresztą nie są niczym nowym. PCI DSS na przykład w ciągu ostatnich kilku lat wykluczył stosowanie protokołu SSL i wymógł stosowanie protokołu TLS jako bezpiecznej ewolucji tego wcześniejszego.
- Dane zaszyfrowane dotychczasowymi algorytmami będzie trzeba zaszyfrować nowymi – proces odszyfrowania i ponownego zaszyfrowania może być czasochłonny i drogi, bo będzie wymagał nie tylko dodatkowej przestrzeni dyskowej, ale także mocy obliczeniowej i pamięci.
- Nowe algorytmy szyfrowania mogą wymagać nowych inwestycji w infrastrukturę IT oraz zmian w niej.

Pandemia a ochrona danych osobowych

Warto zwrócić uwagę także na wpływ zewnętrznych czynników na sposoby przetwarzania danych. Idealnym przykładem może być pandemia koronawirusa. Z jednej strony zachęca się ludzi, i słusznie, do pozostania w domach oraz do ograniczenia wizyt w placówkach bankowych; z drugiej, prawo nadal nie umożliwia realizacji każdej czynności za pomocą kanałów elektronicznych. Pozostaje także kwestia pierwszej identyfikacji osoby, która zazwyczaj jednak nadal jest wymagana w formie fizycznej. W zamian za to zbieranie danych o innych osobach niż ta, która jest właścicielem swoich danych może się odbywać bez przeszkód w formie elektronicznej, oczywiście po spełnieniu wymóg RODO.

Rozwój cyberzagrożeń

Do tej pory, poza obszarem kryptografii, nie poruszono tematu ciągłego dynamicznego rozwoju cyberzagrożeń i cyberprzestępstw. Paradygmat cyberprzestępcy już kilka lat temu przesunął się z romantycznego obrazu samotnika szukających luk w systemach IT dla sławy, rozgłosu, zabawy lub w celu ulepszenia świata do doskonale zorganizowanych grup przestępczych dysponującymi olbrzymimi budżetami i działającymi w wielu jurysdykcjach, co skutecznie utrudnia ich prawne ściganie. Co więcej, coraz częściej pojawia się pojęcie wojny hybrydowej, w której jednym z naturalnych elementów taktyki jest atak na system finansowy danego państwa. Banki stanowią więc naturalny cel na czele z bankiem centralnym. Cyberprzestępcy korzystają także z najnowszych technologii masowo już wykorzystując sztuczną inteligencję i maszynowe metody uczenia się do wyszukiwania luk w systemach IT oraz do nowych technik phishingu czy fraudów. Taki krajobraz bitwy należy uwzględnić w swojej analizie ryzyka. Uruchomienie usługi SOC (z ang. Security Operation Center) to zbyt mało aby skutecznie przeciwdziałać powyższym zagrożeniom. Zresztą SOC to głównie działania post-factum, a żeby wygrywać ten wyścig bank musi postawić na działania proaktywne.

ISO 27701

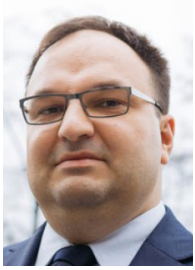
Jednym z nich może być wdrożenie normy ISO 27701, która definiuje wymogi i najlepsze praktyki w zakresie ochrony danych osobowych i prywatności.

Należy zwrócić uwagę, że odbiorcą tej normy mogą być zarówno organizacje, które są Administratorami (banki), jak i Podmiotami Przetwarzającymi (np. dostawcy usług w chmurze). Wdrożenie normy ISO 27701 jest także zgodne z wytycznymi określonymi przez KNF we wspomnianym wcześniej komunikacie chmurowym ze stycznia 2020 r.

Podsumowanie

Odpowiedzialność prawna banków rośnie i będzie rosła dalej. Z drugiej strony zaczynają one posiadać coś cenniejszego od pieniędzy: dane osobowe swoich klientów, i to w bardzo szerokim zakresie, a także dane uwierzytelniające w cyfrowym świecie. Zatem nie tylko muszą je chronić, ale także wykorzystywać, zgodnie z prawem, do nowych, innowacyjnych produktów bankowych, które w konsekwencji istotnie mogą zmienić wygląd rynku usług w sektorze finansowym.

Niezależnie od tych zmian oraz coraz silniej dokręcanej śruby compliance, cyberbezpieczeństwo już teraz jest jednym z kluczowym elementów operacyjnych każdego banku i z tej drogi nie ma odwrotu. Zatem jego rola, choć, powiedzmy sobie szczerze, często jeszcze niedoceniana, w naturalny sposób będzie rosła, chociaż będzie to wymagało nowych kompetencji od osób zarządzających departamentami cyberbezpieczeństwa. Łatwo jest bowiem skutecznie utrudnić biznesowi realizację celów przez nieumiejętne nim zarządzanie i błędne interpretacje regulacji. Z drugiej strony, to cyberbezpieczeństwo będzie umożliwiało tworzenie coraz bardziej zaawansowanych usług bankowych zabezpieczając m.in. dane osobowe klientów banku.



Maciej Jędrzejczyk, Blockchain Leader, Central and Eastern Europe at IBM

Architekt IT z ponad 10-letnim doświadczeniem w zakresie rozwiązań informatycznych dla biznesu. W swojej obecnej roli odpowiedzialny jest za praktykę blockchain oraz rozwiązania i usługi IBM wykorzystujące tę technologię w regionie środkowej i wschodniej Europy. Na co dzień współpracuje z klientami IBM w celu wykorzystania blockchain jako elementu szerszej strategii transformacji cyfrowej, opierając się na praktycznym doświadczeniu oraz na zrealizowanych projektach wdrożeniowych tej technologii w wielu sektorach i branżach, w Polsce i za granicą. W IBM jest bezpośrednio odpowiedzialny m.in. za wdrożenie rozwiązań systemów eVoting w Krajowym Depozycie Papierów Wartościowych i platformy LBChain w Centralnym Banku Litwy wykorzystujących platformę blockchain Hyperledger Fabric.

Maciej Jędrzejczyk

Blockchain w sektorze finansowym

W kierunku nowych ekosystemów współpracy

Miniony rok minął pod znakiem dalszego rozwoju komercyjnych rozwiązań w sektorze finansowym opartych na blockchainie. Inicjatywy, grupy robocze oraz konsorcja osiągnęły próg dojrzałości zaznaczony przejściem od eksperymentalnych wdrożeń do wykorzystania blockchaina do stworzenia nowych produktów i usług działających w produkcji.

Jest to również widoczne w globalnej skali inwestycji w projekty wykorzystujące tę technologię. Z 1,59 mld USD w 2018 r. ich wartość ma wzrosnąć do 57,64 mld USD w 2025 r., co oznacza CAGR w wysokości 69,4% (dane za Grand View Research). Ponadto szacuje się, że 66% organizacji mających za sobą realizację pierwszych inicjatyw z wykorzystaniem blockchaina już eksperymentuje z bardziej zintegrowanymi modelami biznesowymi łączącymi kontrahentów, partnerów biznesowych i regulatorów w jeden zintegrowany łańcuch wartości. W Polsce w wyniku wdrożeń blockchaina rozwiązano już problem Trwałego Nośnika oraz zdigitalizowano obieg informacji w ramach Walnych Zgromadzeń Akcjonariuszy.

Zalety blockchaina w kontekście sektora finansowego

Uczestnicy sektora finansowego jako jedni z pierwszych zidentyfikowali jego potencjał w postaci wspólnej księgi głównej. Jej stan i historia są bowiem niezaprzeczalnym źródłem informacji będącej podstawą do podejmowania

złożonych decyzji biznesowych. Blockchain, obok Internetu oraz innych trendów w procesie cyfryzacji przepływu informacji, jawi się tu jako kolejny element transformacji cyfrowej pozwalający na dalszą optymalizację istniejących produktów, eliminację pośredników lub wprowadzenie zupełnie nowych usług. To, co przykuło uwagę wielu decydentów sektora finansowego, to modus operandi uczestników sieci współpracy, który zakłada elementarny brak zaufania pomiędzy nimi. Bitcoin, jako pierwsza implementacja blockchaina, z powodzeniem pozwala na współpracę niemających do siebie zaufania uczestników wykorzystujących zapisane na nim cyfrowe jednostki rozliczeniowe. Pomimo istotnych różnic koncentrujących się głównie na zakresie funkcjonalnym, który można przenieść na grunt blockchaina, wszystkie kolejne implementacje tej technologii wyróżniają się właśnie tą główną cechą.

Jednocześnie warto zwrócić uwagę na istotne różnice pomiędzy oczekiwaniami rynków regulowanych, w tym sektora bankowego, a tym, co są w stanie zaoferować rejestry rozproszone typu publicznego, takie jak ww. bitcoin czy ethereum. Ze względu na charakter branży, cechujący się silnym stopniem podatności na regulacje, uczestnicy sektora finansowego muszą zwracać szczególną uwagę na zdolność wybranej technologii do odzwierciedlenia tradycyjnych relacji biznesowych. Cechują się one bowiem naturalną hierarchią instytucjonalną, ochroną prywatności klientów, gwarancją poufności transakcji, jednoznaczną identyfikacją kontrahentów oraz elastycznością w kwestii definiowania cyfrowych aktywów. Podmioty podlegające prawu bankowemu będą również zwracać uwagę na takie aspekty, jak terytorialność danych, kontrola przepływu informacji jedynie pomiędzy stronami transakcji, jasna mapa drogowa rozwoju danej technologii, istniejące modele wsparcia przez jej dostawców, bariery wejścia oraz dostępność specjalistów na rynku.

Funkcja blockchaina w sektorze finansowym

Wykorzystanie blockchaina jako źródła cyfrowego zaufania jest najistotniejszą funkcją tej technologii w sektorze finansowym. W tym kontekście już zmienia ona rynek usług i produktów oferowanych przez banki oraz fintechy, jak się obecnie powszechnie nazywa przedsiębiorstwa udostępniające usługi finansowe z wykorzystaniem nowych technologii. Ten proces znajduje również swoje miejsce w Polsce oraz, w szerszym aspekcie, w regionie Europy Środkowo-Wschodniej. Analiza wdrożeń blockchaina w sektorze finansowym

wskazuje wyraźnie na potrzebę wykorzystania tej technologii jako protokołu komunikacji nowego typu, który łączy ze sobą całkowicie niezależne od siebie podmioty pozwalając im na realizację wspólnych celów biznesowych w sposób bezpieczny i wiarygodny. W praktyce oszczędza to czas, co jest możliwe dzięki spójności danych znajdujących się u każdego uczestnika sieci w identycznej, zabezpieczonej kryptograficznie replice. Jednocześnie ogranicza konieczne działania operacyjne w celu minimalizacji asymetrii informacji, weryfikacji stanu i historii transakcji, co przyśpiesza moment uruchomienia często wieloetapowego procesu biznesowego.

Blockchain jako fundament ekosystemów współpracy

Będąc źródłem zaufania, blockchain jest fundamentem dla rodzących się ekosystemów współpracy. Obszar ten zazwyczaj przyjmuje formę integracji stron powiązanych ze sobą wspólnym procesem, produktem, usługą lub obowiązkiem regulacyjnym. W konsekwencji podmioty biorące udział w realizacji wspólnych celów, pomimo rozbieżnych interesów, generują wartość dodaną w zupełnie nowym wymiarze. O ile samo istnienie sieci współpracy pomiędzy niezależnymi od siebie podmiotami nie jest rzeczą nową, to po raz pierwszy dzięki blockchainowi może ona zaistnieć bez potrzeby skupienia się dookoła jednego, dominującego podmiotu, wokół którego powstaje grupa podmiotów zależnych. W przeciwieństwie do przykładów zintegrowanych ekosystemów współpracy, jak te prezentowane przez Amazon, Google i Facebook, blockchain pozwala na pełną decentralizację procesów decyzyjnych związanych z zarządzaniem relacjami pomiędzy uczestnikami i przeniesienie ich na poziom protokołu. Potrzeba stopniowego ograniczania przekazywania wrażliwych danych do tzw. zaufanych stron trzecich staje się istotna w kontekście tego, gdy niemal codziennie słyszy się o skandalach związanych z ich wyciekiem czy to na skutek błędów ludzkich, czy poprzez ataki hakerskie. Nowoczesna kryptografia oraz algorytmy zastosowane w blockchainie oszczędzają czas potrzebny na osiągnięcie wspólnej zgody bez potrzeby opierania się na autorytecie lub arbitrażu zaufanej strony trzeciej. W przypadku podmiotów bankowych może to znacznie zmniejszyć ogólne koszty współpracy w ramach konsorcjum lub grupy interesów, a także zmniejszyć ilość punktów integracyjnych. Może także ograniczyć przestrzeń potencjalnego ataku oraz zatrzymać proces dalszego przekazywania istotnych danych do

pośredników przetwarzających je w celach biznesowych. Co więcej, blockchain pomaga w wytworzeniu wśród uczestników ekosystemu nowego typ usług, których istnienie nie mogło być wcześniej możliwe do zrealizowania. Ponieważ technologia ta pomaga także obniżyć koszty operacyjne dzięki wyższemu poziomowi cyfryzacji i automatyzacji procesów między przedsiębiorstwami, członkowie sieci współpracy mogą dotrzeć do nowych partnerów, klientów i rynków.

Biznesowe kryteria wykorzystania blockchaina w sektorze finansowym

W praktyce można wymienić trzy meta przypadki użycia, które znajdują swoje zastosowanie w sektorze finansowym i na których można oprzeć poszukiwania właściwych dla danej instytucji korzyści wynikających z wykorzystania blockchaina.

Pierwszą z nich jest śledzenie cyfrowych aktywów w ramach łańcucha wartości generowanego przez uczestników wielostronnego procesu biznesowego. Pełen wgląd w aktualny stan poszczególnych aktywów i jego historię oraz identyfikacja podmiotu odpowiedzialnego za realizację kolejnego etapu procesu pozwala w efekcie obniżyć koszty operacyjne, certyfikować źródło pochodzenia wspomnianych wcześniej aktywów i szybciej rozwiązywać spory. Niebagatelnym efektem wykorzystania tej funkcjonalności blockchaina jest zwiększenie ogólnej transparentności realizowanego procesu zarówno w stosunku do kontrahenta, jak i klienta końcowego. W kontekście sektora finansowego tym aktywem może być instrument finansowy (obligacja, pieniądz cyfrowy, akcja), ale również aktywo będące przedmiotem transakcji w ramach łańcucha zależności pomiędzy podmiotami biorącymi udział w tworzeniu łańcucha wartości (tożsamość klienta, nieruchomość).

Drugi meta przypadek użycia to ucyfryzowanie umów. Sprawdza się on idealnie, gdy mamy do czynienia z umowami wielostronnymi, których charakter jest repetytywny, a których zasady są możliwe do predefiniowania. W tym przypadku blockchain służy jako autorytatywne źródło informacji nt. aktualnego stanu danej umowy gwarantując jej integralność, rejestrując log zdarzeń związanych z jej aktualizacją (np. aneksowanie, dołączenie nowej strony, cesja itd.) oraz udostępniając historię danej umowy regulatorowi lub audytorowi. W tym przypadku, oprócz oszczędności operacyjnych, polegających na obsłudze obowiązków raportowych, istnieje również możliwość

ograniczenia roli notariusza do akceptacji ostatecznej wersji umowy, której źródłem staje się rejestr rozproszony. Przykładem takiego przypadku użycia w sektorze finansowym jest umowa konsorcjalna, która wymaga ścisłej współpracy i koordynacji wielu nieufających sobie nawzajem podmiotów w celu wytworzenia wartości dodanej.

Gdy blockchain będzie wykorzystany jako nośnik cyfrowych aktywów oraz umów, logicznym staje się wykorzystanie go jako platformy dla nowych rynków zrzeszających kupujących i sprzedających pozwalając im na bezpośrednią wymianę bez potrzeby uczestnictwa w tym procesie zaufanej strony trzeciej. W tym przypadku blockchain staje się źródłem informacji o saldach i portfelach oraz może przyjąć rolę księgi zamówień (z ang. Order Book). W porównaniu do dwóch ww. meta przypadków, które koncentrują się na elemencie oszczędnościowym, w tym przypadku można mówić o nowych źródłach przychodów czy to w postaci monetyzacji danych zapisanych w blockchainie, czy w postaci zaufanych usług udostępnionych jako platforma biznesowa.

