VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE
Fakulta financí a účetnictví
Katedra bankovnictví a pojišťovnictví
Studijní obor: Bankovnictví a pojišťovnictví

Inovativní platební metody v ČR

Autor diplomové práce: Tomáš Krčál
Vedoucí diplomové práce: doc. PhDr. Petr Teplý, Ph.D.
Rok obhajoby: 2019

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Inovativní platební metody v ČR“ vypracoval samostatně a veškerou použitou literaturu a další prameny jsem řádně označil a uvedl v přiloženém seznamu.

V Praze dne 17. 1. 2019

_____

Poděkování:

Rád bych touto cestou poděkoval doc. PhDr. Petru Teplému, Ph.D. za spolupráci při vedení mé diplomové práce. Jeho cenné připomínky a odborné rady mi spolu s vlídným přístupem při konzultacích značně usnadnily zpracování této závěrečné práce.

Abstrakt

Diplomová práce poskytuje přehled informací vážících se k inovativním platebním metodám v České republice. Mezi hlavní témata teoretické části patří samotné vymezení současných platebních metod v kontextu jejich historického vývoje, shrnutí výhod a nevýhod bezhotovostních transakcí, koncept bezhotovostní ekonomiky a popis aktuálního regulatorního rámce. Praktická část pak poskytuje případovou studii implementace moderního platebního řešení do České spořitelny, komparativní analýzu aktuálně nabízených platebních řešení vybraných deseti bank a regresní analýzu determinantů objemu a počtu bezhotovostních plateb. Případová studie zkráceně popisuje průběh klíčových událostí při tvorbě zmíněného platebního řešení. Komparativní analýza poskytuje srovnání jednotlivých řešení se zjištěním, že není možné vybrat jedno ideální platební řešení pro všechny klientské situace (příběhy). Regresní analýza nabízí model, který je statisticky významný, byť má určité limitace. Jako hlavní determinanty byly určeny počet provozoven obchodníků vybavených alespoň jedním pos terminálem, hrubý domácí produkt a počet, respektive objem provedených transakcí platebními kartami.

Klíčová slova:

banka; bezhotovostní ekonomika; determinanty plateb; mobilní telefon; NFC; platební aplikace; platební karta

Annotation

This diploma thesis provides an overview of innovative payment methods in the Czech Republic. The main themes of the theoretical part are the definition of current payment methods in the context of their historical development, the advantages and disadvantages of non-cash transactions, the concept of a non-cash economy and the description of current regulatory framework. The practical part provides a case study on the implementation of a modern payment solution in Česká spořitelna, a comparative analysis of the currently offered payment solutions of ten selected banks, and a regression analysis of determinants of the volume and number of non-cash payments. The case study briefly describes the main events when creating the payment solution. The comparative analysis provides a comparison of individual solutions with the conclusion that it is not possible to choose one ideal payment solution for all client situations (stories). The regression analysis provides a model that is statistically significant, although it has certain limitations. The main determinants are number of traders' shops equipped with at least one POS terminal, gross domestic product and number or volume of transactions executed by payment cards.

Keywords:

bank; cashless economy; determinants of payments; mobile phone; NFC; payment app; payment card

Obsah

Úvod 6

1 Historie a současnost platebních metod 8

1.1 Základní pojmy 8

1.2 Vývoj platebních metod v České republice 10

1.3 Výhody a nevýhody platebních metod 14

1.4 Aktuální přehled platebních metod 17

2 Koncept bezhotovostní ekonomiky 22

3 Regulatorní rámec 28

4 Případová studie – implementace mobilního platebního řešení v České spořitelně 34

4.1 Historický aspekt 34

4.2 Tvorba platebního řešení 37

4.3 Podoba platební aplikace 41

5 Komparativní analýza – aktuální platební metody na českém bankovním trhu 49

5.1 Platební řešení jednotlivých bank 49

5.2 Komparace 55

6 Regresní analýza – determinanty transakcí platebními kartami v České republice 62

6.1 Objem plateb 63

6.2 Počet plateb 74

6.3 Shrnutí a predikce 76

Závěr 78

Seznam použité literatury a pramenů 80

Seznam použitých obrázků, tabulek a grafů 91

Příloha – vstupní data pro regresní analýzu 93

Úvod

Technologický vývoj přinesl v minulých desetiletích revoluci – platební karty. Současný rozmach nositelných zařízení nejen rozvíjí již existující bezhotovostní platební metody, ale přináší i zcela nové způsoby realizace platebních operací. Aktuálním tématem je zavádění NFC plateb (plateb prostřednictvím NFC[1] technologie v mobilních telefonech) v České republice. Tuto technologii mnohé banky nabídly klientům již před několika lety, nyní se však stává standardem, a to především díky vstupu Android Pay[2] a avizování příchodu Apple Pay[3] do České republiky.

První kapitola je zaměřena na teoretické vymezení tématu. Vyjmenovává a vysvětluje princip fungování současných běžných i nevšedních platebních metod. Dále chronologicky popisuje historii a vývoj bezhotovostního placení především v České republice, ale i ve světě. Důraz je kladen zejména na platební metody, které jsou stále dostupné, případně které jsou novějšími nástupci technologie starší. V podstatě tak jde o vystižení inovativních trendů, které v placení můžeme pozorovat.

Bez zájmu nezůstal ani koncept bezhotovostní ekonomiky, kde jsou moderní platební metody jedním z pilířů tohoto systému. Věnuje se mu druhá kapitola. Diskutovány jsou teoretické výhody a nevýhody systému spolu s důrazem na roli platebních metod v tomto moderním platebním a ekonomickém systému.

Další, tedy třetí kapitola pojednává o regulatorním rámci, zejména pak o nařízeních a směrnicích plynoucích z regulace Evropské unie. V kapitole je taktéž zmíněn zákon o platebním styku, který je účinný v nové podobě od 13. ledna 2018. Pro nastínění podoby uvedených dokumentů jsou zde také uvedeny konkrétní citace některých částí, které se blíže vztahují k tématu práce.

Ve čtvrté kapitole se soustředím na případovou studii, která pojednává o procesu implementace proprietárního NFC platebního řešení v České spořitelně. Tato část obsahuje jak klientský pohled na samotnou aplikaci, tak i popis procesů v bance (pokud

[1] Near Field Communication – bezdrátová komunikace malých datových objemů na krátké vzdálenosti
[2] Dnes již „Google Pay“ – platební řešení společnosti Google pro zařízení s operačním systémem Android
[3] Platební řešení společnosti Apple pro zařízení s operačním systémem iOS

je to z hlediska obchodního tajemství možné), které jsou nedílnou součástí zavedení tohoto produktu.

V následující páté kapitole se nachází souhrnná komparace NFC platebních řešení a nabízených moderních platebních prostředků, které jsou aktuálně dostupné pro klienty deseti vybraných bank v České republice. V kapitole jsou vystiženy podstatné vlastnosti jednotlivých sledovaných aspektů, které jsou následně zpracované do komentované tabulky, aby byly dílčí charakteristiky snadno srovnatelné.

Poslední, šestá kapitola je věnována regresní analýze zaměřené na objasnění vztahu možných determinantů, jako je hrubý domácí produkt, průměrná mzda, ale i například počet POS terminálů[4] nebo počet vydaných platebních karet na objem a počet bezhotovostních plateb v České republice.

[4] Point of sale terminál – platební zařízení fyzicky nacházející se u prodejce, obchodníka

1 Historie a současnost platebních metod

Na úvod je vhodné zmínit, že sledované inovativní platební metody obecně spadají do oblasti, která je pojmenována jako platební služby. Jak uvádí Schlossberger (2012, s. 14), jedná se o součást platebního styku a mohou je provádět banky (což je prozatím nejčastější způsob) nebo i jiné instituce na základě povolení od České národní banky. Pro banky je toto ostatně jedna z jejich základních funkcí. Také Mejstřík, Pečená a Teplý (2014, s. 66) shledávají zajištění a vypořádávání plateb jako jednu ze základních funkcí platebního systému. Dvořák (2005, s. 36) dále specifikuje, že kvalitní systém platebního styku (jeho rychlost, bezpečnost, náklady na provedení transakce) je jednou ze stěžejních podmínek pro efektivní fungování tržních ekonomik.

První kapitola se zaměřuje na zmíněnou část platebního styku a popisuje ve stručnosti historii zavádění moderních platebních metod na území dnešní České republiky. Popsána je zejména historie platebních karet spolu s detailnějším zaměřením na vývoj moderních platebních metod v posledních několika letech.

1.1 Základní pojmy

Pro pochopení obsahu práce je stěžejní vymezení základních pojmů, které se budou dále využívat. Proto hned tato první kapitola některé pojmy zmiňuje.

Bezhotovostní platba platební kartou

Jedná se o platbu provedenou bez využití hotovosti, nejčastěji za pomocí fyzicky existující platební karty.

Platební karta

„Karta, s jejíž pomocí lze platit za zboží a služby u většiny prodejců a vybírat hotovost v bankomatech, případně využívat jiné služby, které bankomat nabízí (např. nabití kreditu na mobilním telefonu nebo podání platebního příkazu)“ (Finanční vzdělávání 2018).

Bezkontaktní platební karta

Na rozdíl od staršího typu platební karty využívá tento typ karty navíc kromě čipové technologie i NFC. Přítomnost NFC zařízení integrovaného do platební karty umožňuje

komunikaci mezi platebním terminálem a kartou bez vzájemného kontaktu. Komunikace funguje spolehlivě pouze na vzdálenost několika centimetrů.

Platební nálepka

Jde v podstatě o zmenšenou bezkontaktní platební kartu, kdy se v běžné terminologii slovo „bezkontaktní“ nevyužívá, protože je zřejmé, že umožňuje platbu pouhým přiblížením k terminálu (nejčastěji bývá pevně připevněna k mobilnímu telefonu nebo bývá nošena jako klíčenka). Na rozdíl od platební karty nikdy neobsahuje na svém těle celé své číslo z důvodu eliminace zneužití nálepky pro platbu přes internet. Problém by mohl vzniknout v případě souběžné ztráty nálepky umístěné na telefonu, který zároveň slouží pro autorizaci online plateb dané nálepky přes 3D secure[5].

Platební terminál

Někdy také označovaný jako POS – point of sale. Toto zařízení je fyzicky existující přístroj umístěný v provozovně prodejce. Jedná se o prostředek, který umožňuje obchodníkovi přijímat bezhotovostní transakce prováděné platebními kartami.

Bezkontaktní platební terminál

Stejně jako v případě platebních karet se i terminály časem vyvíjely a novější typy již umožňují bezdrátovou komunikaci pomocí technologie NFC.

NFC technologie

„Near filed communication, neboli NFC, je druh bezdrátové komunikace mezi zařízeními jako jsou například chytré telefony nebo tablety. Tato bezdrátová komunikace umožňuje například uživatelům odesílat data pouze za pomoci přiblížení telefonu ke kompatibilnímu zařízení. Není tak třeba spojování zařízení nebo složité nastavování spojení“ (Near Field Communication 2018).

V našem případě jde o analogické využití, pouze se liší tím, že jsou zde jasně daná dvě zařízení – NFC platební prostředek (karta, nálepka, telefon s potřebnou aplikací) a NFC platební terminál.

[5] Systém zabezpečení internetových plateb, kdy je platba autorizována pomocí sms. Podmínkou je však implementace systému obchodníkem. Nejde tedy o naprostou ochranu karty proti zneužití na internetu.