Istnieją pewne kryteria biznesowe w ramach sektora finansowego, które pozwalają na wykorzystanie wartości drzemiącej w blockchainie. Głównym warunkiem, który urasta do rangi pryncypium jest potrzeba zaistnienia w sieci więcej niż jednego jej uczestnika. Bo to właśnie oni użyją tej technologii do wykonania transakcji widzianej przez wszystkie podmioty lub do wzięcia udziału w wieloetapowym procesie biznesowym. W przeszłości wielostronne procesy biznesowe zazwyczaj wymagały zaufanej strony trzeciej do pełnej kontroli ich wykonania. Z założenia wymagają bowiem one nie tylko ciągłych weryfikacji sald lub innych danych kontrahentów, ale także gwarancji prywatności i poufności przy każdym odniesieniu się do wrażliwych elementów biznesowych. Wraz z pojawieniem się prywatnych platform blockchainowych, takich jak Hyperledger Fabric, które integrują niefunkcjonalne wymagania wynikające z typowych warunków rynku prywatnego (tj. prywatności, poufności, kontrolowanego dostępu do danych, identyfikacji kontrahentów itd.), bariery w ich odtworzeniu stają się znacznie łatwiejsze do pokonania. Niemniej jednak wiele inicjatyw i przedsięwzięć w sektorze finansowym nie wykorzystuje tej możliwości. Ponadto biznesowa zdolność podmiotów zakładających sieci współpracy oparte na blockchainie często nie wykracza poza nie same, czego konsekwencją jest brak zainteresowania ze strony rynku, a, co za tym idzie, stagnacja i zakończenie działalności platformy.

Przykłady ekosystemów współpracy w sektorze finansowym opartych na blockchainie

W pierwszej części artykułu opisałem główne cechy technologii blockchainowej, jej zalety w kontekście potrzeb sektora finansowego oraz kryteria biznesowe, które należy spełnić, aby sieć na niej oparta była biznesowo skalowalna. Poniżej przedstawione zostaną przykłady jej udanych wdrożeń, których realizacja opierała się na ww. pryncypiach, dotykając kwestii wspólnego procesu i obowiązku regulacyjnego oraz potrzeb wprowadzania na rynek innowacyjnych produktów i usług.

Polska: Trwały Nośnik

W I kw. 2018 r. IBM we współpracy z Krajową Izbą Rozliczeniową stworzył platformę blockchainową, której celem było zaoferowanie rozwiązania pod potrzeby tzw. Trwałego Nośnika Informacji. Prace koncepcyjne w tym zakresie prowadzone były przez grupę roboczą przy Radzie Bankowości Elektronicznej Związku Banków Polskich w ramach wspólnej inicjatywy różnych podmiotów sektora bankowego. W odpowiedzi na zapotrzebowanie banków w zakresie informowania klientów o zmianach w dokumentach publicznych, takich jak np. regulaminy czy tabele opłat i prowizji, opracowane zostało innowacyjnego rodzaju rozwiązanie. Gwarantuje ono, że bank, będący np. wystawcą dokumentu typu aktualny cennik usług, udostępnia go klientom zgodnie z obowiązującymi regulacjami, a jego treść przez cały okres przechowywania pliku nie podlega żadnym modyfikacjom. Równocześnie w dowolnym momencie klient ma dostęp do niezmienionej, pierwotnej wersji dokumentu. Warunki dla trwałego nośnika są spełnione dzięki zastosowaniu technologii blockchainowej w oparciu o Hyperledger Fabric. Wykorzystanie jej pozwoliło na praktyczne osiągnięcie stanu niezaprzeczalności przekazywanej dokumentacji oraz możliwość dostępu do niej w dowolnym momencie. Platforma pełni funkcję pośrednika między bankami komercyjnymi, a ich klientami z wykorzystaniem KIR-u jako jednostki nadzorującej przy wykorzystaniu blockchaina umożliwiając tym samym klientowi weryfikację otrzymanych dokumentów. Całość nadzorowana jest przez rejestr rozproszony wśród uczestników i chroniona kryptograficznie. Jest to pierwsze produkcyjne wdrożenie technologii blockchainowej w polskim sektorze bankowym, aktualnie wykorzystywane m.in. przez PKO Bank Polski, BNP Paribas Polska[1]

1 https://www.bnpparibas.pl/trwaly-nosnik

i Link4[2]. Dołączenie tego ostatniego podmiotu do platformy Trwałego Nośnika KIR jest potwierdzeniem, że problem regulacyjny o tym charakterze nie ogranicza się ściśle do sektora finansowego, ale może potencjalnie dotyczyć każdej interakcji formalno-prawnej pomiędzy klientem, a podmiotem instytucjonalnym.

Litwa: LBChain

W wyniku współpracy pomiędzy IBM a Litewskim Bankiem Centralnym przystąpiono do uruchomienia projektu o nazwie „LBChain". Zainicjowany w 2018 r. ma na celu stworzenie piaskownicy (z ang. sandbox) dla fintechów. W tym kontekście blockchain jest wykorzystywany jako niezbędna infrastruktura będąca bodźcem zachęcającym startupy do próby wdrożenia swoich innowacyjnych produktów w bezpiecznym środowisku prawnym przy jednoczesnym zastosowaniu zaawansowanych technologii. W rezultacie do połowy 2020 r. powstała platforma, która przyśpieszyła proces weryfikacji innowacyjnych produktów i usług przed ich zakwalifikowaniem do piaskownicy regulacyjnej będącej przedsionkiem do otrzymania licencji bankowej lub dla małej instytucji płatniczej. W procesie inkubacji zorganizowanej przez Bank Litwy wzięło jak dotąd 11 podmiotów, a sam program jest uznawany za sukces i kontynuowany[3]. Proces obejmuje zarówno wsparcie legislacyjne, jak również technologiczne oraz weryfikację potencjału danego rozwiązania, a także udostępnienie przestrzeni do jego weryfikacji. Takie wykorzystanie blockchaina wspiera strategię Regulatora na rynku finansowym na Litwie i ma na celu wydobycie talentów oraz potencjału, które wsparłyby rozwój innowacji technologicznych bez konieczności ponoszenia jednostkowej odpowiedzialności w razie niepowodzenia. Model ten może zostać zreplikowany jako jeden z integralnych elementów strategii wspierania innowacji wdrażanej również przez indywidualne banki.

Unia Europejska: we.trade

Poza granicami Polski przykładem zastosowania tej technologii w sektorze finansowym jest sieć we.trade, zrealizowana przez IBM we współpracy z konsorcjum złożonym z takich banków europejskich jak: CaixaBank, Deutsche Bank, Erste Group, HSBC, KBC, Natixis, Nordea, Rabobank, Société Générale, Santander, UBS i UniCredit. W kontekście regionu centralnej i wschodniej Europy,

2 https://www.link4.pl/biuro-prasowe/aktualnosci-link4/link4-wdraza-trwaly-nosnik-z-kir-i-coinfirm

3 https://www.cashless.pl/7840-lbchain-piaskownica-litwa-ibm-polska

platforma we-trade rozciągnięta jest o banki należące do grup Societe Generale (Komerční banka), KBC (Československá obchodní banka) i Erste (Česká spořitelna). We.trade powstaje jako platforma cyfrowa do zarządzania, śledzenia i ochrony transakcji finansowania handlu między przedsiębiorstwami z sektora MŚP, które działają w UE. Wykorzystuje zarówno blockchaina, jak i technologię smart-kontraktów, łączy strony zaangażowane w proces zawarcia transakcji handlowej (tj. kupującego, bank nabywcy, sprzedawcę, bank sprzedającego i firmy logistyczne). Cały proces, od zamówienia do płatności, jest zarejestrowany na platformie i gwarantuje automatyczną płatność po spełnieniu wszystkich warunków umowy. Platforma we.trade jest budowana z warstwami interfejsu programowania aplikacji (API), co pozwala na integrację z wewnętrznymi systemami, silnikami reguł oraz procesami biznesowymi dla trade finance, istniejącymi w ramach danej organizacji. Platforma jest obsługiwana przez protokół blockchain Hyperledger Fabric, działa produkcyjnie od lipca 2018 r. i w ciągu pierwszych sześciu miesięcy działania zrealizowała proces finansowania handlu dla ok. 400 przedsiębiorstw. Ważnym elementem przedsięwzięcia jest wykorzystanie blockchaina jako wspólnego repozytorium rejestrowanych informacji, co pozwala na radykalne zmniejszenie kosztów wszelkiego rodzaju operacji w transakcjach transgranicznych. W praktyce przekłada się to na zdolność do przedstawienia atrakcyjniejszej oferty realizacji tej usługi dla klientów korporacyjnych przez każdy z banków-członków konsorcjum.

IBM: World Wire

Tradycyjnym, można rzec, przypadkiem użycia dla blockchaina są płatności peer-to-peer oraz automatyczne rozliczanie transakcji pomiędzy bankami świadczącymi sobie nawzajem usługi rachunków nostro/vostro. Koszty realizacji takich transakcji mają niebagatelne znaczenie w transakcjach międzynarodowych, gdzie w celu realizacji przelewu pomiędzy dwoma bankami znajdującymi się w różnych krajach często należy sięgać do usług szeregu pośredników. Tworzona przez IBM sieć o nazwie World Wire pozwala na natychmiastowe rozliczenie pomiędzy bankami przy wykorzystaniu jednostek rozliczeniowych oraz komunikatów instrukcji płatniczych rejestrowanych na blockchainie. Wszystko to oznacza, że środki finansowe mogą być teraz transferowane ułamkiem kosztów i czasu tradycyjnie poświęcanego na realizację tego procesu. Blockchain może być tu traktowany jako wspólna księga główna, zawierająca pełną historię transakcji pomiędzy bankami, oraz saldo

rachunków. Logika biznesowa osadzona w blockchainie pozwala również na wytworzenie różnego rodzaju instrumentów finansowych, których przepływ jest w pełni audytowalny przez uczestniczące w transakcji strony.

Scenariusze powstawania ekosystemów współpracy opartych na blockchainie

Wyżej przedstawione projekty oraz doświadczenia zebrane w czasie ich realizacji pomagają w opisaniu w miarę standardowego harmonogramu zmian wprowadzonych przez technologię blockchainową w sektorze finansowym. Proces ten, jak w przypadku Trwałego Nośnika w Polsce, zazwyczaj zaczyna się od powstania czegoś w rodzaju zalążka, mikroekosystemu, którego członkowie widzą biznesowo sens optymalizacji istniejącego procesu w celu uzyskania korzyści w postaci obniżenia kosztów.

W kolejnym etapie istnienia sieci współpracy uczestnicy przyjmują nowych członków oraz poszerzają funkcjonalności korzystając z wcześniej wytworzonego wzorca, struktury danych oraz przebiegu procesu biznesowego osadzonego na tej technologii. Przykładem tego etapu jest sieć we.trade oraz LBChain.

Trzeci etap to efektywniejsze wykorzystanie wartości odzwierciedlonej w cyfrowych dobrach, wytworzonych w ramach istniejącej sieci. Proces ten odbywa się w sposób, który pozwala na swobodną wymianę produktami bankowymi lub cyfrową wersją gotówki pomiędzy instytucjami finansowymi, często w zupełnym oderwaniu od pierwotnego przypadku użycia. Przykładem takiej sieci jest World Wire, gdzie ten sam model danych stworzony w ramach procesu biznesowego płatności peer-to-peer, reprezentujący cyfrową jednostkę rozliczeniową pomiędzy bankami, można zamienić na pieniądz emitowany przez Bank Centralny (tzw. Central Bank Digital Currency) lub StableCoin, czyli cyfrowe odzwierciedlenie waluty ogólnie akceptowanej przez tradycyjny system finansowy. Przy czym kolejność ta nie musi być traktowana w sposób restrykcyjny, a nowopowstające sieci często przeskakują etap pierwszy, aby zmierzać w kierunku etapu drugiego bądź trzeciego. Polska oraz nasi sąsiedzi w Europie Środkowo-Wschodniej nie odstają pod tym względem od czołówki i chlubne przykłady, takie jak Trwały Nośnik, są przykładem, że ekosystemy współpracy oparte o blockchain stają się stałym elementem pejzażu zachodzących w naszym kraju procesów cyfryzacji w sektorze finansowym.

Mariusz Sudoł, Operations Director CEE, Hitachi Europe Ltd.

Doktor nauk prawnych Uniwersytetu Warszawskiego z doświadczeniem transakcyjnym oraz regulacyjnym zdobytym w departamentach Banking & Finance międzynarodowych kancelarii prawniczych. Ukończył z wyróżnieniem Wydział Prawa i Administracji Uniwersytetu Warszawskiego, uczestnicząc także w sfinansowanym przez rząd Szwajcarii stypendium naukowym na Universität Zurich. Dyrektor Operacyjny na region Europy Środkowo-Wschodniej w Hitachi Europe Limited, odpowiedzialny za sektory regulowane (bankowość, nowoczesna energetyka), w tym za praktykę prawa bankowego, praktykę prawa nowych technologii, negocjacje, przygotowywanie umów, komercjalizację i rozwój innowacyjnych produktów oraz strategię rozwoju biznesu. Wykładowca i autor wielu publikacji naukowych dotyczących prawa gospodarczego.

Tadeusz Woszczyński, Country Manager Poland, Hitachi Europe Ltd.

Od 15 lat związany z firmą Hitachi Europe, którą jako Country Manager zarządza w Polsce, Austrii, Czechach, Słowacji i krajach bałtyckich. Ekspert w zakresie nowych technologii IT w sektorze bankowym. Absolwent Politechniki Śląskiej na kierunku Elektronika i Telekomunikacja, stypendium Master Program Infotech (Infomatyka) na Universitat Stuttgart oraz Szkoły Głównej Handlowej (Efektywne Zarządzanie IT w Przedsiębiorstwie). Uczestnik programów szkoleniowych dla menedżerów na zagranicznych uczelniach, takich jak Wharton, Kellogg School of Management czy IESE. Od 2010 roku Członek Prezydium Forum Technologii Bankowych. Współzałożyciel, a w latach 2007-2016 przewodniczący Grupy ds. Biometrii Forum Technologii Bankowych w Związku Banków Polskich. Współautor wielu publikacji na temat biometrii, kart multiaplikacyjnych, digitalizacji przedsiębiorstw oraz regulacji. Brał udział w wielu innowacyjnych na skalę europejską projektach dotyczących pierwszych sieci bankomatów i oddziałów biometrycznych w Polsce i w Turcji, systemów „paperless", pierwszych systemów kart multiaplikacyjnych i systemów DLP w administracji publicznej czy też wdrożeniach dotyczących rozwiązania problemu trwałego nośnika informacji.

Mariusz Sudoł, Tadeusz Woszczyński

Biometria w sektorze finansowym

Potrzeby, obszary i warunki rozpowszechnienia na rynku

Rozwój informacji, możliwości ich gromadzenia, przekazywania oraz przetwarzania, w szczególności przetwarzania elektronicznego, stanowią charakterystyczną cechę nowoczesnych technologii. Przykładem tych, których istota funkcjonowania opiera się na wykorzystywaniu indywidualnych właściwości każdego człowieka są technologie biometryczne. Wydaje się, że obecnie mogą mieć one szersze, niemal powszechne zastosowanie w bankowości.

Terminem „biometria" określa się nowoczesną technologię służącą do rozpoznawania tożsamości osób fizycznych, która ma obecnie zastosowanie zarówno w kraju, jak i za granicą. W kontekście społecznym biometria jest postrzegana m.in. jako narzędzie mogące umożliwić zwiększenie poziomu bezpieczeństwa, zapobiegania i zwalczania terroryzmu oraz ułatwiania i polepszania jakości życia obywateli, w tym klientów bankowych. Ponadto powstający wokół niej dynamicznie rozwijający się rynek produktów i usług o charakterze komercyjnym wydaje się być atrakcyjną alternatywą w stosunku do dotychczasowych, tradycyjnych metod uwierzytelniania.

Wykorzystywanie technologii biometrycznych od dłuższego czasu wydaje się być przedmiotem zainteresowania banków i firm technologicznych. Początkowo koniecznym było zaznajomienie się z niuansami technologicznymi proponowanych rozwiązań (w tym kwestiami bezpieczeństwa), następnie

kluczowe okazało się opracowanie aspektów prawnych, warunkujących jakiekolwiek ich zastosowanie na potrzeby banków i ich klientów. Nie bez znaczenia była też konieczność odpowiedniej aranżacji procesów bankowych.

Rodzaje danych biometrycznych

Biometria oznacza „technikę automatycznego pomiaru cech istot żywych i porównywania ich ze wzorcem zawartym na nośniku danych w celu rozpoznania tożsamości człowieka”[1], rozumianą w sensie prawnym, a nie psychologicznym[2]. Rozpoznawanie to odbywa się z wykorzystaniem właściwości fizycznych lub behawioralnych człowieka[3]. Do właściwości fizycznych zaliczane są m.in.: układ naczyń krwionośnych palca oraz dłoni, a także linie papilarne palca lub kształt wybranych części ciała, np. dłoni czy twarzy. Cechy behawioralne dotyczą natomiast sposobu zachowania się człowieka, a ich przykładem jest charakter pisma odręcznego lub sposób pisania na klawiaturze komputera.