HCE technologie

Host card emulation, zkráceně HCE, je technologie umožňující virtuální duplikaci platební karty v kompatibilním zařízení. Díky HCE je tedy například možné v mobilním telefonu s NFC emulovat platební kartu. V tu chvíli se tedy mobilní telefon prostřednictvím NFC v podstatě vydává za platební kartu. Využívá k tomu dočasný token, díky kterému v okamžiku platby může vytvořit virtuální platební kartu. Platnost tohoto tokenu bývá omezena a umožňuje například 20 plateb a poté je nutné ho obnovit. Proto je nutné, aby se telefon alespoň občas připojoval k internetu, kdy dojde v šifrované komunikaci k obnově tokenu (stažení nového tokenu od tokenizační autority). Výjimkou pak může být požadavek karetní společnosti na přenos tokenu z cloudu do telefonu přímo během platby, kdy je pro uskutečnění platby nutné připojení k internetu v okamžiku platby (například řešení od ČSOB u karet VISA). Přínos HCE je především v tom, že umožňuje velmi bezpečný proces virtualizace karty. Není tak již zapotřebí hardwarového prvku, který by v sobě bezpečně ukládal informace o platební kartě (typicky speciální sim karta). Tuto technologii podporuje například operační systém Android od verze 4.4 KitKat, která byla vydána na podzim roku 2013 (Pavlíček 2015 a Pichai 2013).

1.2 Vývoj platebních metod v České republice

V minulosti byla u nás řada západních technologií zapovězena a implementaci platebních karet zajišťovala v rámci celého státu cestovní kancelář. O to překvapivější je, že v současnosti patříme mezi evropskou špičku ve využívání moderních platebních technologií. Vzhledem k poměrně zajímavé historii českého bezhotovostního placení u obchodníků jsem se pokusil do následujících odstavců shrnout několik desetiletí vývoje nejen platebních karet na území dnešní České republiky.

Za zlomový se v České republice považuje rok 1965. Právě v tomto roce došlo oficiálně k akceptaci platebních karet společnosti Diners Club. V tehdejší době však platební karta nebyla samozřejmostí, jako je tomu dnes. Platební karty, které se do ČSSR dostaly, byly výhradně v držení cizinců. A právě proto měla proces zavádění akceptace platebních karet, školení personálu a další činnosti na starost společnost Čedok. Navíc trvalo další tři roky, než došlo k první platbě platební kartou (Plischke 2007).

Jak uvádí oficiální facebooková stránka společnosti Diners Club (2015), první platba proběhla v roce 1968. Dle informací společnosti se jednalo o platbu amerického turisty za letenky – právě ve společnosti Čedok. Příspěvek dále zmiňuje, že se *„v té době u obchodníka nenacházely platební terminály, a tak se transakce ověřovaly pouze telefonicky. Platba kartou trvala i několik desítek minut, dokud neproběhla řádná identifikace klienta, ověření výše limitu a pravosti karty."* Nejednalo se tedy o klasickou karetní transakci, tak jak ji dnes vnímáme. I přesto je hodnocena jako zlomová v dějinách bezhotovostního placení pomocí platební karty.

Větší podobnost k dnešnímu systému měl projekt tehdejší Živnostenské banky, která v září roku 1990[6] vydala ve spolupráci se společností Visa první mezinárodně akceptované platební karty. Z dnešního hlediska byl úsměvný proces zpracování operací. Číslo karty bylo z části tvořeno číslem devizového konta klienta. Došlé transakce, obsahující toto číslo karty, se ručně zaznamenávaly prostřednictvím kancelářského programu Excel. Toto řešení však bylo později nahrazeno programem pro zpracování karet Multipac (zajímavostí je Marocký původ softwaru) (Cardmag 2005).

Dalším důležitým rokem je rok 1992, kdy od Čedoku převzala Komerční banka obchodníky akceptující platební Karty Mastercard a Živnobanka obchodníky Visa a Diners Club. Ačkoliv by se dalo očekávat rychlé rozšíření platebních karet a akceptačních míst, opak byl pravdou. Nástup byl velmi pozvolný, jelikož všechny zapojené subjekty postupovaly velmi obezřetně. Vytvořil se začarovaný kruh, kdy někteří obchodníci nechtěli zřizovat platební místa, jelikož se domnívali, že zastoupení držitelů platebních karet v obyvatelstvu je příliš nízké. Obyvatelstvo pak zákonitě nemělo o platební karty zájem, jelikož s nimi nebylo možné zaplatit na většině míst, kde je to dnes standardem. A banky tedy neměly motivaci vynakládat prostředky na další rozvoj technologií, když o ně neměli retailoví klienti ani firmy zájem (Plischke 2007).

Existovalo však mnoho skupin technologických nadšenců, kteří nad rámec svých povinností rozvíjeli trh platebních karet. Přinášeli nové poznatky a technologie ze zahraničí a snažili se přesvědčovat vedení bankovních ústavů, aby technologii dále rozvíjeli. Banky brzy zjistily, že moderní platební metody mohou být silnou konkurenční

[6] Juřík (2001, s. 31) uvádí rok 1991.

výhodou (také však mohou přinést úspory na nákladech – například díky využití bankomatů namísto pokladen), a naopak laxní přístup by mohl znamenat odliv klientů. Došlo tak k nastartování inovací, ze kterých nakonec těžili především klienti (dtto).

Spolu s tímto procesem přišlo velké množství změn, nové technologie, požadavek na mezinárodní standardizaci, ale i standardizace napříč zařízeními, bankami a obchodníky nebo například boj proti zneužívaní karet. Toto vše si vyžádalo vznik instituce, která by veškeré činnosti koordinovala a poskytovala by nezbytné know-how. Proto 6. února 1991 vzniklo Mezibankovní sdružení pro platební karty. Mezi první signatáře zřizovací smlouvy patřila Komerční banka, Verejná úverová banka, Investiční banka, Tatra banka či Poštovní banka. Po vzniku České republiky se sdružení rozpadlo. Nastávající organizací pro Českou republika je stále fungující Sdružení pro platební karty (Plischke 2007 a Cardmag 2006).

Rok 1993 přinesl důležitou inovaci do celého systému, a to sice první platební terminál (Sdružení pro bankovní karty 2014a). Z dnešního pohledu se jednalo o primitivní přístroj, který autorizoval platbu vždy, pokud nezjistil ve své offline databázi, že jde o blokovanou kartu. Data o transakcích se navíc do banky nepřenášela ihned, ale se zpožděním. Konkrétní informace o funkčnosti či podobě terminálu bohužel Komerční banka odmítla z kapacitních důvodů při mém dotazu dohledat.

Co se týká bankomatové sítě, tak jsme byli první zemí z bývalých zemí RVHP, která se zapojila do nadnárodního systému bankomatů Eurocard/MasterCard/Cirrus. Jak uvádí Juřík (2001, s. 31), stalo se tak roku 1992 a jednalo se o bankomaty Komerční banky. Během následujících dvou let se podařilo zapojit bankomaty České spořitelny, v tomto případě se jednalo o nadnárodní síť Visa.

Vývoj pokračoval progresivně a přinesl celou řadu vylepšení. Za stěžejní lze považovat například příchod čipové technologie, která zajistila znesnadnění pokusů o nelegální duplikaci karty. První čipovou kartu v České republice představila Komerční banka ve spolupráci s Visa v roce 2003 (Simkanič 2003).

Do té doby byl zabezpečovacím prvkem magnetický proužek, který je poměrně snadné zkopírovat. Nelegálnímu procesu zcizení údajů uložených v magnetickém proužku se říká skimming a nejčastěji bývá prováděn instalací čtecího zařízení na bankomat. Útočník si

takto opatří data magnetického proužku, která později uloží na jinou platební kartu (proces si můžeme zjednodušeně představit jako zkopírování originálního CD nosiče s hudbou na vlastní nosič zanedbatelné hodnoty). Spolu s využitím skryté mikrokamery na bankomatu získá útočník i PIN ke kartě. Platební kartou pak provádí transakce v zemích, kde je stále využívaná magnetická technologie.

Dalším prvkem bezpečnosti je online autorizace plateb, která v reálném čase zabezpečí kontrolu dostupnosti prostředků na účtu klienta a případně platbu zamítne, aby se zamezilo nepovoleným debetům na účtech. Pro tento systém je stěžejní kvalitní internetové připojení s nízkou mírou latence (zpoždění).

Nástup bezkontaktních karet Českou spořitelnou v roce 2011 byl veřejností velmi pozitivně vnímán a později se ukázalo, že si Češi tento způsob placení oblíbili. Řadíme se tak mezi celosvětovou špičku v placení pomocí NFC technologie implementované do platební karty (Chvátal 2011). Tento fakt nám přináší výhodu v podobě dřívějšího příchodu nových platebních metod oproti srovnatelně velkým státům. Platební asociace si rády zkouší novinky na relativně malém českém trhu předtím, než je uvedou do celosvětového provozu. Využívají tak zájmu českého klienta v kombinaci s menším trhem, kde nehrozí tak velká rizika v případě nějaké nedokonalosti technologie. Zanedlouho české banky představily také (bezkontaktní) platební nálepky, které svým principem odpovídají fungování bezkontaktní karty, avšak neumožňují výběry v bankomatech bez NFC technologie, či platby na terminálech bez NFC.

V roce 2014 přišla vůbec poprvé ČSOB a GE Money Bank s možností platit bezkontaktně platebním telefonem. Řešení to však bylo klientsky ne příliš příjemné a nikdy se nedočkalo velkého úspěchu. Problém se skrýval v tom, že k aktivování služby je nutné vyměnit SIM kartu v telefonu, na kterou je možné bezpečně uložit údaje platební karty. Navíc je nutné „strefit“ se do kombinace banka – operátor. Pokud tedy například měl klient účet u ČSOB, ale operátora jiného než T-Mobile, službu nemohl bez změny operátora využívat (Korb 2014).

Technologie se však dále vyvíjela a v roce 2016 spustila ČSOB platby pomocí mobilních telefonů s NFC. Princip těchto plateb je odlišný od řešení, kdy se ukládá karta na SIM kartu. Jedná se o řešení využívající HCE. V tomto případě není nutná výměna SIM karty,

jelikož se potenciálně zneužitelné údaje o kartě nenachází v telefonu, ale zabezpečeném online úložišti – cloudu a mobilní telefon emuluje platební kartu (vytváří dojem fyzicky existující karty na daném místě v daný čas) pouze v okamžiku platby. Právě tento nový způsob placení lze považovat za další značnou inovaci, srovnatelnou s příchodem bezkontaktních platebních karet. ČSOB byla následována dalšími bankami, které vyvinuly své proprietární řešení.

S obdobným řešením přišel do České republiky Google, který spustil svoji službu Android Pay (nyní už přejmenováno na Google Pay) v listopadu 2017. Princip je podobný, pouze s tím rozdílem, že je kromě banky a klienta v celém procesu zapojena 3. strana – firma Google. Služba tedy není automaticky dostupná všem klientům, kteří vlastní mobilní telefon se systémem Android. V tomto případě je nutná kooperace banky a Googlu. Službu Android Pay při spuštění podporovaly pouze banky MONETA Money Bank, mBank a J&T Banka.

Je zajímavostí, že další banky nadále vyvíjejí svá vlastní řešení (například v dubnu 2018 představená aplikace od banky Air Bank) a do systému Googlu se odmítají zapojit. Častým argumentem je snaha o ochranu citlivých údajů klientů před potenciálním vytěžováním nebo zneužitím firmou Google.