Biorąc pod uwagę kwestie funkcjonalne, przez biometrię można rozumieć technologię lub metodę, za pomocą której dokonywany jest pomiar możliwych do zmierzenia cech człowieka. Efekt tego pomiaru jest następnie porównywany z utworzonym uprzednio wzorcem biometrycznym zawartym na nośniku danych, np. na karcie z mikroprocesorem, w czytniku biometrycznym, w centralnej bazie danych czy na smartfonie. System biometryczny potrafi rozpoznać nasze immanentne, wrodzone cechy, przetworzyć je na dane, stworzyć z nich wzorzec i po dokonaniu porównań odpowiedzieć na pytanie „kim jesteśmy” (identyfikacja) lub potwierdzić naszą tożsamość (weryfikacja).

Dla możliwości zastosowania danych cech biometrycznych koniecznym, choć niewystarczającym, jest, aby cechy biometryczne charakteryzowały się następującymi właściwościami:

- występowały u większości osób (czyli były powszechne),
- były możliwe do zmierzenia,

1 Por. R. Kaszubski, M. Sudoł, T. Woszczyński, Z. Marcinkiewicz, J. Ratajczak, A. Czajka, *Prawne Aspekty Biometrii*, s. 4, Warszawa 2011.

2 B. Miller, *Everything You Need to Know About Automated Biometric Identification*, Security Technology & Design, April 1997; G. Roethenbaugh, Biometrics Explained, 1998. Available at: http://www.ncsa.com/services/consortia/cbdc/explained.html

3 Ibidem, s. 4.

- dostatecznie odróżniały od siebie poszczególne jednostki, a przy tym były dostatecznie trwałe, stałe,
- były łatwo rozpoznawalne (łatwe do zastosowania) i trudne do podrobienia.

Przegląd projektów

a) Bankomaty

Pierwsze projekty biometryczne w Polsce związane były z procesami weryfikacji tożsamości i autoryzacji wypłat gotówkowych z bankomatów, generalnie przez wiele lat najważniejszym i najpopularniejszym zastosowaniem biometrii w bankowości. Do dzisiaj bankomaty biometryczne są bardzo popularne w Japonii (ok. 50 tys. bankomatów biometrycznych w użyciu), Turcji (banki IS Bankasi, Ziraat) oraz Ameryce Południowej (m.in. w Brazylii). Pionierem w Europie w tym obszarze była Polska. W 2009 r. Podkarpacki Bank Spółdzielczy (PBS) zastosował technologię biometryczną Finger Vein (biometria naczyń krwionośnych palca) w sieci bankomatów własnych. Umożliwiają one wypłaty świadczeń społecznych bez konieczności posiadania konta i karty płatniczej, od pewnego czasu z wykorzystaniem biometrii naczyń krwionośnych palca. Równolegle do PBS biometrię w bankomatach na pewien okres czasu wprowadził Bank BPS. Biometria Finger Vein została wdrożona w 30 bankach spółdzielczych Grupy BPS i Grupy SGB, m.in. w Powiślańskim Banku Spółdzielczym w Kwidzynie czy też w Banku Spółdzielczym w Radzyniu Podlaskim. Biometrię FV wdrożył także największy bank niezrzeszony – Krakowski Bank Spółdzielczy (KBS). Niektóre banki spółdzielcze, np. BS Toruń, BS Kolno czy też BS w Szumowie zdecydowały się wdrożyć rozwiązanie oparte o naczyniach krwionośnych dłoni. W 2014 r. firma ITCard zdecydowała się wdrożyć biometrię Finger Vein w 2 000 bankomatów sieci PlanetCash. Bankomaty biometryczne można też spotkać m.in. na lotnisku Chopina w Warszawie. Biometria do dzisiaj zostaje wygodną opcją wypłat bezkartowych, szczególnie chętnie używaną przez klientów bankowości spółdzielczej. Popularność tego rodzaju wypłat została dopiero przystopowana przez popularyzację i rozwój płatności bezstykowych oraz Blik.

b) Stacjonarne oddziały bankowe

Istotny dla europejskiego sektora bankowego projekt został zrealizowany przez Bank BPH S.A., a dotyczył wykorzystywania biometrycznej weryfikacji tożsamości klienta w oddziale banku bez konieczności użycia dowodu osobistego. Dzięki temu uproszczono proces obsługi klienta oraz zapewniono obiektywną, technologiczną ocenę jego tożsamości, minimalizując skutki subiektywnej oceny dokonywanej przez pracownika banku, która czasami była błędna. Równocześnie system biometryczny służył do uwierzytelniania operacji przez pracowników banku w oddziale, aby uniemożliwić nieautoryzowany dostęp do profilu klienta. W kulminacyjnym momencie z systemu biometrycznego opartego na Finger Vein korzystało ponad 266 tys. klientów, którzy dokonywali biometrycznie 16 tys. operacji dziennie[4]. Kolejnym bankiem, który zastosował tę technologię w nowych placówkach był Getin Bank. Niektóre inne banki pilotażowo wdrażały w swoich placówkach biometrie podpisu odręcznego. Powszechne zastosowanie biometrii w celu zwiększenia bezpieczeństwa transakcji i redukcji papieru było planowane przez większość w banków w Polsce. Niestety, projekty zostały wstrzymane ze względu na redukcję liczby oddziałów oraz inwestycji w sieć sprzedaży na rzecz kanałów zdalnych.

c) Zdalne oddziały bankowe oraz biometryczny podpis elektroniczny

Najbardziej zaawansowanym projektem w Polsce był, zrealizowany w 2014 r. przez Getin Bank S.A., projekt wirtualnych oddziałów bankowych (z ang. VTM). Oddziały te, ustawione w kilku centrach handlowych w Polsce, wykorzystywały technologie biometryczne i mechanizmy kryptograficzne do powiązania biometrycznej tożsamości człowieka z jego oświadczeniem woli. Zostały stworzone prawnie skuteczne podpisy biometryczne, a także dokumenty utworzone i zabezpieczone biometrycznie. Był to pierwszy projekt w Europie, w którym wykorzystano biometrię Finger Vein jako uwierzytelnienie do klucza prywatnego (BioPKI). W 2015 r. koncepcja ta była kontynuowana przez Bank Zachodni WBK S.A., który przeprowadził z sukcesem pilotaż w wybranych placówkach w Warszawie, Wrocławiu, Poznaniu i Lublinie. W trakcie pilotażu 61% osób zdecydowało się zostawić swoje wzorce biometryczne, a 95% z nich uznało wzrost wygody za główny powód decyzjii o wyborze biometrii[5].

4 Źródło: Bank BPS S.A. (05.2016)

5 Źródło: Oddziały Paperless w Banku Zachodnik WBK S.A., International Biometric Congres, 22.09.2015

d) Contact Center

Biometria głosowa jest naturalnym narzędziem do weryfikacji klientów w Contact Center, czyli tam gdzie dana osoba musi być uwierzytelniona na odległość. Można ją wdrożyć w różny sposób, np. jako system zależny od treści (treść hasła jest z góry ustalona i każda osoba ma takie samo hasło) lub jako system od niej niezależny, czyli uwierzytelnienia osoby podczas zwykłej rozmowy telefonicznej. Od 2015 r. klienci Santander Bank Polska mogą potwierdzać swoją tożsamość na infolinii za pomocą głosu[6]. Identyfikacja biometryczna znacznie przyspieszyła i ułatwiła proces logowania do bankowości telefonicznej. Pomimo iż biometria głosu nie wymaga inwestycji w specjalistyczne urządzenia, ta metoda biometryczna mimo wszystko nie zyskala wielkiej popularności w Polsce.

e) Urządzenia mobilne

Zastosowanie biometrii w urządzeniach mobilnych stało się obecnie najpopularniejszym zastosowaniem biometrii i niewątpliwie wpłynęło na zmianę nastawienia wielu osób do tej technologii. Logowanie biometryczne jest dzisiaj standardem do logowania do bankowości mobilnej i stosuje je praktycznie większość banków w Polsce. Do tego celu wykorzystuje się mechanizmy biometryczne wbudowane w smartfony, takie jak biometria linii papilarnych (np. TouchID) czy też twarzy (np. FaceID). Niektóre banki wprowadziły możliwość założenia konta poprzez telefon na tzw. „selfie". Od 2020 r. Bank Pekao S.A. umożliwia założenia go poprzez aplikację mobilną PeoPay. Weryfikacja tożsamości odbywa się za pomocą selfie i biometrii[7]. Już w 2017 r. Bank Zachodni WBK (obecnie Santander Bank Polska) umożliwił klientom indywidualnym oraz prowadzącym jednoosobową działalność gospodarczą założenie konta bankowego przy pomocy wideoweryfikacji wykorzystującej metody biometrii twarzy[8]. Aby wykorzystać wielki potencjał popularności biometrii w bankowości mobilnej i rozszerzyć jej zastosowanie, konieczne jest opracowanie biometrii zgodnej z wymaganiami PSD2.0, które dotyczą silnego uwierzytelniania, oraz umożliwiającej zastosowanie w większości urządzeń mobilnych, czyli niezależnie od platformy sprzętowej.

6 Źródło: „BZ WBK rozpozna swoich klientów po głosie", prnews.pl, 30.04.2015

7 Źródło: „Konto w Banku Pekao bez wychodzenia z domu. Wystarczą zdjęcie dowodu i selfie", Spider"s Web, 19.02.2020

8 Źródło: „Ruszyła wideoweryfikacja w Banku Zachodnim WBK", Santander Bank Polska, 19.10.2017

f) Bankowość korporacyjna

Dokonując przeglądu projektów, należy zwrócić uwagę, że adresowane są one głównie do klienta detalicznego i służą przede wszystkim zabezpieczeniu jego własnych interesów. Należy dodać, że dane biometryczne pracowników mogą zabezpieczać interesy firm. Jako przykład można podać projekt zrealizowany przez Barclays Bank w Wielkiej Brytanii. Został on wdrożony w dużej skali (na ponad 30 000 czytników biometrycznych) pod kątem potrzeb bankowości korporacyjnej, tj. do potwierdzania przez przedstawicieli poszczególnych firm zlecenia przelewów znacznej wartości.

Warto zwrocić uwagę, że podczas gdy wszystkie projekty realizowane w Polsce dotyczyły relacji z poszczególnymi osobami fizycznymi, ten zrealizowany w Wielkiej Brytanii wymagał wykorzystania cechy biometrycznej danej osoby fizycznej działającej w imieniu osoby prawnej. Oznaczało to, że immanentnie przypisana cecha biometryczna jednostki ludzkiej staje się niezbędna do działalności profesjonalnego biznesu, najczęściej pracodawcy osoby fizycznej. Co ważne, bank nie przechowuje danych biometrycznych centralnie, tylko na kartach PKI, które są wydawane pracownikom klienta korporacyjnego. Z badań przeprowadzanych przez Barclays wynika, że wszyscy klienci uznali korzystanie z czytnika biometrycznego za łatwe w użyciu i obecnie preferują użycie tej metody uwierzytelniania. W listopadzie 2019 r. Barclays Bank rozszerzył swój system biometryczny o nowej generacji mobilne urządzenia biometryczne oparte na biometrii Finger Vein[9].

g) Dokonywanie płatności

Latem 2016 r. uruchomiono pierwszy w Wielkiej Brytanii pilotażowy system płatności biometrycznych, FingoPay[10], w którym po raz pierwszy wykorzystano tryb pełnej identyfikacji biometrycznej. Klient nie musi wykorzystywać jakiejkolwiek danej identyfikacyjnej, wystarczy przyłożyć palec do czytnika. Obecnie system jest w trakcie rolloutu w całej Wielkiej Brytanii. W 2019 r. władze Manchesteru ogłosiły, że będzie ono pierwszym miastem na świecie, gdzie zostaną powszechnie wprowadzone płatności biometryczne. Pilotaż płatności ruszył latem 2019 r. w dzielnicach: Spinningfields, Ancoats i King Street. Od stycznia 2019 r. płatności są dostępne na Etihad Stadium, na którym gra klub piłkarski Manchester City. W lutym FingoPay ruszył z pierwszymi

9 Źródło: „Barclays and Hitachi launch next-generation finger vein scanner", Barclays Bank, 22.11.2019

10 Źródło: „FingoPay" to launch this summer", Planetbiometrics, 20.07.2016

płatnościami biometrycznymi typu bank-to-bank wspólnie z firmą Reflow. W marcu 2020 r. firma Sthaler, twórca system płatniczego Fingopay, została uznana za 9. najszybciej rozwijającą się firmę w rankingu World's Most Innovative Companies for 2020[11].

Wiele banków i instytucji płatnicznych umożliwia przeprowadzenie płatności w sklepie telefonem, która jest uwierzytelniana poprzez wykorzystanie mechanizmów biometrycznych wbudowanych w telefon, np. za pomocą FaceID. Z takiej możliwości można skorzystać m.in. w przypadku ApplePay czy Revoluta.

Na podstawie najnowszych badań VISA, 90% badanych osób w Polsce jest pewnych, że w ciągu trzech lat będzie płacić smartfonem i czuliby się bezpieczniej, gdyby do autoryzacji takich transakcji wykorzystywano rozwiązania biometryczne. 83% konsumentów uważa przy tym, że biometria jest bezpieczną formą uwierzytelnienia, a to wzrost o 23 p.p. w stosunku do ubiegłorocznej edycji raportu[12].

Potrzeby i warunki rozpowszechnienia na rynku

Wydaje się, że biometria staje się jednym z czynników koniecznych do bezpiecznego prowadzenia biznesu przez banki, w szczególności jeżeli jest rozważana całościowa transformacja wybranych procesów bankowych do postaci cyfrowej. Sytuacje kryzysowe, takie jak obecny stan epidemii spowodowany przez COVID-19, pokazują potrzebę, jak i potęgę gospodarki cyfrowej. Przy prawidłowo potwierdzonej tożsamości użytkownika systemu teleinformatycznego i bezpiecznym transferze danych wiele czynności możemy wykonać zdalnie. Nie chodzi zatem tylko o działania zwiększające efektywność dotychczasowych procesów, ale też o stworzenie alternatywnych, jak najbardziej bezpiecznych procesów funkcjonowania społeczeństwa i biznesu.

Z punktu widzenia warunków rozwoju istotne są następujące kwestie: prawna możliwość lub nawet konieczność stosowania zabezpieczeń biometrycznych, akceptowalność i przyjazność ich stosowania przez użytkowników, a także decyzyjność i prawidłowe wykonanie systemów biometrycznych.

11 Źródło: „Fingopay named 9th in Europe"s most innovative companies 2020", Fintech TIMES, 16.03.2020

12 Źródło: „Raport Visa: Polacy otwarci na innowacyjne płatności, również z wykorzystaniem biometrii", 13.02.2018

O ile kwestia akceptowalności społecznej i decyzyjności dotyczącej wdrożeń wydają się uwarunkowane kwestiami faktycznych potrzeb, o tyle warto przybliżyć warunki związane z normami prawnymi. Prawo polskie pod wpływem zmian wynikających z przepisów prawa UE zostało uzupełnione regulacjami coraz bardziej nadążającymi za obecnymi potrzebami i stanem rozwoju bankowości biometrycznej. Jest to widoczne na przykładzie RODO, gdzie zastąpiono przepisy obowiązujące w poprzednim brzmieniu ustawy o ochronie danych osobowych. W nowych regulacjach wprowadzono definicję legalnych danych biometrycznych, a także określono jako dane biometryczne przesłanki kwalifikacji cech fizjologicznych, fizycznych i behawioralnych. Uregulowano także, że dane biometryczne są danymi osobowymi, różnymi od ogólnej kategorii danych osobowych, stanowiąc szczególną kategorię danych osobowych. Ustanowiony też został zakaz przetwarzania szczególnej kategorii danych osobowych, jak również przesłanki jego zniesienia i możliwości przetwarzania danych biometrycznych.

Ponadto regulacje prawne dotyczące bankowości zostały uzupełnionone przez przepisy PSD II. Zawierają one postanowienia analogiczne do regulacji SecuRePay, wskazując na możliwość spełnienia wymogów silnego uwierzytelniania w przypadku wykorzystywania danych biometrycznych. W tym obszarze ustanowiono definicję silnego uwierzytelniania, przypadki jego obligatoryjnego stosowania, a także zasady odpowiedzialności odszkodowawczej oraz sposób rozliczania roszczeń wynikających z braku jego stosowania pomiędzy dostawcami usług płatniczych.