1.3 Výhody a nevýhody platebních metod

Často jsou moderní platební řešení konfrontována svými odpůrci, a to zejména kvůli teoretickým bezpečnostním rizikům. Stejně jako jiné technologie i ty platební s sebou přináší kromě výhod i určitá negativa. Zpravidla však většinu možných negativ vyvažují a také převyšují pozitiva.

Jako příklad lze uvést obavu o bezpečnost bezkontaktních platebních karet. Argumentem bývá možnost neomezených plateb do pěti set korun bez zadání pinu. Určité nebezpečí lze jistě spatřovat, nicméně algoritmy, které sledují nákupní chování klientů jsou již velmi propracované a při neobvyklém chování neumožní dlouhé opakování plateb bez zadání pin kódu. Pokud navíc nedojde k hrubé nedbalosti vlastníka karty (například zapsaný pin kód na platební kartě), je klient díky současnému zákonu o platebním styku poměrně chráněn, jelikož zodpovídá pouze za ekvivalent padesáti eur, v současnosti tedy zhruba třináct set korun. Oproti situaci, kdy člověk ztratí větší objem

hotovosti je tedy situace jednoznačně výhodnější v případě ztráty platební karty. V případě včasné blokace platební karty je pak situace zcela jednoznačná. Obdobnou logikou lze hodnotit situaci při platbě mobilním telefonem. Pro vyšší bezpečnost je možné před výrobou platební karty zažádat o blokaci bezkontaktní funkce karty, případně deaktivace rychlé platby v mobilním telefonu. Některé banky pak umožňují nastavit si separátní limity pro bezkontaktní transakce.

Další teoretickou nevýhodou může být náročnost manipulace s platební kartou. Je nutné pamatovat si pin kód, při zadávání tohoto kódu se snažit ho skrýt, je nutné znát stav disponibilních prostředků na patřičném účtu atp. Jedná se o pádný argument, který však vzniká zejména kvůli původnímu návyku na fyzické bankovky. Manipulaci s pin kódem lze považovat za zhruba stejně náročnou jako je manipulace s hotovostí (při placení je vhodné zakrýt stav bankovek v peněžence stejně jako není vhodné zadávat viditelně pin kód). Stav prostředků, které se váží ke kartě je dnes možné sledovat v mobilní aplikaci. Oproti hotovosti je zde možné vidět i celkový náhled na stav účtu, proběhlé platby a nezřídka je možné také sledovat odhad, kolik peněžních prostředků zbývá po započtení opakujících se odchozích transakcí k útratě do dalšího výplatního termínu.

Občas je možné se setkat se situací, že obchodník platební karty nepřijímá nebo má nefunkční platební terminál. Zde je naprosto evidentní nevýhoda platební karty. Nicméně takových obchodních míst postupně ubývá. Ve většině případů totiž platí, že zákazníci platící platební kartou provádějí u obchodníků větší obraty a nejsou limitováni aktuálním stavem držené hotovosti.

Před příchodem bezkontaktních platebních karet byl také častý důvod odmítání plateb kartami fakt, že celá platba trvala poměrně dlouho. Ne vždy však byla na vině nutnost vložit platební kartu do terminálu. Platba na většině terminálů vyžaduje internetové připojení obchodníka. Pokud se jedná o méně kvalitní připojení s vysokou latencí[7], či chybovostí přenosu, může samotná doba provedení platby vzrůst několikanásobně. Dnes již tato situace ve většina případů nenastává a zpracování platby je otázka několika sekund. Zpravidla je transakce rychlejší než ta hotovostní, navíc s nízkým rizikem chyby.

[7] Neboli zpoždění – to znamená doba mezi odesláním dotazu terminálu a vrácením odpovědi (například na dostupný zůstatek).

Obdobných argumentů by bylo možné diskutovat mnoho. V drtivé většině případů je možné nalézt pro a proti na obou stranách. Nicméně jako komfortnější forma placení se mi jeví právě ta bezhotovostní.

V následujícím souhrnu jsou uvedeny hlavní klady a zápory, které se k moderním platebním metodám váží.

Výhody

- Bezpečnost (při dodržení bezpečnostních zásad)
- Snadná manipulace s většími částkami
- Okamžitý přístup k prostředkům
- Jednoznačnost (nelze padělat)
- Ochrana proti skimmingu (NFC technologie)
- Ochrana proti phishingu (jednorázová online karta, platba bez sdělení identifikátorů na platební kartě)
- Bonusové a cashback programy při platbě kartou
- Rychlost platby
- Omezená škoda v případě ztráty
- Mezinárodně akceptované
- Online platba za zboží či služby
- Ochrana kupujícího (záštita velké instituce při sporu s obchodníkem)
- Zvýhodnění platby obchodníkem (nižší náklad na zpracování hotovosti)

Nevýhody

- Obchodník nemusí přijímat karty
- Potřeba uživatelské angažovanosti (zapamatovat si pin, nainstalovat si aplikaci)
- Nemožnost platby s vybitým telefonem (nedostupná platební aplikace)
- Potřeba kompatibilního mobilního telefonu s NFC
- Vyšší útrata (chybí emoční prvek předání bankovky)
- Phishingové útoky na méně zkušené uživatele
- Účtování přirážky za platbu kartou (aktuálně zakazuje Zákon o platebním styku)

1.4 Aktuální přehled platebních metod

Pro zajímavost jsem se rozhodl uvést statistiku počtů či objemů transakcí, karet, bankomatů, zastoupení technologií a podobných dostupných ukazatelů, které se váží k předchozí kapitole.