Zgodnie z PSD2 „silne uwierzytelnianie" oznacza uwierzytelnianie w oparciu o zastosowanie co najmniej dwóch elementów spośród trzech należących do następujących kategorii:

- wiedza (coś, co wie wyłącznie użytkownik),
- posiadanie (coś, co posiada wyłącznie użytkownik),
- inherencja (cecha klienta – coś, czym jest użytkownik).

Powyżej wskazane cechy powinny być niezależne od siebie w tym sensie, że naruszenie jednego z nich nie osłabia wiarygodności pozostałych, bo tylko wtedy uwierzytelnianie mogłoby być zaprojektowane w sposób zapewniający ochronę poufności danych uwierzytelniających.

Oprócz samej definicji istotne jest doprecyzowanie statuujące kiedy dostawca usług płatniczych powinien wymagać silnego uwierzytelnienia klienta.

Ma to mieć miejsce co najmniej przy dokonywaniu przez użytkownika następujących czynności:

- uzyskiwaniu dostępu do rachunku płatniczego online (np. przez kanały bankowości internetowej lub mobilnej),
- inicjowaniu elektronicznej transakcji płatniczej,
- przeprowadzaniu za pomocą kanału zdalnego czynności, które mogą wiązać się z ryzykiem oszustwa płatniczego lub innych nadużyć.

Obszary rozpowszechnienia na rynku

Wydaje się, że zapytania kierowane w ostatnim czasie do firm technologicznych wskazują na trzy nowe obszary szczególnego zastosowania metod biometrycznych: wykorzystaniu precyzyjnych cech biometrycznych (np. Finger Vein) w celu uwierzytelniania transakcji w bankowości korporacyjnej, stworzeniu systemów płatności biometrycznych dostępnych dla klienta masowego (w tym tych zapewniających mechanizmy silnego uwierzytelniania) przy wykorzystaniu infrastruktury klienta (np. smartfonów) oraz wykorzystaniu metod biometrycznych w realizacji idei „paperless".

Bankowość korporacyjna będzie jednym z głównych odbiorców rozwiązań biometrycznych w najbliższym czasie. Pionier w tym zakresie, Barclays PLC, zdecydował właśnie o rozszerzeniu projektu o kilkadziesiąt tysięcy urządzeń mobilnych Finger Vein. A do grona użytkowników biometrii dołączają kolejne wielkie instytucje finansowe w Unii Europejskiej. Jako główną przyczynę takiego stanu rzeczy należy wskazać ciągły wzrost zagrożenia cyberatakami. Od kilku lat cyberprzestępczość, w tym ataki phishingowe, sieją spustoszenie w sektorze bankowym. W październiku 2017 r. firma analityczna EY podała, że co druga instytucja finansowa deklaruje, iż wystąpiło w niej zjawisko nadużycia popełnione przez cyberprzestępcę. To o 35% więcej niż w 2016 r. i aż o 160% więcej niż w 2016 r.[13] Potecjalny fraud podczas transakcji korporacyjnej mógłby spowodować nieodwracalne straty finansowe i reputacyjne dla banku. Dlatego też uwierzytelnianie biometryczne w połączeniu z technologiami kryptograficznychmi (PKI) wydaje się najlepszym rozwiązaniem dostępnym na rynku w celu zabezpieczenia transakcji korporacyjnych.

13 Źródło: „Cyberprzestępczość najszybciej rosnącym zagrożeniem według branży finansowej", EY, Warszawa, 24.10.2017 r

Bankowość mobilna

Wykorzystanie biometrii w bankowości mobilnej jest bardzo popularne. Wpływ na to miało wyposażenie smartfonów w czytniki linii papliarnych lub dobrej jakości kamer. Niestety, ze względu na niski poziom bezpieczeństwa, jak również brak kontroli nad danymi biometrycznymi, biometria nie jest obecnie wykorzystywana do autoryzacji operacji. Czytnik biometryczy jest kolejną „usługą" w telefonie – bank nie ma możliwości kontroli nad procesem uwierzytelniania, a jedynie otrzymuje wynik tej operacji. Kolejnym problemem jest brak ujednoliconej metody uwierzytelniania, co ma związek z różnorodnościa modeli telefonów i wbudowanych mechanizmów biometrycznych. Własnie w tym zakresie widać największy potencjał. Wg. danych podanych przez Prnews.pl pod koniec 2017 r., banki miały blisko 9 mln użytkowników bankowości mobilnej, co oznacza wzrost o 2 mln w porównaniu do 2016 r.[14] W październiku 2016 r. japońska firma Hitachi podała do wiadomości, iż opracowała prototyp nowej technologii biometrycznej opartej na biometrii naczyń krwionośnych palca umożliwiającą wykorzystanie jej w dowolnym smartfonie. Rozwiązanie to korzysta bowiem z kamery wbudowanej w smartfon i nie potrzebuje żadnych dodatkowych urządzeń. W celu zwiększenia bezpieczeństwa bazuje ono na czterech palcach, a nie na jednym, a dodatkowo poza strukturą naczyń krwionośnych wykorzystuje również wzór struktury skóry. Rozwiązanie produkcyjne ma być wprowadzone na rynek w drugiej połowie 2020 r. i być dostępne na platformach iOS, Android i Windows.

Paperless

Transformacja cyfrowa jest jednym z najważniejszych zagadnień w świecie papieru. Jednakże wg światowych badań 80% dokumentów jest dalej procesowana w formie papierowej. Rozwiązaniem tego problemu miało być zastosowanie podpisu elektronicznego, do stosowania którego przez wiele lat konieczne było posiadanie karty mikroprocesorowej. Regulacja eIDAS pozwala jednak na upowszechnienie podpisów zdalnych i popularyzację idei samego podpisu. Należy jednak zwrócić uwagę na aspekt bezpieczeństwa i zadać sobie pytanie, czy kod PIN lub token jest odpowiednim zabezpieczeniem

14 Źródło: „Raport PRNews.pl: Rynek bankowości mobilnej – IV kw. 2017", Prnews.pl, 27.02.2018

operacji składania podpisu. Naturalnym wyborem wydaje się być biometria, bo dotychczas to właśnie ona, poprzez analizę naczyń krwionośnych bądź podpisu odręcznego, zastępowała nam właśnie kod PIN. Sama operacja składania podpisu odbywała się za pomocą karty bądź poprzez HSM (Hardware Security Module) w infrastrukturze banku. Od wielu lat zastanawiano się jednak czy dana biometryczna nie mogłaby zastąpić klucza prywatnego. Barierą był fakt zmieniających się próbek biometrycznych, bo podczas pomiaru istotną rolę odgrywa poziom natężenia swiatła, oraz konsekwencje ewentualnej utraty klucza. Naukowcy z Japonii opracowali jednak nowe rozwiązanie, które może stać się prawdziwą rewolucją w świecie biometrii i motorem napędowym idei „Paperless", jak i stosowania samego podpisu elektronicznego. Tą technologią jest Public Biometric Infrastructure (PBI). Jego koncepcja polega na tym, aby klucz prywatny jest powiązany z uśrednioną wartością biometryczną uwzględniającą wszelkiego rodzaje wahania podczas pomiaru. Z otrzymanej w ten sposób danej nie da się ekstrahować danej biometrycznej, podobnie jak klucza prywatnego bez obecności użytkownika posiadającego tę daną. Pierwsze wdrożenia pilotażowe tej technologii zostały wdrożone w Japonii w latach 2018-2019, m.in. przez drugiego największego operatora telekomunikacyjnego w Japonii, firmę KDDI[15]. Do płatności i podpisywania transakcji została wykorzystana technologia PBI. Dane transakcji były przechowane w sieci blockchainowej opartej o Hyperledger Fabric.

Uwierzytelnianie na stacjach roboczych

Logowanie do stacji roboczych lub systemów i domeny było swego czasu jednym z podstawych zastosowań biometrii. W niektorych laptopach były zaimplementowane podstawowe czytniki linii papilarnych, ale bardziej w formie gadżetu niż do profesjonalnych zastosowań. Niektóre firmy, np. Hitachi, Fujitsu czy Morpho, wprowadziły na rynek czytniki biometryczne USB do zastosowania w komputerach PC. Były one stosowane przez wiele instytucji do logowania do systemów krytycznych ze względu na wysokie bezpieczeństwo, jak i wygodę, chociażby ze względu na brak konieczności pamiętania haseł. Jednakże w rozpowszechnieniu biometrii przeszkadzał wysoki koszt inwestycji związanej z zakupem dodatkowych urządzeń biometrycznych.

15 Źródło: „Hitachi and KDDI trial biometric payments on blockchain", FintechFutures, 26.07.2018

W najbliższym czasie może jednak nastąpić rewolucja w tej dziedzinie. We wrześniu 2019 r. firma Hitachi ogłosiła wprowadzenie nowej technologii biometrycznej, tzw. „hand gesture biometric"[16]. Umożliwia ona zalogowanie do stacji roboczych poprzez proste podniesienie dłoni. System bazuje na technologii Finger Vein i wykorzystuje kamerę wbudowaną w laptopach. Biorąc pod uwagę masowe przejście na tzw. „pracę zdalną", zabezpieczenie laptopów służbowych uwierzytelnianiem biometrycznym wydaje się być naturalnym kierunkiem.

W związku z powyższym wydaje się, że biometria może być narzędziem zwiększającym poziom bezpieczeństwa transakcji finansowych spełniającym wymogi prawne, a przy możliwości zastosowania jej na powszechnie używanych telefonach komórkowych czy tabletach, może w najbliższym czasie wyznaczyć kolejne standardy obsługi klienta i narzędzia dla kanałów dystrybucji produktów bankowych.

16 Źródło: "Hitachi's new hand gesture biometric technology raises the bar for computer security", Hitachi, 10.09.2019

Andrzej Kawiński, Country Manager Banknote Processing w firmie Giesecke+Devrient CurrencyTechnology GmbH

Absolwent Politechniki Warszawskiej i Automatyki Procesów Technologicznych. W 2005 r. ukończył studia Executive MBA w Gdańskiej Fundacji Kształcenia Menedżerów we współpracy z Rotterdam School of Management i Uniwersytetem Gdańskim. Zawodowo związany z branżą nowoczesnych technologii i systemów bankowych zapewniających automatyzację usług i bezpieczeństwo obrotu gotówki w sektorze bankowym oraz handlu. Promotor nowoczesnych rozwiązań w sektorze płatności bezgotówkowych i mobilnych. Od 1 marca 2014 r. pracuje w firmie Giesecke+Devrient Currency Technology GmbH jako Country Manager Banknote Processings, gdzie jest odpowiedzialny za Polskę oraz kraje skandynawskie. W przeszłości zarządzał firmami Wincor Nixdorf, Siemens Nixdorf oraz IMPAQ. Założyciel Instytutu Analiz i Prognoz Rynkowych. W latach 2007-2013 piastował stanowisko Przewodniczącego Forum Technologii Bankowych w Związku Banków Polskich. Przewodniczący Rady Programowej konferencji „IT w Instytucjach Finansowych", organizowanych przez Gdańską Akademię Bankową.

Andrzej Kawiński

Informatyzacja gotówki

Gotówka jest najbardziej popularną metodą płatności, a jej ilość w gospodarce stale rośnie. Pandemia koronawirusa SARS-CoV-2 potwierdziła przywiązanie Polaków do gotówki. Zmiany rynkowe, w tym rosnące koszty wynagrodzeń, wymuszają standaryzację i automatyzację procesów. Czy informatyzacja pomoże zmniejszyć koszty podnosząc efektywność? Niniejszy artykuł jest zaktualizowaną wersją opublikowanego w roku 2019.

Twórcami pieniądza w znanej nam dzisiaj postaci byli prawdopodobnie Fenicjanie w VII w p.n.e. W tamtych czasach prowadzili działalność handlową z wszystkimi krajami ówczesnej cywilizacji. Wprowadzone przez nich paramonety umożliwiały zastąpienie skomplikowanego handlu barterowego na dużo prostszą formę pieniądza. Wynalazek pieniędzy usprawnił wykonywanie transakcji handlowych. Niezależnie od formy wykonywania płatności, łatwość regulowania zobowiązań jest aktualną wytyczną także w obecnych czasach. Najstarszą znalezioną monetą jest bryłka elektrum (w starożytności nazywano tak stop złota i srebra) posiadająca stempel złotnika z Efezu.

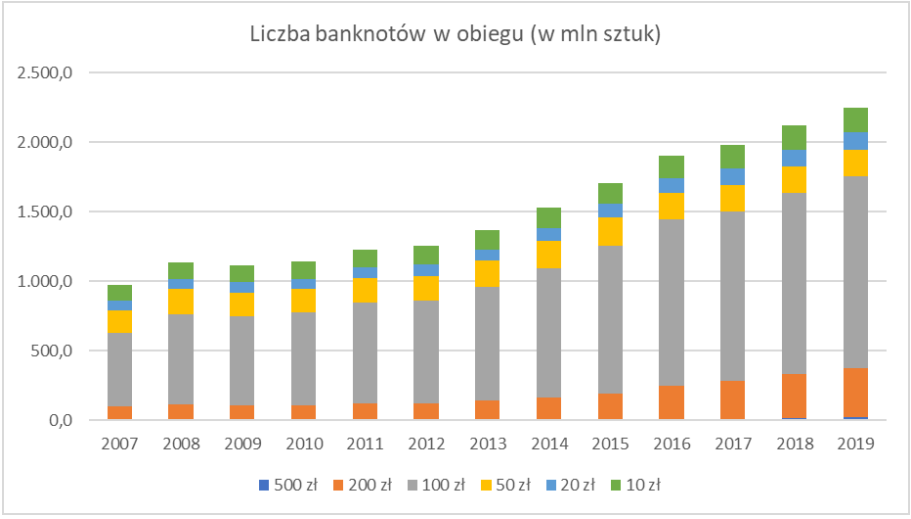
Prywatnie bite paramonety były pierwszym etapem wprowadzenia monet wydawanych przez władze państwowe. Wynaleziono je równolegle w VII w. p.n.e. w państwach cywilizacji greckiej: w Lidii, położonej na zachodnich wybrzeżach Azji Mniejszej (obecnie Turcja), oraz w Argolidzie (obecnie Peloponez).

Wytwarzanie monet ze złota i srebra było bardzo kosztowne, a ilość dostępnych metali do ich produkcji nie zaspokajała potrzeb. Ponieważ bezpieczeństwo przechowywania dużych ilości monet stawało się problemem, zaczęto więc zastawiać zasoby u złotników otrzymując jako potwierdzenie kwit depozytowy.

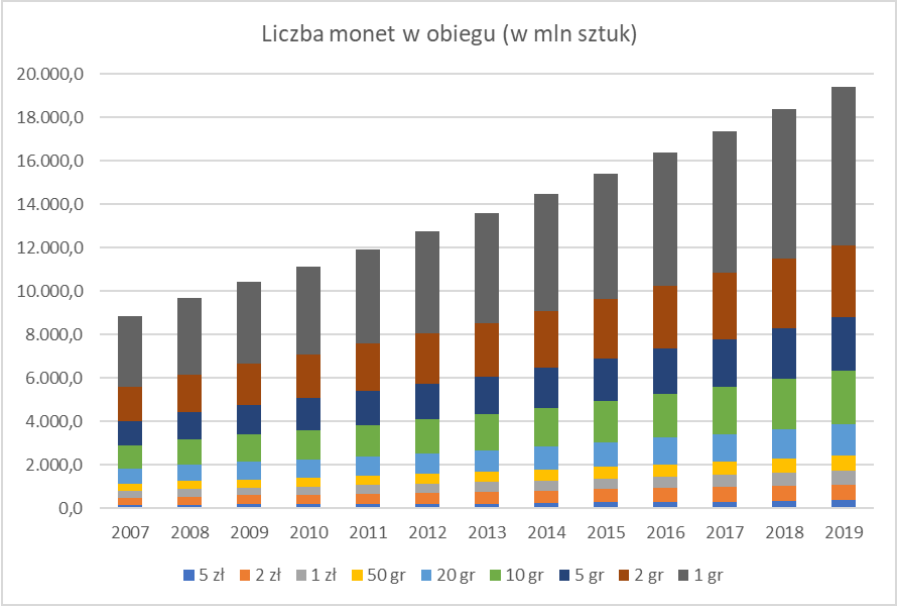
Regulował on wzajemne zobowiązania pomiędzy złotnikiem a właścicielem monet. Z czasem kwit depozytowy stał się dokumentem, na podstawie którego złotnik wypłacał należność okazicielowi. Ludzie coraz częściej regulowali swoje zobowiązania za ich pomocą. Złotnicy, którzy stali się pierwszymi bankierami, wystawiali je nie tylko potwierdzając zdeponowanie kruszców, ale również udzielając pożyczek. Odsetki od wystawionych w ten sposób kwitów depozytowych stały się dodatkowym dochodem bankierów. Wydawane kwity depozytowe zostały zatwierdzone przez państwo i stały się przodkiem dzisiejszego pieniądza papierowego. Państwa zaczęły wydawać rozporządzenia regulujące obrót kwitami depozytowymi, jednocześnie ustanawiając bank będący emitentem kwitów. Regulacje te miały na celu likwidację chaosu powstałego przez emisję różnych banknotów przez każdy z banków z osobna. Z czasem banki emitujące pieniądze zostały upaństwowione, wiążąc je z centralną władzą monetarną.

Gotówka w Polsce

Departament Emisyjno-Skarbcowy Narodowego Banku Polskiego (NBP) regularnie publikuje strukturę (liczbę oraz wartości) banknotów i monet będących w powszechnym obiegu w Polsce. Rok 2019 był kolejnym, w którym odnotowano wzrost ilości gotówki w obiegu (rys. 1).



Z powyższych danych wynika, że liczba banknotów w obiegu w ciągu ostatnich dziesięciu lat się podwoiła. Na koniec 2009 r. w obiegu było 1114,36 mln banknotów, natomiast na koniec 2019 r. – 2250,85 mln, co oznacza średnioroczny wzrost na poziomie 7%[1].



W tym samym okresie liczba monet w obiegu również wzrosła (rys. 2). Na koniec 2009 r. w obiegu było 10 417,81 mln sztuk, a na koniec 2019 r. – 19 412,51 mln, a to przekłada się na średnioroczny wzrost w wysokości 7%[2].

Sumaryczna wartość banknotów znajdujących się w obiegu na koniec 2019 r. wyniosła ok. 233,4 mld zł a monet – ok. 238,5 mld zł[3].

Dane statystyczne wskazują na stale rosnącą liczbę gotówki w obiegu.

Gotówka w okresie pandemii

Pandemia w roku 2020 wbrew ogólnemu przekonaniu nie ograniczyła gotówki. Wręcz przeciwnie. W jej pierwszych dniach Polacy masowo wypłacali

1 https://www.nbp.pl/statystyka/pieniezna_i_bankowa/dwn/struktura.xlsx

2 https://www.nbp.pl/statystyka/pieniezna_i_bankowa/dwn/struktura.xlsx

3 https://www.nbp.pl/statystyka/pieniezna_i_bankowa/dwn/struktura.xlsx

środki z banków. Jeden z największych polskich banków przyznaje, że w tym okresie klienci wypłacili w oddziałach dwa razy więcej gotówki, niż normalnie. Również wypłaty z bankomatów drastycznie wzrosły – wiele urządzeń w tym czasie było nieczynnych z powodu braku gotówki. Według portalu biznes.interia.pl wybuch pandemii spotęgował przepływ banknotów, o czym świadczy aż siedmiokrotny wzrost średnich wypłat gotówki w marcu[4]. Takie zachowanie pokazuje bardzo duże zaufanie polskiego społeczeństwa do gotówki, bo w czasach turbulencji bardziej ufa ono fizycznej formie pieniądza niż elektronicznej. Jak informuje NBP, w marcu 2020 r. odnotowano rekordowy wzrost gotówki w obiegu – o ponad 26 mld zł.

Dotyczy to również strefy euro. Jak podają wiadomoscihandlowe.pl[5], które powołują się na szacunki firmy BuyShares, w pierwszym półroczu 2020 r. ilość gotówki znajdującej się w obiegu w tej strefie zwiększyła się o 50 mld euro do 1,34 bln euro. Gotówka w obiegu w strefie euro stale rośnie, dekadę temu było jej 800 mld euro, a na koniec 2019 r. już 1,28 bln euro.

Wzrostu gotówki nie ograniczyła również kampania „płać bezgotówkowo – będzie bezpieczniej". Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) zdementowała informację, że używanie banknotów stwarza większe zagrożenie przeniesienia wirusa[6]. Wręcz przeciwnie – koronawirus dłużej utrzymuje się na powierzchniach plastikowych czy metalowych niż na papierze. Również Izabela Kucharska, z-ca Głównego Inspektora Sanitarnego, w piśmie skierowanym 9 maja 2020 r. do organizacji POFOG przyznała m.in., że „…zagrożenie w przypadku płatności gotówkowych jest nieznaczne, a kluczowa jest higiena rąk, a nie forma płatności…".

W marcu oraz kwietniu 2020 r. wprowadzone w wyniku pandemii ograniczenia w handlu spowodowały spadek ilości gotówki przeliczanej przez sortownie banków oraz firm CIT. W czerwcu 2020 r. sytuacja wróciła do stanu sprzed pandemii, co dowodzi, że gotówka jest najbardziej popularną metodą płatności w Polsce.

4 https://www.money.pl/pieniadze/platnosci-w-czasie-pandemii-rekordowy-obieg-gotowki-6508936135698049a.html

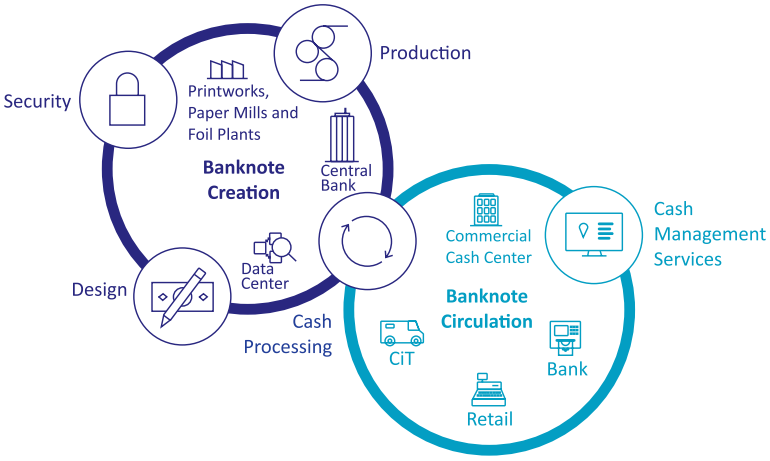
5 https://www.money.pl/gospodarka/obrot-gotowki-wzrosl-w-czasie-pandemii-o-50-mld-euro-6524511101888129a.html

6 https://www.cashmatters.org/blog/no-cash-does-not-carry-the-coronavirus/

Obrót gotówki w gospodarce

Schemat obrotu gotówki zwykle przedstawia dwa zamknięte obiegi: obieg centralny, którego uczestnikami są bank centralny i banki oraz obieg detaliczny pomiędzy bankami a indywidualnymi uczestnikami rynku, np. klientami indywidualnymi, sklepami, punktami usługowymi czy kasami. W imieniu banków usługi związane z transportem, przeliczaniem oraz przechowywaniem środków zwykle wykonują firmy zewnętrzne.

Schemat obrotu gotówki



Producentami środków pieniężnych są oddzielne podmioty gospodarcze, które na zlecenie banku centralnego produkują banknoty oraz monety. Producentem polskich banknotów jest Polska Wytwórnia Papierów Wartościowych (PWPW)[7], a monet – Mennica Polska S.A.[8] W przeszłości NBP zlecał produkcję niektórych nominałów The Royal Mint – Królewskiej Mennicy znajdującej się w Wielkiej Brytanii. Produkcja środków pieniężnych w tym samym kraju, w którym funkcjonuje dana waluta jest jednym z modeli. W wielu krajach lokalni producenci banknotów i monet zamknęli swoje linie technologiczne, a lokalny bank centralny zamawia produkcję środków za granicą. Warto zaznaczyć, że PWPW produkuje, oprócz złotówek, także banknoty dla

7 https://naszpolskizloty.wordpress.com/2015/05/01/produkcja-pieniedzy/

8 https://www.rmf24.pl/tylko-w-rmf24/niesamowite-miejsce/news-tutaj-robi-sie-pieniadze-takze-dla-tajlandii-i-boliwii-pozna,nId,2466909

innych krajów konkurując na wolnym rynku z innymi podmiotami. W strefie euro Europejski Bank Centralny regularnie organizuje przetargi na produkcję banknotów i monet. Producentami tych pierwszych jest kilkanaście podmiotów mających swoje linie technologiczne w strefie euro[9]. Oprócz podmiotów, które nadzorowane są przez skarb państwa istnieją prywatni producenci. Jednym z nich jest rodzinna firma Giesecke+Devrient Currency Technology z siedzibą w Niemczech produkująca banknoty dla wielu krajów, w tym również banknoty euro[10].

Bank Centralny jest emitentem pieniądza. Jednym z jego zadań jest dbałość o dobrą jakość gotówki znajdującej się w obiegu. Wydawane przez banki centralne regulacje zobowiązują do wycofywania z obiegu zniszczonych banknotów i monet. Po wycofaniu są niszczone, a na ich miejsce trafiają środki dobrej jakości. W Polsce w 2016 r. prezes NBP podpisał Zarządzenie Nr 19/2016 regulujące kryteria sortowania jakościowego banknotów.

Bank Centralny przez sieć swoich placówek zaopatruje komercyjnych uczestników rynku w gotówkę niezbędną w codziennym obrocie. Banki odprowadzają i pobierają gotówką na podstawie Umów zawartych z Bankiem Centralnym. W Polsce każdy z banków komercyjnych oraz każde zrzeszenie banków spółdzielczych posiada indywidualny rachunek w NBP. Obrót gotówki odbywa się w cyklu zamkniętym pomiędzy bankiem centralnym a poszczególnymi bankami.

W naszym kraju zdeponowanie gotówki w banku centralnym związane jest z fizycznym jej transportem do oddziału okręgowego banku centralnego. Zwykle usługę tą wykonują podmioty zewnętrzne tzw. firmy CIT, które na podstawie podpisanych umów transportują gotówkę ze skarbca banku do skarbca banku centralnego.

Również przeliczanie i przechowywanie gotówki większość banków zleca firmom zewnętrznym, także w Polsce. Firmy CIT w imieniu banków odbierają gotówkę ze sklepów, kas, placówek bankowych oraz placówek pocztowych, czyli wszędzie tam, gdzie klienci płacą za towary czy usługi pozostawiając gotówkę. Gotówka transportowana jest następnie do sortowni, gdzie po przeliczeniu i uzgodnienie wpłat jest paczkowana i przechowywana w skarbcu.

9 https://www.ecb.europa.eu/euro/intro/production/html/index.en.html

10 https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/1997/html/pr970702_4.en.html
https://www.gi-de.com/en/gb/currency-technology/solutions/banknote-production/

Bank, będący właścicielem gotówki, jej część przeznacza na zasilenia bankomatów, oddziałów oraz klientów a jej nadmiar odprowadza do banku centralnego. Również usługi ładowania kaset bankomatowych oraz przygotowywania zasiłków wykonuje, na zlecenie banku, firma zewnętrzna.

Podmioty rynku obrotu gotówki

W obrocie gotówkowym można wyróżnić pięć podmiotów:

- bank centralny (NBP),
- banki komercyjne, zrzeszenia banków, banki spółdzielcze,
- outsourcerzy (firmy CIT),
- dostawcy technologii,
- producenci znaków pieniężnych.

Model obrotu gotówkowego w każdym kraju jest inny a jego strukturę definiuje polityka banku centralnego. Nawet w ramach strefy euro, gdzie we wszystkich krajach obowiązuje jedna waluta a nadzór sprawuje Europejski Bank Centralny, inny model mamy w Finlandii a inny w Niemczech. Ogólnie można wskazać dwa skrajnie różne modele: scentralizowany i delegowany.

Przykładem modelu scentralizowanego jest Niemiecki Bank Federalny – Deutsche Bundesbank, który przez liczną sieć swoich oddziałów oferuje po bardzo niskich stawkach przeliczanie nawet drobnych depozytów. W tym modelu rola innych uczestników rynku zostaje sprowadzona do wykonywania prostych podstawowych czynności, takich jak transport depozytów.

Model delegowany to domena krajów skandynawskich. Banki Centralne zamykają swoje oddziały delegując wiele czynności do innych uczestników rynku. Przykładem jest Norweski Bank Centralny – Norges Bank, który nawet czynność niszczenia zużytych banknotów zlecił podmiotowi zewnętrznemu.

Polski model zbliżony jest do delegowanego, ale w dalszym ciągu wiele czynności typowych dla modelu scentralizowanego jest obecnie wykonywana przez oddziały NBP.

Misja NBP szczegółowo opisana jest na stronie internetowej banku: https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/o_nbp/o_nbp.html

Można się z niej dowiedzieć, że:

Narodowy Bank Polski (NBP) jest bankiem centralnym Rzeczypospolitej Polskiej. Wypełnia zadania określone w Konstytucji RP, ustawie o Narodowym Banku Polskim i ustawie Prawo bankowe. Wymienione akty prawne gwarantują niezależność NBP od innych organów państwa. NBP pełni trzy podstawowe funkcje: banku emisyjnego, banku banków oraz centralnego banku państwa. Dzięki emisji znaków pieniężnych zabezpiecza płynność obrotu gotówkowego.[11]

A także, że:

Narodowy Bank Polski odpowiada za stabilność narodowego pieniądza. Wypełniając ten konstytucyjny obowiązek, NBP opracowuje i realizuje strategię polityki pieniężnej oraz – uchwalane corocznie – założenia polityki pieniężnej.[12]

Banki komercyjne, zrzeszenia banków spółdzielczych oraz banki spółdzielcze w obszarze obrotu gotówkowego mają obowiązek przyjmowania środków wpłacanych przez indywidualnych klientów, przedsiębiorców oraz inne podmioty, które chcą zdeponować środki pieniężne. Podmioty te zobowiązane są również do wypłaty gotówki w ramach środków, którymi dysponuje klient. Wizja oddziału bankowego wyposażonego w podziemny skarbiec oraz kasjerów siedzących za pancerną szybą należy już do przeszłości. Obecne koncepcje placówek bankowych to lekkie, nowoczesne oddziały, gdzie pracownik a w zasadzie sprzedawca lub konsultant ma za zadanie sprzedaż nowych produktów klientom banku. Gotówka w nowoczesnym oddziale staje się problemem. Jak ją przyjąć i przechować tak, aby zagwarantować bezpieczeństwo klientów i pracowników?

W krajach skandynawskich, gdzie gotówka zdecydowanie jest zastępowana różnymi formami elektronicznych płatności, oddziały bankowe pozbyły się obsługi gotówki. Klient pragnący wpłacić lub wypłacić środki kierowany jest do urządzeń samoobsługowych, wpłatomatów i bankomatów.

W Polsce, ale również w większości krajów europejskich, gdzie ilość gotówki rośnie z roku na rok a większość transakcji rynkowych regulowana jest w tej formie, oddziały bankowe obsługują wpłaty i wypłaty gotówkowe. Typowym rozwiązaniem jest urządzenie typu multisejf, czyli odpowiednio zabezpieczona pancerna szafka. Urządzenia te posiadają stosowne certyfikaty

11 https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/o_nbp/o_nbp.html

12 https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/o_nbp/o_nbp.html

umożliwiające bezpieczne przechowywanie wartości pieniężnych. Czasowa zwłoka otwarcia, sterowanie z komputera oraz podłączenie do systemów alarmowych to cechy podnoszące bezpieczeństwo przechowywanych środków. Innym nowoczesnym rozwiązaniem jest użycie dyspenserów kasjerskich. Dyspenser to rodzaj bankomatu umieszczonego pod biurkiem pracownika placówki. Urządzenie umożliwia przyjmowanie wpłat wraz z potwierdzeniem autentyczności banknotów, jak również, tak jak w bankomacie, wypłacanie odliczonej wartości. Operatorem urządzenia jest pracownik banku.

Zmiana charakteru placówek bankowych powoduje zmiany profilu ich pracowników. Wcześniej dominującą cechą było rozpoznawanie autentyczności banknotów i szybkość ich liczenia, obecnie najważniejsze są predyspozycje sprzedawcy lub konsultanta. Obsługa gotówki jest coraz szerzej wspierana przez rozwiązania technologiczne. Chociaż od dawna typowym wyposażeniem stanowiska kasjerskiego jest zwykła liczarka banknotów, to obecnie coraz częściej stosowane są liczarki wartościowe. Są to urządzenia podobnych rozmiarów jak liczarki, które skanują każdy z banknotów celem jego rozpoznania i potwierdzenia autentyczności.