Počet vydaných platebních karet v ČR

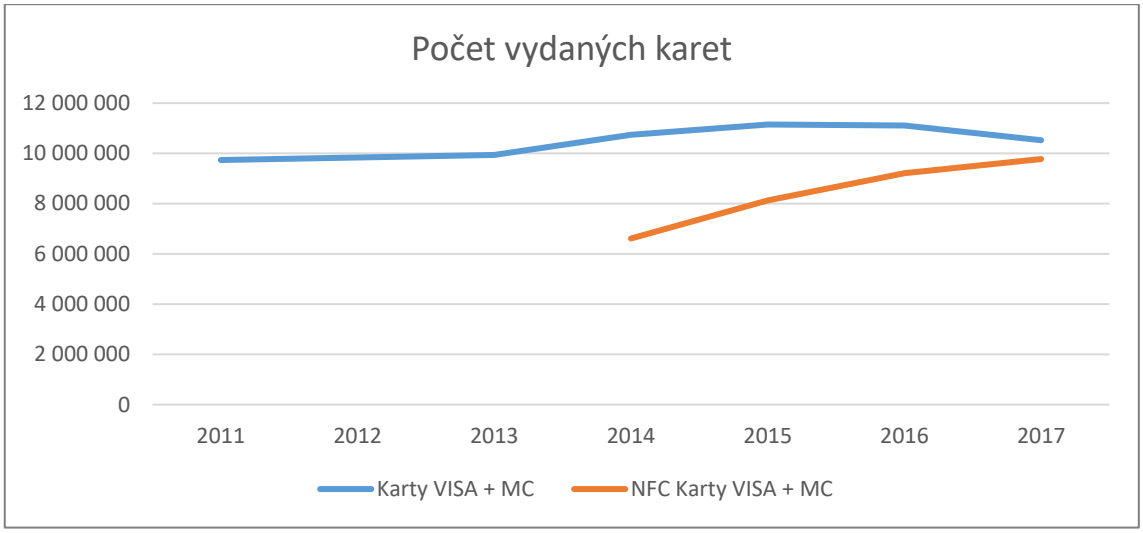
Co do počtu vydaných platebních karet je český trh poměrně nasycen. Počet karet se před několika lety zastavil na úrovni cca deseti a půl milionu vydaných platných karet. Okolo této hranice se od té doby objem karet stále pohybuje (v roce 2017 byl dle statistiky SBK počet vydaných karet roven číslu 10 732 949). Při využití statistiky Českého statistického úřadu z roku 2016 (Český statistický úřad 2017) lze pak dovodit, že v České republice v tomto roce připadalo na jednoho obyvatele ve věku 15 – 64 let přes 1,5 platební karty. Ačkoliv v České republice toto číslo již nenarůstá, nejedná se o vysokou hodnotu. Pro srovnání může posloužit Velká Británie, kde bylo toto číslo v roce 2011 více než dvojnásobné (Sdružení pro bankovní karty 2014b).

Z celkového počtu vydaných karet v roce 2017 tvořilo přes 98 % portfolio karet společností Visa a Mastercard. Z klientského pohledu není pro platby v ČR podstatné, jaká společnost kartu vydala. Oba typy jsou bez problémů akceptovány kdekoliv v obchodní síti.

Počet vydaných bezkontaktních karet

Komparaci celkového počtu vydaných karet VISA a Mastercard a počtu vydaných NFC karet obou společností zobrazuje následující graf. Historie dat je kratší, proto uvedu statistiku pouze za roky 2014 až 2017. Sdružení pro bankovní karty vykazuje zvlášť hodnoty pro NFC platby a ostatní platby právě až od roku 2014. Lze však odhadnout, že průměrný roční přírůstek je od roku 2011 (kdy byly vydány první bezkontaktní karty) zhruba stejný a je ovlivněn zejména počtem karet k automatické výměně v rámci daného roku. Nové karty většiny bank jsou již automaticky vybaveny NFC konektivitou, která je případně blokována pouze na výslovné přání zákazníka.

Graf 1: Vývoj počtu vydaných karet v České republice v letech 2011 – 2017

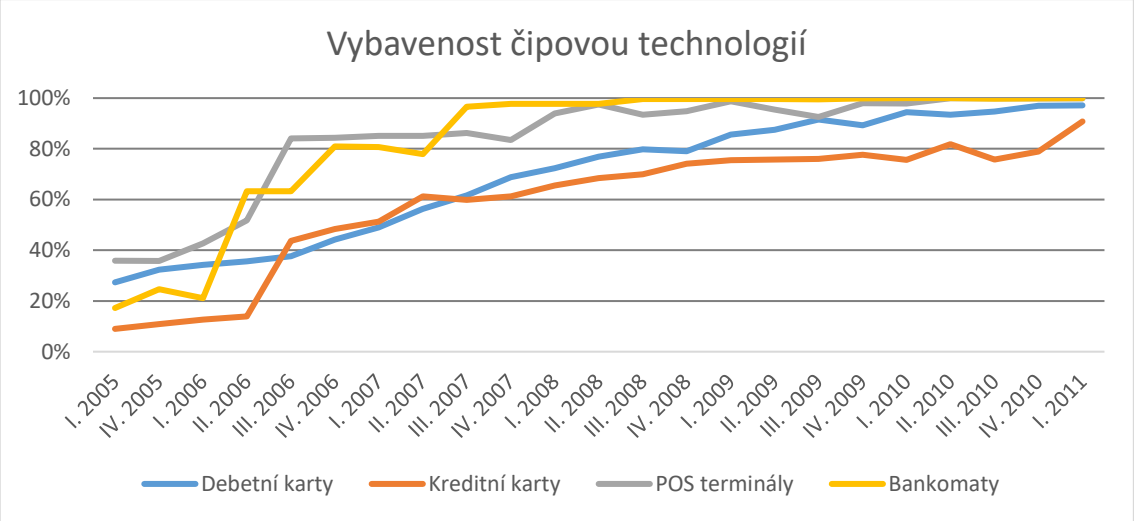


Zdroj: Sdružení pro bankovní karty – statistiky 2011-2017, vlastní úprava

Z grafu je patrné, že se přítomnost NFC stala běžným standardem a nástup této technologie byl velmi rychlý (první bezkontaktní karty byly vydány v roce 2011). Oblíbenost této technologie je značná, což dokládají články napříč internetem – například Český rozhlas (2013): *„Klasická karta pomalu zastarává. V kurzu je bezkontaktní placení“*, Hospodářské noviny (2015): *„Češi propadli bezkontaktním kartám. Loni tak utratili přes sto miliard“*, iDnes (2016): *„Češi při placení „pípají“ stále častěji. Naopak méně chodí k bankomatům.“*, Aktuálně (2017): *„Česko je bezkontaktní. Rychlé platby dál skokově rostou“*.