Zarządzenie 19/2016 prezesa NBP nałożyło nowe obowiązki sprawozdawcze. Banki zobowiązane są do przesyłania informacji w zakresie ilości banknotów (w podziale na rodzaje) wprowadzanych na rynek. Banknoty niskiej jakości (destrukty) muszą być zatrzymane i odprowadzone do NBP. W praktyce każda wpłata od klienta musi być zweryfikowana pod względem jakościowym. Banknoty niskiej jakości muszą być oddzielone i odprowadzone do NBP, banknoty dobrej jakości (obiegowe) mogą być wydane kolejnemu klientowi. Liczarki wartościowe to urządzenia, które szybko i automatycznie podzielą banknoty na obiegowe i destrukty. To zadanie może być realizowane w strefie front-office i nie wymaga transportu każdej wpłaty na zaplecze. Dodatkowym atutem jest wygenerowanie danych niezbędnych do kwartalnych sprawozdań.

Lekkie oddziały bankowe, brak skarbców oraz kosztownych zabezpieczeń spowodował zmiany w odbiorach i transportach gotówki. Pomimo niskich stóp procentowych banki są zainteresowane jak najszybszym obrotem gotówki a środki przechowywane w oddziale to zamrożone aktywa. Nadmiary gotówki są codziennie odbierane przez specjalizujące się w transporcie firmy CIT.

Zdecydowana większość banków, w tym wszystkie banki komercyjne, zleca transporty gotówki wyspecjalizowanych podmiotom. W Polsce istnieje

wiele firm oferujących ten rodzaj usług. Banki regularnie organizują przetargi, obniżając ceny. Transport gotówki jest prostą czynnością wymagającą spełnienie kilku niezbyt skomplikowanych wymagań. Wiele podmiotów oferuje ten typ usług, dlatego też usługa jest powszechna a jej poziom zróżnicowany.

Tylko kilka firm zajmujących się transportem gotówki oferuje również usługi w zakresie przeliczania i przechowywania wartości. Większość banków również te usługi zleca zewnętrznym podmiotom. Obecnie typowa jest sytuacja, gdy w sortowni jednej firmy obsługiwanych jest na bieżąco kilka banków. Różnorodność procesów oraz brak standaryzacji usług, wynikający z podpisanych umów, powoduje ogromną ilość pracy manualnej przy niskim poziomie automatyzacji. Brak świadomości procesu, duża ilość pracy manualnej i dotychczasowe niskie stawki powodują, że banki, walcząc o komercyjnego klienta, oferują usługi poniżej kosztu ich wykonania.

W Polsce stawka za przeliczanie gotówki jest bardzo niska. Wojna cenowa, która miała miejsce w ostatnich latach pomiędzy podmiotami świadczącymi ten typ usług, spowodowała wycofanie się z rynku tych międzynarodowych, a pozostały na nim głównie lokalne, polskie firmy. Zachodzące w ostatnich dwóch latach zmiany na rynku pracy zwiększają koszty funkcjonowania firm CIT. Pierwszym impulsem było wprowadzenie przez polski rząd stawki minimalnej, kolejnym – brak pracowników wymuszający podwyżki wynagrodzeń. Szeroko reklamowana w mediach oferta pracy w dużych sieciach dyskontowych wraz z publiczną wiedzą na temat poziomu wynagrodzeń powoduje migrację pracowników zatrudnionych w sortowniach gotówki do pracy w charakterze kasjera. Sytuację w branży pokazuje list otwarty izby gospodarczej POFOG, która zrzesza największe podmioty oferujące usługi transportu i przeliczania wartości: https://www.pofog.org/pismo-zarzadu-pofog-dotyczace-sytuacji-rynkowej-w-branzy/

Czytamy w nim, że

> *Kierowani odpowiedzialnością firm świadczących usługi cash handling-u w Polsce – sygnatariuszy Polskiej Organizacji Firm Obsługi Gotówki oraz mając na względzie bezpieczeństwo Państwa działalności w tym obszarze, niniejszym chcielibyśmy poinformować o dramatycznej sytuacji na rynku pracowniczym w sektorze usług obsługi wartości pieniężnych…*
> *Nasze obawy w całej rozciągłości potwierdził przebieg obrad II Kongresu Obrotu Gotówki, który odbył się 8 września 2018 r. w Warszawie. Występujący na*

Kongresie prelegenci wielokrotnie wskazywali na trudną sytuację na rynku pracy, odczuwalny spadek jakości pracowników a przez to i usług, a także na konieczność ponoszenia w najbliższej przyszłości przez dostawców usług CIT inwestycji w nowoczesną infrastrukturę technologiczną. To ostatnie było szczególnie widoczne w wystąpieniu Jacka Bartkiewicza, wiceprezesa NBP, który zachęcał do ponoszenia inwestycji w technologie jako najlepszej alternatywy do sprostania rosnącym wymogom operacyjnym a także ustabilizowania jakości usług. Technologie stają się również jednym z najistotniejszych elementów pozwalających na wyhamowanie dynamiki wzrostu cen za świadczone usługi…

Zmiany związane z deregulacją zawodu pracownika ochrony spowodowały, iż branża tych licencjonowanych zamiast pojawiania się nowych rąk do pracy boryka się z problemem ich braku. Z trwogą obserwujemy dane z wojewódzkich komend Policji, które wskazują, że w niektórych rejonach Polski w długich okresach czasu nie ma chętnych ubiegających się o kwalifikacje niezbędne do pracy na stanowisku konwojenta.[13]

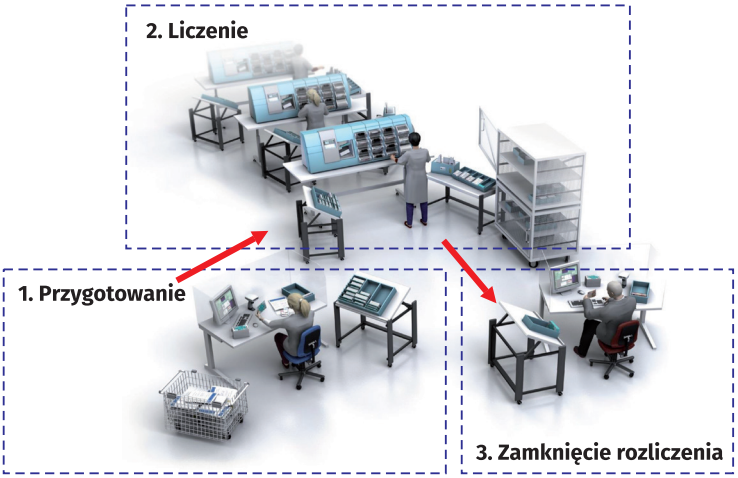
Zwiększenie kosztów osobowych firm świadczących usługi transportu i przeliczania gotówki można ograniczać za pomocą większej automatyzacji procesów. Wymaga to jednak standaryzacji, którą muszą zaakceptować wszystkie podmioty obrotu gotówkowego – zarówno klienci banków, jak i banki oraz firmy CIT. Niezbędne są również działania po stronie NBP, tak aby obowiązujące przepisy i regulacje wspierały ograniczenie wzrostu kosztów obrotu gotówkowego.

Mądra automatyzacja procesów w sortowniach to domena międzynarodowych dostawców technologii. Nie da się, jeden do jednego, przenieść procesu z innego kraju do Polski. Wynika to z różnych przepisów, różnorodności klientów oraz otoczenie ekonomicznego. Automatyzacja procesów w różnych krajach jest uzależniona od różnych uwarunkowań. W jednych spowodowana jest zwiększeniem bezpieczeństwa procesu, w innych obniżeniem kosztów a w kolejnych podniesieniem jakości przeliczania.

Jednolity proces to większa przejrzystość i mniejsze koszty. Już dzisiaj w Polsce kilka firm testuje proces jednokrotnego przeliczania wartości z użyciem systemu kart separujących. Aktualny proces to kilkukrotne przeliczanie tych samych banknotów w sortowni.

13 https://www.pofog.org/pismo-zarzadu-pofog-dotyczace-sytuacji-rynkowej-w-branzy/

BPS C4 – Proces liczenia z użyciem kart separujących



Nowoczesne rozwiązania technologiczne oferowane przez wiodących dostawców, aby skutecznie zwiększyć efektywność procesów wymagają zmiany podejścia klientów, banków oraz firm CIT. Zakup szybszego sortera nie zwiększy efektywności przeliczania, jeżeli proces obsługi będzie taki sam jak dotychczas. Zwiększenie jego wydajności zwykle nie jest związane ze zwiększeniem prędkości maszyn, ale ze zmianą podejścia do jego przebiegu i wyeliminowaniu „wąskich gardeł" (z ang. bottleneck).

Oddzielnymi uczestnikami rynku obrotu gotówki są producenci znaków pieniężnych. Ich rola sprowadzona jest jedynie do wytworzenia i dostawy, na podstawie zlecenia banku centralnego, banknotów lub monet. Jednym z wyzwań jest zapewnienie odpowiedniej jakości produkcji, tak aby na rynek nie trafiły banknoty lub monety nieposiadające wszystkich wymaganych cech.

Gotówka a informatyka

Trudno wyobrazić sobie automatyzację i standaryzację bez wsparcia informatycznego. W procesie obsługi gotówki światowe doświadczenia wskazują na dwa główne obszary informatyzacji: wsparcie procesów logistycznych związanych z zarządzaniem konwojami oraz procesów liczenia w samych sortowniach.

Powszechność usługi transportu od klienta do sortowni w połączeniu z bardzo niską ceną wymaga ciągłej optymalizacji kosztów. Głównymi składowymi kalkulacji są koszty personalne oraz koszty paliwa. Odpowiednie rozporządzenia MSWiA regulują wymagania, jakim powinna odpowiadać ochrona wartości pieniężnych przechowywanych i transportowanych przez przedsiębiorców. Rozporządzenie jednoznacznie określa skład osobowy konwojów oraz wymagane zabezpieczenia. Optymalne planowanie tras konwojów tak, aby zmniejszyć koszty jest podstawą opłacalności tej usługi.

Dedykowane rozwiązania informatyczne od wielu lat wspierają działania firm logistycznych. Powszechne w użyciu systemy śledzenia przesyłek oferują obecnie wszystkie firmy kurierskie. Dzięki temu kurierzy na bieżąco są monitorowani, a każda przesyłka musi być wyposażona w unikalny kod kreskowy, który już w momencie przyjęcia pakietu od klienta wprowadzany jest do systemu.

W Polsce odbiór pakietów z gotówką jest zwykle wykonywany na podstawie papierowych dokumentów. Konwojent, odbierając pakiet ze sklepu, zostawia pokwitowanie. Dostarczenie pakietu do sortowni jest również potwierdzane w wersji papierowej. Klient przekazując depozyt z gotówką nie ma na bieżąco informacji o jego statusie do momentu zaksięgowania środków na jego rachunku. Zwykle czynność ta następuje następnego dnia roboczego po przekazaniu depozytu.

Standardowym opakowaniem do transportu gotówki są tak zwane „bezpieczne koperty" – przeźroczyste opakowania wykonane z folii, które po zamknięciu (zaklejeniu) są szczelnie zamknięte. Każda koperta, tak jak zwykła koperta na listy, może być tylko jeden raz zamknięta i jeden raz otwarta. Charakterystyczną cechą każdej bezpiecznej koperty jest jej kod kreskowy. Niestety, ta pożyteczna cecha, tak popularna w przypadku przesyłek kurierskich, nie jest szeroko wykorzystywana w procesie konwojowania gotówki.

Zwykle bezpieczna koperta, oprócz środków pieniężnych, wyposażona jest w papierowy dokument Bankowy Dowód Wpłaty (BDW). Dokument ten wypełnia klient, wprowadzając do niego dane potrzebne do identyfikacji pakietu. Oprócz nazwy klienta, BDW zawiera kwotę wpłaty, numer rachunku, na który mają być zaksięgowane środki oraz tytuł wpłaty. W Polsce nie wdrożono jednego standardowego formularza takiego dokumentu. Przekazywane przez klientów dokumenty występują w bardzo różnej formie i często wypełniane są ręcznie, uniemożliwiając ich automatyczny odczyt.

W wielu europejskich krajach wdrożono standardowy formularz BDW. Jest on zaprojektowany w taki sposób, aby możliwe było jego automatyczne odczytanie także w przypadku, gdy klient wypełnił go ręcznie.

Dlaczego automatyczny odczyt tych danych jest tak bardzo istotny? W sortowni, gdzie weryfikowana jest zawartość depozytu złożonego przez klienta, księgowanie wpłaty jest realizowane na podstawie BDW. Obecnie w Polsce w większości przypadków księgowanie depozytów wykonywane jest ręcznie. Pracownicy sortowni, po zweryfikowaniu depozytu, ręcznie przepisują dane z BDW do systemu informatycznego banku.

Firmy CIT, widząc potrzebę automatyzacji tego obszaru, od dawna postulują wprowadzenie zmian. Jednym z pomysłów jest oferowanie klientom bezpłatnego oprogramowania do generowania BDW. Wydrukowany dokument wyposażony jest w kod QR zawierający dane zawarte w BDW, umożliwiając automatyczny odczyt danych w sortowni. Oferowane rozwiązanie nie jest jednak powszechnym i jednolitym.

Papierowa forma BDW jest już obecnie anachronicznym rozwiązaniem. W wielu krajach typowym modelem jest wprowadzenie danych przez klienta w systemie on-line banku lub firmy CIT. Kilka banków w Polsce zdecydowało się na takie rozwiązania i oferuje w ramach swojej bankowości elektronicznej opcję wprowadzenia danych do systemu. Funkcja ta nie eliminuje jednak konieczności załączenia papierowego BDW w przekazywanym konwojentowi depozycie.

Pełna elektronizacja bankowego dowodu wpłaty jest najbardziej efektywnym rozwiązaniem. Przebieg takiego procesu mógłby wyglądać następująco:

- klient wprowadza do systemu on-line dane depozytu, w tym numer koperty bezpiecznej, kwotę, numer rachunku bankowego, tytuł wpłaty,
- konwojent, skanując kod kreskowy koperty, potwierdza jej odbiór,
- w sortowni gotówki kolejny odczyt kodu kreskowego potwierdza przekazanie koperty, przy czym sortownia otrzymuje dane niezbędne do zaksięgowania wpłaty,
- po przeliczeniu i zweryfikowaniu kwoty z deklaracją wpłata jest księgowana na koncie klienta w sposób automatyczny.

Innym obszarem informatyzacji jest proces wsparcia przeliczania wartości w sortowni. Trudno sobie obecnie wyobrazić proces w zakładzie produkcyjnym

bez wsparcia informatycznego. Sortownia to rodzaj specyficznego zakładu produkcyjnego. Jej celem jest w określony i udokumentowany sposób rozliczenia depozytów. Sortowanie, paczkowanie oraz wiązkowanie banknotów, jak również sortowanie i rolowanie monet jest typowym etapem produkcji.

Typowy proces w sortowni rozpoczyna wpisanie depozytu do systemu. Niekiedy jest to rozbudowany formularz Excela, a nie profesjonalna baza danych. Po przeliczeniu i uzgodnieniu BDW przekazywany jest on do działu zajmującego się księgowaniem, ponieważ każdy przelew musi być manualnie zaksięgowany w systemie banku. W niektórych przypadkach, np. tam, gdzie bank wymusza wprowadzenie przez klienta danych do systemu, czynność ogranicza się do potwierdzenie przelewu. Niestety, w większości przypadków pracownik manualnie wprowadza dane niezbędne do zaksięgowania wpłaty.

Rozwiązania informatyczne typu CMS (Cash Management System) zarządzają procesem określając i dokumentując zadania na poszczególnych etapach. Przemysłowe sortery do banknotów standardowo wyposażone są w interfejsy sieciowe, umożliwiając automatyzację księgowania danych z przeliczeń. Istotnym elementem oprogramowania jest jego elastyczność, umożliwiająca w prosty sposób zdefiniowanie nowego procesu w przypadku, gdy zmienią się wymagania klientów. Specyficzny rodzaj produkcji wymaga dedykowanych rozwiązań, które są oferowane na rynku przez kilku dostawców.

Czy takie rozwiązania są wdrożone w polskich sortowniach? Sytuacja jest zróżnicowana. Kilka firm korzysta z dedykowanych rozwiązań, ale są również przykłady papierowej obsługi procesu. Jednym z wyzwań jest brak standaryzacji procesu. Klienci wymuszali w przeszłości indywidualny sposób dokumentowania przeliczeń, co przełożyło się na manualny sposób pracy. Niskie koszty pracy i duża dostępność potencjalnych pracowników w przeszłości nie motywowała do automatyzacji procesu. Obecna sytuacja na rynku pracy stymuluje informatyzacją i automatyzację.