Rychlost nástupu této technologie se dá dokonce přirovnat k nástupu bezpečné čipové technologie. Tento proces je zachycen na následujícím grafu. Na grafu jsou dobře patrné „zuby“ na jednotlivých křivkách. Tyto skokové růsty jsou způsobeny přechodem velkých bank na trhu na novější technologii. Růst procentního zastoupení nového bezpečnostního prvku bývá většinou skokový, jelikož nasazení je velmi rychlé díky standardizaci využívaných zařízení. Zároveň se zpravidla jedná pouze o softwarovou úpravu, která je nasazena v jeden okamžik na mnoho zařízení. Pokud je potřeba kombinovat tuto úpravu s rozšířením hardware, probíhá úprava hardware postupně a následně se čeká na hromadné softwarové aktivování dříve instalované komponenty. V současnosti lze například pozorovat, že bankomaty České spořitelny mají NFC čtecí zařízení, ale prozatím je NFC konektivita deaktivována. Její zapnutí pak bude znamenat skokový růst NFC kompatibilních bankomatů.

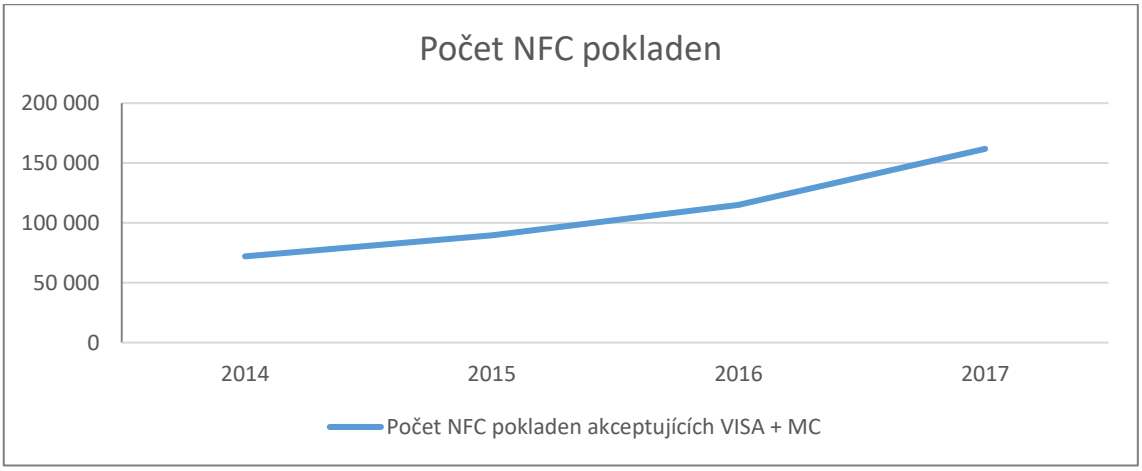
Graf 2: Vývoj procentního zastoupení čipové technologie v České republice v letech 2005 – 2011



Zdroj: Sdružení pro bankovní karty – průběh konverze na technologii EMV, vlastní úprava

Pro kompletní představu ještě uvedu v dalším grafu počet NFC akceptačních míst, respektive počet pokladních zařízení, na kterých je možné uhradit platbu NFC platebním prostředkem. Počet se od roku 2014 značně navýšil. Nové terminály dodávané obchodníkům jsou zpravidla bezkontaktní a spolu s periodickou výměnou zastarávajících přístrojů tak zcela vytlačují starší typy terminálů bez NFC funkcionality.

Graf 3: Vývoj počtu NFC pokladen v letech 2014 – 2017



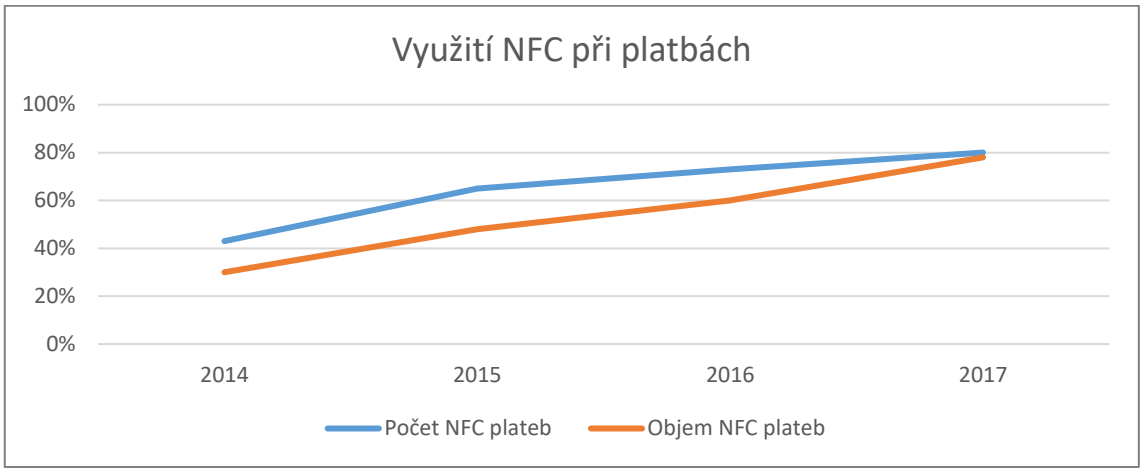
Zdroj: Sdružení pro bankovní karty – statistiky 2014-2017, vlastní úprava

Počet a objem transakcí

Jak již bylo avizováno výše, Češi si oblíbili bezkontaktní placení. Na druhou stranu je celkový objem transakcí realizovaných platebními kartami oproti zahraničí velmi nízký.