Pierwszym etapem mądrej automatyzacji jest standaryzacja. Dobrze zautomatyzowany proces umożliwi automatyczne zaksięgowanie wpłaty bezpośrednio po przeliczeniu na podstawie danych przekazanych przez sortery.

Możliwe działania

Polski rynek obsługi gotówki charakteryzuje się dużą liczbą podmiotów oferujących usługę transportu i trochę mniejszą liczbą podmiotów oferujących usługi przeliczania.

Instytucje finansowe, nie chcąc być zależnym od jednego dostawcy, organizują oddzielne postępowania przetargowe na transporty a oddzielne na przeliczanie. Zwykle bank decyduje się na kilku dostawców, dzieląc zlecenia terytorialnie. Typową sytuacją jest, gdy przeliczenia gotówki wykonuje inna firma niż transporty. Ten wygodny dla banków sposób powoduje duże rozdrobnienie usług. Każde przekazanie depozytu to czynności i czas, który jest związany z przejęciem odpowiedzialności przez kolejny podmiot.

W polskich realiach rekomendowane jest powstanie jednego sektorowego systemu monitorującego przesyłanie depozytów. System taki powinien być niezależny od banków, firm konwojujących oraz firm przeliczających wartości.

Wdrożenie takiego systemu przez jeden z banków rozwiąże problemy tylko części klientów. W dalszym ciągu w sortowniach różnorodna forma obsługi poszczególnych banków nie przyniesie synergii związanej ze standaryzacją. Banki, stosując politykę kilku dostawców, nie chcą uzależnić się od rozwiązania oferowanego przez jednego z nich. Operatorem takiego systemu powinien być niezależny podmiot.

Jeden sektorowy system umożliwi standaryzację procesów związanych z przekazywaniem gotówki. Finalnie zwiększy się efektywność a zmniejszą koszty obrotu gotówkowego na rynku.

Krzysztof Gajór, Prezes Zarządu, mHub sp. z o.o.

Od 1995 roku związany z branżą informatyki bankowej. Pracował zarówno dla międzynarodowych korporacji, jak i dla polskich dostawców rozwiązań informatycznych dla sektora bankowego. Przez kilkanaście lat prezes NCR Polska, światowego lidera w obszarze rozwiązań samoobsługowych dla bankowości. Po odejściu z NCR pracował dla Teradata Polska odpowiadając za sprzedaż rozwiązań analitycznych do sektora bankowego. Od kilku lat jest związany z branżą polskich fintechów, ostatnio będąc współtwórcą i prezesem startupu mHub budującego rozwiązania w obszarze IoT oparte na technologii NFC.

Krzysztof Gajór

Płatności w czasach pandemii

Płatności to dużo więcej niż tylko technika transferu pieniędzy z jednego konta na drugie. Jest to przede wszystkim główny sposób interakcji klienta ze swoim bankiem, najlepsze źródło wiedzy na temat klienta i na koniec najważniejszy interfejs pomiędzy bankiem i klientem.

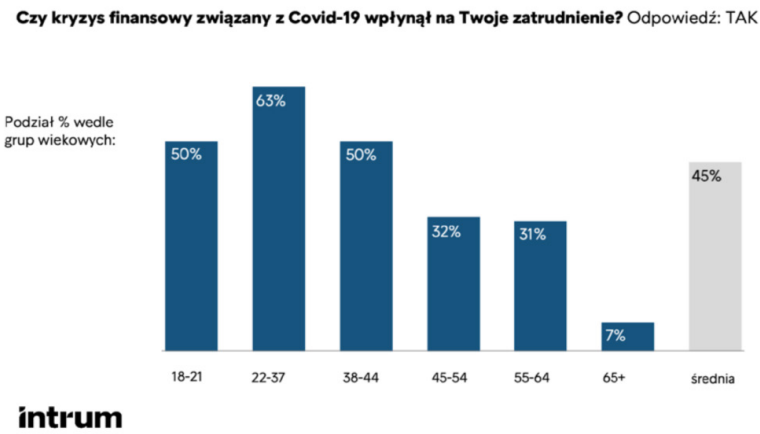
Oddanie kontroli w tym obszarze instytucjom niebankowym grozi sprowadzeniem banku do roli dostawcy pieniądza, tak jak się to stało w Chinach. Dlatego pomimo iż system płatności składa się w dużej mierze z produktów i usług instytucji niebankowych, to banki są nim żywotnie zainteresowane, jako spoiwem trzymającym razem cały ekosystem. Wpływ epidemii COVID-19, czy jak się popularnie przyjęło koronawirusa, na branżę płatności jest ogromny. Zmieniła się ona na przestrzeni ostatnich kilku miesięcy dramatycznie i czekają ją dalsze, długoterminowe zmiany w przyszłości. W poniższym artykule postaram się przedstawić zarówno wpływ pandemii na sytuację obecną, jak też skutki długoterminowe i wynikającą z nich przyszłość branży płatniczej.

I. Teraźniejszość

Pandemia wpłynęła dramatycznie na gospodarkę, powodując spadek PKB w różnych krajach na poziomie 2,5-10% (McKibbin and Fernando, S4-S7, Global Pandemic Scenarios). Widać również jej znaczący wpływ na zmiany

w obszarze płatności. Początkowy skutek pandemii, jakim był tzw. lock-down spowodował zamknięcie większości punktów handlowych i usługowych, szczególnie zlokalizowanych w centrach handlowych. Zamknięcie sklepów i galerii handlowych, tak samo jak lockdown, wpłynęło na spadek zakupów społeczeństwa i zmniejszenie ilości transakcji płatniczych. Zgodnie z oficjalnymi danymi GUS w drugim kwartale br. PKB Polski spadł o 8,2% rok do roku i 8,95% w porównaniu z pierwszym kwartałem. Jednym z głównych czynników był spadek konsumpcji gospodarstw domowych o 10,9 proc. mierzone rok do roku. Potwierdza to powyższe obserwacje dotyczące zamknięcia sklepów czy punktów usługowych jak również wzrost niepewności co do przyszłej sytuacji finansowej. Obecny okres wychodzenia z pandemii też nie jest łatwy i nie spowodował powrotu do sytuacji sprzed epidemii. Nowa rzeczywistość, która się aktualnie kształtuje oznacza pogorszenie sytuacji ekonomicznej, spadek wydatków konsumenckich, a co za tym idzie spadek ilości transakcji płatniczych.

Wg badań dotyczących wpływu pandemii na zatrudnienie i stabilność pracy przeprowadzonych przez Intrum 45% respondentów potwierdziło negatywny skutek związany z utratą pracy bądź koniecznością zawieszenia prowadzonej działalności gospodarczej, przy czym w grupie Millennialsów ten odsetek jest najwyższy i wynosi aż 63%.



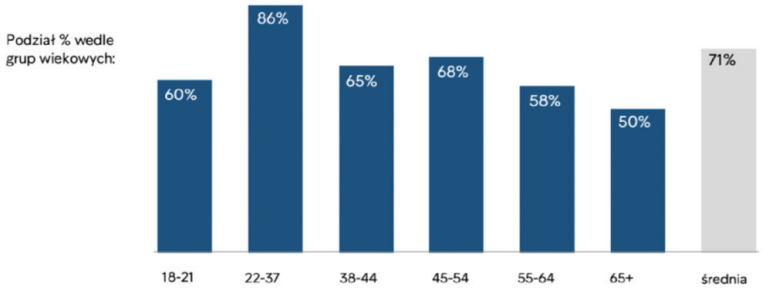
1. Spadek wydatków konsumenckich.

Niepewność co do dalszego rozwoju sytuacji spowodowała to, że wielu ludzi wstrzymuje się z wydawaniem pieniędzy nie wiedząc, czy w efekcie epidemii

nie stracą pracy. W rezultacie wydajemy pieniądze na podstawowe potrzeby konsumpcyjne odkładając na dalszy plan inne zakupy. Wyjątkiem są zakupy w marketach budowlanych, ponieważ zamknięcie w domu większości społeczeństwa spowodowało masowe działania związane z remontami i przeróbkami wykonywanymi na własną rękę przez Polaków.

Wg badania przeprowadzonego przez Intrum aż 86% Millennialsów (wiek 22–37 lat) przyznało, że w wyniku pandemii ma teraz mniejsze dochody, przy średniej na poziomie 71%. To najwięcej ze wszystkich grup wiekowych. Oczywiście wpływa to negatywnie na skłonności Polaków do wydawania pieniędzy.

Czy dochody Twojego gospodarstwa domowego zmniejszyły się w wyniku pandemii Covid-19?
Odpowiedź: TAK



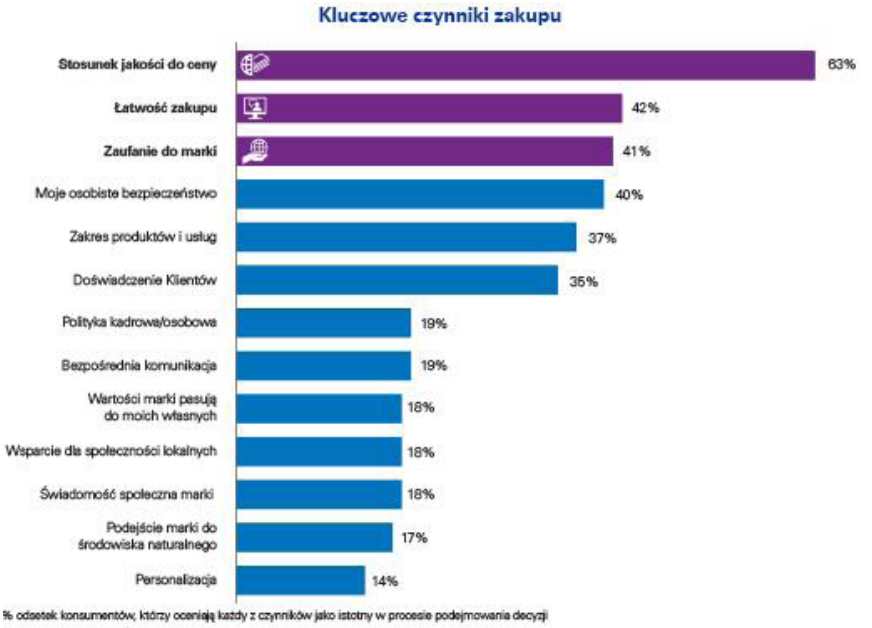
intrum

Biznesy takie jak branża rozrywkowa, restauracje, kawiarnie i bary czy cała branża turystyczna zostały całkowicie zamknięte na wiele miesięcy, co przełożyło się nie tylko na drastyczny spadek dochodów w tych branżach, sięgający 80%, ale również zwolnienia pracowników i idący za tym spadek ich wydatków.

Wg badania przeprowadzonego przez BIG InfoMonitor tylko 9% Polaków na pytanie, czy oszczędzasz odpowiedziało, że nie. Reszta tnie wydatki i to mocno. Aż dwie trzecie respondentów stara się kupować tylko najpotrzebniejsze rzeczy, a niemal połowa zrezygnowała z urlopu.

W innym badaniu, które KPMG International przeprowadziło na całym świecie aż 40% respondentów przyznało, że z powodów finansowych ogranicza swoje wydatki, a osoby najbardziej dotknięte kryzysem, rezygnują z droższych, markowych zakupów oraz podróży, ograniczając swoje wydatki do niezbędnego minimum. Najważniejsze czynniki, które podali respondenci

w ankiecie, jeśli chodzi o skłonność do zakupów, to stosunek ceny do jakości (63%), czyli staramy się kupować taniej, na drugim miejscu łatwość dokonywania zakupów (43%), czyli kupujemy przez internet, na trzecim zaufanie do marki (41%), a na czwartym bezpieczeństwo osobiste respondentów, czyli znowu zakupy zdalne, internetowe albo mobilne.



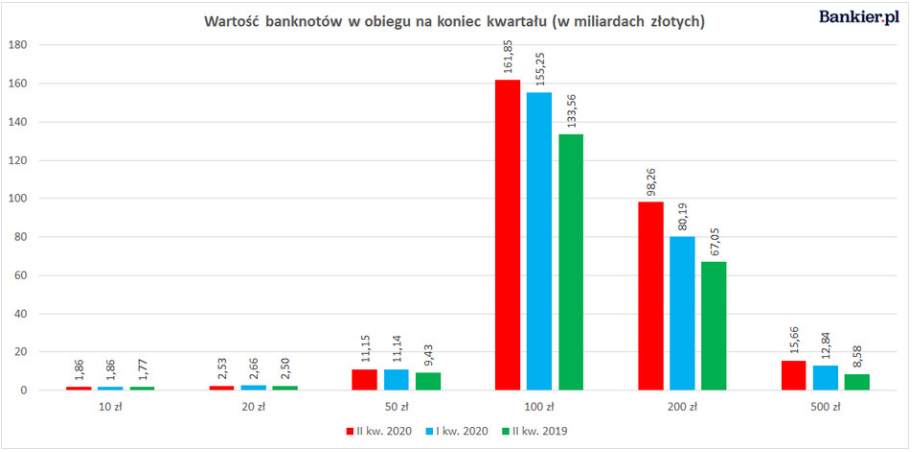
Źródło: Raport KPMG International pt. „Consumers and the new reality"

2. Zmiana sposobów płatności

Zarówno lock-down, jak i chęć zachowania dystansu społecznego spowodowały wzrost sprzedaży przez internet, przy jednoczesnym spadku sprzedaży w realu. Wiele firm z branży e-commerce zanotowało znaczące wzrosty obrotów, a wiele innych, które dotychczas sprzedawały w realu wprowadziło sprzedaż e-commerce i m-commerce jako odpowiedź na spadek obrotów w sklepach stacjonarnych. Firmy obecne w internecie notują nowe maxima wyników. Kurs akcji firmy Amazon wzrósł z 1 620 dol. do 3 441 dol. w okresie od 12 marca 2020 r. do 26 sierpnia 2020 r., co spowodowało, że jego założyciel i CEO, Jeff Bezos, stał się najbogatszym człowiekiem świata z majątkiem wycenianym powyżej 200 mld dol.

3. Wzrost udziału płatności bezgotówkowych kosztem gotówki

Z początkiem pandemii WHO ogłosiło szereg zaleceń, w których sugerowało wyższe bezpieczeństwo płatności bezgotówkowych w sklepach stacjonarnych w stosunku do płatności gotówkowych. Niezależnie od tego, że pod wpływem badań wskazujących na marginalne możliwości przenoszenia się wirusa COVID-19 poprzez banknoty i monety WHO bardzo szybko wycofało się z tego stanowiska, wiele sklepów ogłosiło, że preferowanym sposobem płatności są transakcje bezgotówkowe, czyli praktycznie kartowe. Zarówno konsumenci, jak i sprzedawcy w sklepach obawiają się możliwości przenoszenia wirusa przez gotówkę i dlatego preferują płatności kartowe. 24 lipca 2020 r. przekroczyliśmy w Polsce liczbę 1 mln zainstalowanych terminali kartowych, z czego 310 tys. zostało zainstalowane w ramach programu Polska Bezgotówkowa. Z drugiej jednak strony wg danych NBP na koniec czerwca 2020 r. w obiegu znajdowała się gotówka na poziomie 296,6 mln zł, co oznacza wzrost o 27,5 mld zł w stosunku do końca marca 2020 r. i o 58 mld zł w stosunku do końca grudnia 2019 r.



Wg danych operatorów bankomatów, w pierwszym okresie pandemii odnotowano znaczący przyrost wypłacanej gotówki, jak również w ostatnim czasie wzrosła średnia wartość wypłaty z bankomatu. Czy oznacza to wzrost wartości transakcji gotówkowych, czy jest efektem skłonności Polaków do posiadania w domu zapasu gotówki na wszelki wypadek, tego nie wiem. Bardziej skłaniam się ku temu drugiemu wyjaśnieniu, ale nie razie nie ma twardych danych, które pomogłyby wyjaśnić to zjawisko.

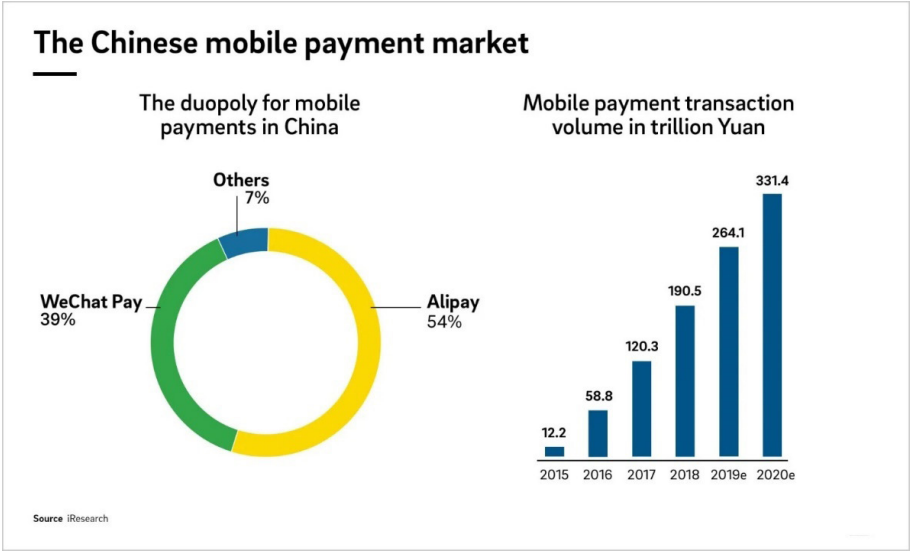
Z kolei w transakcjach kartowych, które dokonujemy w terminalach płatniczych widać wzrost płatności bezstykowych. Wg danych operatorów terminali płatniczych 100% zainstalowanych terminali obsługuje transakcje zbliżeniowe i odsetek transakcji z wykorzystaniem tradycyjnego czytnika chipowego czy magnetycznego wynika praktycznie z możliwości danej karty lub zastosowanych reguł bezpieczeństwa (np. co piąta transakcja musi być wykonana poprzez włożenie karty do czytnika). Na wzrost liczby transakcji kartowych ma niewątpliwie wpływ także wzrost liczby wydanych kart na rynku. Jak podaje Cashless.pl, z danych NBP wynika, że w marcu br. było w obiegu 43,1 mln sztuk kart płatniczych, podczas gdy rok wcześniej było ich o ok. 1,4 mln mniej. Warto wspomnieć, że karty zbliżeniowe stanowiły w marcu 2020 r. już ponad 86% wszystkich wydanych. Wg danych NBP za 1 kwartał 2020 r. 91,1% transakcji płatniczych kartami bankowymi stanowiły transakcje bezstykowe. Myślę, że w Q2 wynik ten jeszcze wzrośnie. Niewątpliwie pozytywny wpływ na to miała przeprowadzona błyskawicznie w marcu zmiana limitu transakcji bez PIN z 50 zł do 100 zł. Ale oprócz wpływu na zachowania konsumentów pokazało nam to jeszcze jeden aspekt epidemii. W sytuacjach ekstremalnych możliwe są różne scenariusze i działania doraźne, które przed epidemią wydawały się niemożliwe, albo były zaplanowane na lata. O podniesieniu kwoty transakcji bez PIN mówiło się co najmniej od 2 lat i pewnie wdrożenie zabrałoby kolejne 2 lata. A tu nagle pojawiła się pandemia i okazało się, że można to zrobić w miesiąc. I nie jest to tylko dowód na to, że Polak potrafi. Organizacje kartowe wprowadziły nowy, podniesiony limit transakcji bez PIN na całym świecie. Dość powiedzieć, że w Kanadzie limit ten wynosi obecnie 200 CA$. Myślę, że jest to właściwa odpowiedź na oczekiwania społeczne. W końcu transakcja kartowa, aby była bezpieczna, powinna eliminować także konieczność użycia klawiatury terminala, która notabene nie jest dezynfekowana po każdym użyciu.

II. Przyszłość

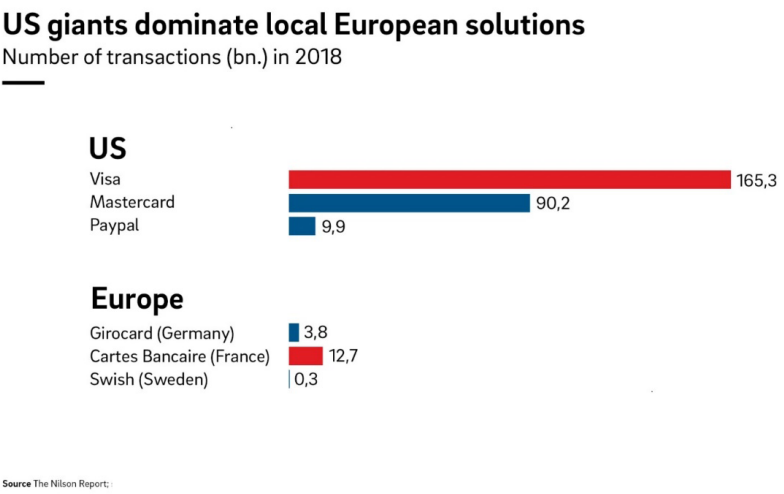
1. Działania rządowe

Europejskie rządy i banki centralne, jak również Unia Europejska i ECB nie przejawiały w ostatnich latach znaczących inicjatyw zmierzających do kreowania lokalnych, bądź europejskich rozwiązań płatniczych. Także europejscy dostawcy usług płatniczych od lat nie wprowadzili na rynek niczego

innowacyjnego. Brak jest odpowiedzi ze strony Europy na takie inicjatywy jak rozwijające się bardzo dynamicznie w Chinach Alipay i WeChat Pay, czy w USA PayPal, ApplePay i Google Pay.



Inicjatywy istniejące dotychczas w Europie ograniczają się do pojedynczych krajów. BLIK w Polsce, skandynawskie Swish, Vipps i MobilePay, czy istniejący od wielu lat w Niemczech Girocard to przykłady porozumienia ponad podziałami pomiędzy konkurującymi ze sobą na co dzień bankami. Wydaje się, że pandemia stworzyła świetną szansę aby dyskutowana od dłuższego czasu w Europie Pan European Payment System Initiative (PEPSI) nabrała tempa. Sygnałem, że wreszcie zaczyna się jej wdrożenie jest inicjatywa 20 europejskich banków powołania konsorcjum PEPSI, które ma poparcie zarówno Komisji Europejskiej, jak i Europejskiego Banku Centralnego. Czy będzie w stanie stworzyć realną konkurencję dla funkcjonujących dzisiaj globalnie VISA i Mastercard? Na odpowiedź i efekty będziemy musieli jeszcze trochę poczekać.



2. Płatności kartowe

Organizacje kartowe i instytucje finansowe bardzo promują ten sposób płatności. Będą prawdopodobnie wprowadzać dodatkowe ułatwienia dla konsumentów związane z zarządzaniem swoimi wydatkami, opóźnioną spłatą, wielowalutowością itd. Instytucje finansowe będą działać w kierunku zwiększenia płynności finansowej swoich klientów poprzez obniżki oprocentowania, wydłużone okresy spłaty, wakacje kredytowe itd. W przypadku klientów, którzy mają obawy co do swojej przyszłej sytuacji finansowej może to być bardzo pomocne. Również rozwiązania ze strony sprzedawców typu „buy now, pay later" będą coraz bardziej popularne. Zarówno ze strony merchantów, jak i fintechów (np. Klarna) oferujących takie rozwiązania. Wydaje się, że systemy prywatne (np. Lidl) mogą ewoluować do tego typu usług, bazując na wiedzy o zwyczajach zakupowych klientów i wytworzonej więzi lojalnościowej.

Wiele firm przyspieszyło działania przenoszące działalność handlową do e-commerce. Przykładem może być zamykanie placówek w galeriach handlowych przez tak dużych graczy jak chociażby LPP. Spowoduje to niewątpliwie wzrost obrotów w obszarze e-commerce. Ponadto, jako efekt uboczny część sklepów fizycznych zmieni swoją rolę, będąc w przeważającej mierze rodzajem showroomów. Banki starają się zagospodarować ten trend, oferując swoim klientom firmowym specjalne oferty związane z przejściem ze sprzedażą

do internetu (ING, mBank) – bramki płatnicze, równolegle do działań promujących „tradycyjną" akceptację płatności kartowych (Polska Bezgotówkowa).

3. Portfele cyfrowe (digital wallets)
Osobno chcę się zająć przyszłością portfeli cyfrowych, bowiem wiele ich cech wpływa na wzrost popularności na świecie.

- Bezpieczeństwo. Z jednej strony bezpieczeństwo korzystania z nich związane z tym, że nie trzeba podawać pin-u na terminalu i niczego dotykać co nie należy do mnie (telefon jest dotykany tylko przeze mnie), a z drugiej biometria, która zastępuje podawanie PIN-u i jest cenionym przez użytkowników zabezpieczeniem ich transakcji. Biometria razem z tokenizacją kart wpisanych do portfela powodują, że nawet utrata fizyczna telefonu nie stanowi zagrożenia dla naszych finansów, w przeciwieństwie do utraty karty płatniczej.
- Wygoda. Nie potrzebujemy zasiadać przed ekranem komputera, aby dokonać płatności, a w przypadku skorzystania z terminala, nie musimy wyciągać portfela z kartami, czy gotówką. Żeby dokonać zakupu i płatności w dowolnym miejscu i czasie potrzebujemy tylko smartfonu, który dzisiaj wszyscy noszą ze sobą.
- Programy lojalnościowe. Dodanie takiej funkcji do aplikacji płatniczej umożliwia dostęp do programu lojalnościowego i związanych z nim nagród w trakcie transakcji płatniczej w punkcie sprzedaży, co dodatkowo podnosi atrakcyjność posługiwania się cyfrowym portfelem w oczach klientów.

Skłonność użytkowników smartfonów do spędzania czasu w aplikacjach społecznościowych takich jak Facebook, Instagram, Twitter, czy Snapchat została zauważona przez organizacje handlowe i tzw. Social Commerce staje się szybko rozwijającym kanałem sprzedaży. Z punktu widzenia sprzedawcy rozpoczęcie i zakończenie transakcji w sieci społecznościowej, bez potrzeby otwierania nowej strony internetowej sklepu daje większe szanse na skuteczne dokonanie zakupu przez klienta, bez porzucania koszyka zakupowego. Portfele cyfrowe wydają się być w takiej sytuacji najlepszym instrumentem płatniczym.

4. Płatności bezgotówkowe, nie kartowe

Wydaje się, że przyzwyczajenie klientów do korzystania ze smartfonów w coraz większym stopniu otwiera drogę do wprowadzenia innych płatności nie wykorzystujących kart, a wykorzystujących telefony. Przykładem może być BLIK, którego statystyki użycia ciągle rosną. W I kw. 2020 r. dokonano 78 mln transakcji BLIK, a w II kw. już 97,4 mln. Oczywiście user experience BLIK dla płatności w sklepach fizycznych musi ulec zmianie w kierunku transakcji przeprowadzanych zbliżeniowo. Polski Standard Płatności pracuje nad tym rozwiązaniem. Inne rozwiązania oparte np. na kodach QR, Beaconach czy NFC będą się pojawiać i w przeważającej mierze skłaniać do migracji dotychczasowych użytkowników innych kanałów elektronicznych, w tym w głównej mierze kart. Takie rozwiązania jak Jiffe firmy Neontri (wcześniej Braintri) będą próbować zająć swoje miejsce na rynku. Wydaje się, że walka w tym obszarze rozegra się na polu technologii oferowanych za pomocą smartfonów, które stały się powszechnym atrybutem każdego człowieka. Warto zauważyć, że w naszym kraju na koniec I kw. banki odnotowały ponad 14,5 mln klientów używających aplikacji mobilnych, w tym ok. 6,5 mln tzw. „mobile only". Niezależnie od kwestii związanych z metodologią użytą do tych wyliczeń, podane liczby wskazują na postępującą migrację coraz większej ilości dziedzin naszego codziennego życia do kanałów mobilnych. Smartfony oferują w zasadzie dwa sposoby komunikacji: bluetooth i NFC. Zastosowanie ich w płatnościach elektronicznych wiąże się z udzieleniem odpowiedzi na temat prywatności, możliwości przechwycenia danych, łatwości dokonania transakcji.

Osobną i nową kategorią ze względu na dostęp do środków płatniczych powinny stać się płatności oparte o PSD2. Darmowy dostęp do rachunku bankowego, przelewy natychmiastowe i możliwość obciążenia rachunku kwotą płatności stwarza dla firm świadczących usługę inicjowania płatności (PIS) możliwość wprowadzenia usługi płatniczej na zupełnie nowych zasadach finansowych. Należy oczekiwać, że po pojawieniu się już na rynku kilku usługodawców oferujących dostęp do informacji o rachunku (AIS) pojawią się również firmy PIS z nową usługą. Należy sobie jednak postawić pytanie, w jaki sposób poradzić sobie z kwestią budowy infrastruktury płatniczej (terminali) zdolnych akceptować takie płatności. Odpowiedź leży w obszarze technologii. Należy poważnie pomyśleć o konieczności utrzymania paradygmatu karta-terminal w obecnych czasach. Wykorzystanie technologii Bluetooth lub NFC daje możliwość inicjacji transakcji płatniczej w punkcie

sprzedaży bezpośrednio na smartfonie i dokończenie jej w e-commerce (m-commerce). Zwłaszcza NFC, które daje możliwość autentykacji i szyfrowania transmisji wydaje się dobrym kandydatem do przejęcia roli infrastruktury płatniczej od funkcjonujących dzisiaj terminali kartowych.

5. Narodowe krypto waluty wydawane przez banki centralne

Dotychczasowe wdrożenia kryptowalut opartych o blockchain, za którymi stały firmy prywatne miały ograniczone powodzenie. Niestabilność kursów kryptowalut skutkuje ograniczonym zaufaniem do tych instrumentów i traktowaniem ich głównie jak narzędzi spekulacyjnych. Wrażenie to pogłębiają głośne afery związane z upadkiem giełd kryptowalut. Niektóre banki centralne ogłaszają jednakowoż inicjatywy zmierzające do emisji narodowych walut w formie zdygitalizowanej. Chiński Bank Centralny ogłosił przyspieszenie prac nad projektem cyfrowej waluty. Wydaje się, że inne banki centralne mogą pójść tą samą drogą. Pytanie, które się nasuwa to czy ta nowa, cyfrowa waluta będzie służyła również do dokonywania bieżących płatności, zwłaszcza detalicznych? Na razie nie ma odpowiedzi na to pytanie. Od dawna większość walut na świecie przestała być oparta o fizyczny kruszec. Czy czas na przejście od papieru do formy cyfrowej? Wydaje się, ze jeszcze do tego daleka droga. Pieniądz fizyczny posiada wiele niekwestionowanych pozytywnych atrybutów społecznych, które w obecnej chwili wydają się być nie do zastąpienia, jednak zalety cyfrowej waluty w czasach pandemii (cyfrowa waluta nie może przenosić zakażenia) mogą spowodować zmianę nastawienia społeczeństwa.

III. Podsumowanie

Branża płatności przeżywa duże zmiany. Z jednej strony jest to efekt pandemii, a z drugiej nowych technologii, czy zmian organizacyjnych. Na rynku wciąż pojawiają się nowi gracze (np. Libra kontrolowana przez Facebook) oraz nowe rozwiązania (np. Mobile Point of Sale) i uważam, że pandemia wręcz przyspieszy te procesy. Najwięcej nowych inicjatyw spodziewam się ujrzeć w obszarze płatności mobilnych (niekoniecznie wykorzystujących karty bankowe), głównie ze względu na rozwój smartfonów i przenoszenie do nich coraz więcej funkcji. Smartfony stały się centrum naszego cyfrowego życia. Przeciętny Amerykanin spędza codziennie 3,3 godz. przed ekranem swojego smartfona. Tak jak praktycznie zastąpiły one aparaty fotograficzne,

odtwarzacze muzyki i filmów, notesy, czy kalendarze, tak samo uważam, że w niedalekiej przyszłości zastąpią one nasze portfele i popularne dzisiaj metody płatności bezgotówkowych i branża płatnicza nie może nie zwracać na to uwagi. Oczywiście rozwój w najbliższym czasie będzie się koncentrował wokół smartfonów, ale nie wolno zapominać o rosnącej roli biometrii. Kto wie, czy za jakiś czas posiadanie jakiegokolwiek „instrumentu pośredniczącego" (karta, smartfon), będzie konieczne. Ale na ten temat dowiemy się pewnie za jakiś czas.

Jestem przekonany, że wszystkie te skumulowane zjawiska spowodują dalszy, dynamiczny rozwój fintechów działających w branży płatniczej (paytech), a także wzrost atrakcyjności całej tej branży. Nawiasem mówiąc potwierdzają to już dzisiaj informacje z PitchBook, firmy zbierającej dane z rynku inwestycyjnego na świecie. W całym roku 2019 było ponad 300 inwestycji i przejęć w branży paytech, a tylko w ciągu 3 miesięcy 2020 r., od 1 marca do 31 maja, było ich już ponad 420.