První graf sleduje trendy v NFC platbách, druhý pak porovnává objem transakcí platebními kartami ku objemu vybrané hotovosti z bankomatů.

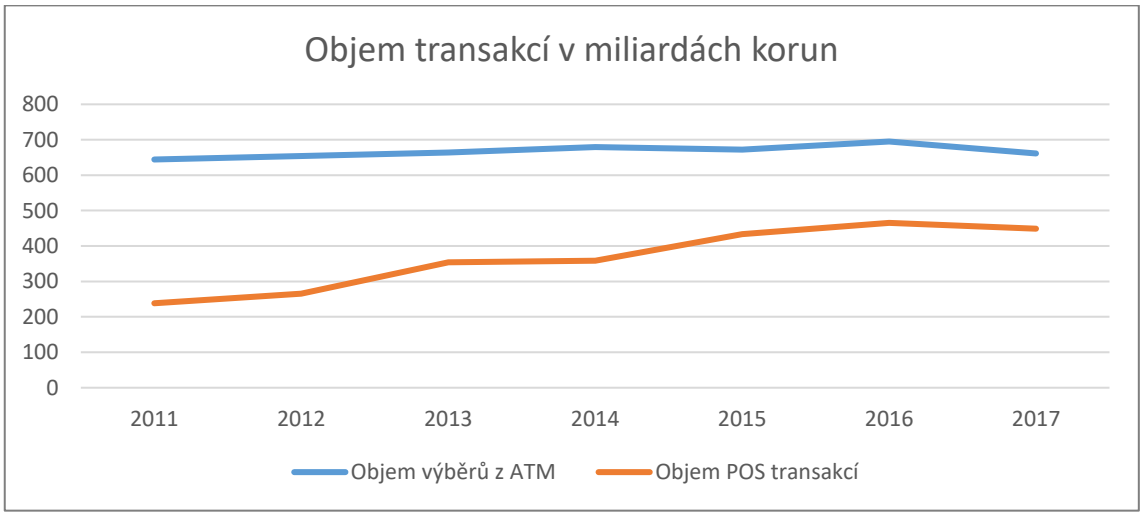
Graf 4: Vývoj využití NFC při platbách v letech 2014 – 2017



Zdroj: Sdružení pro bankovní karty – statistiky 2014-2017, vlastní úprava

Graf ukazuje na poměrně rovnoměrný nárůst počtu i objemu plateb provedených bezkontaktně. Postupné sblížení, kdy objem NFC plateb (78 %) odpovídá počtu NFC plateb (80 %), může být způsobeno tím, že klienti platí i transakce ve velkých objemech bezkontaktně. Dříve byl například u klientů České spořitelny patrný trend, kdy transakce nad pět set korun platili v menší míře bezkontaktně. S ústupem tohoto zvyku dochází k dorovnání ukazatelů. Průměrná standardní platba (vsunutím karty do terminálu) činila v loňském roce 561 korun. Průměrná bezkontaktní platba pak 551 korun.

Graf 5: Vývoj objemu transakcí v bankomatech a na POS terminálech v letech 2011 – 2017



Zdroj: Sdružení pro bankovní karty – statistiky 2011-2017, vlastní úprava

Jak jsem uvedl výše, co do poměru celkového objemu transakcí u obchodníků ku výběrům z bankomatů se Česká republika řadí spíše k celosvětovému podprůměru. Například v roce 2013 tvořily ve světě platby na terminálech zhruba dvě třetiny transakcí provedených kartami, zatímco v České republice byl poměr přesně opačný (Sdružení pro bankovní karty 2014b). Objem plateb však od té doby narostl a lze předpokládat další sbližování obou ukazatelů.

Pro informaci doplňuji, že počet instalovaných bankomatů se v České republice pohybuje na hranici čtyř a půl tisíce instalovaných kusů (v roce 2017 to bylo 4616 kusů). Průměrný výběr činí cca čtyři tisíce korun (v roce 2017 byl průměr 4077 korun).

2 Koncept bezhotovostní ekonomiky

Pojem „bezhotovostní ekonomika“ je poměrně aktuálním tématem vybraných zemí. Občas je možné toto spojení zaslechnout i v českých médiích, nicméně v drtivé většině případů v kontextu ekonomik jako je Švédsko, Norsko nebo Austrálie. Spojitost zmíněného konceptu s tématem této práce je zřejmá. Jen velmi těžko si lze představit, že by mohla existovat ekonomika, která aspiruje na úplné zrušení hotovostního oběživa, aniž by platby bezhotovostními prostředky byly minimálně stejně pohodlné jako platby hotovostí. Pokrokové způsoby placení, které přinášejí větší míru bezpečnosti, pohodlí a informací jsou tak jedním z pilířů bezhotovostní ekonomiky.

Důležité je však zmínit, že ve většině společností existují skupiny obyvatel, kteří odmítají vzdání se hotovosti. V tomto případě se jedná většinou o prostou neochotu učit se nové způsoby placení za zboží či služby. Se vzrůstajícím zastoupením těchto konzervativních občanů je složitější případný odklon od hotovosti. Pokud ponecháme stranou teoretické možnosti direktivního okamžitého netržního zakázání hotovosti, je pro politickou reprezentaci velmi složité nějak působit na zavedení bezhotovostní ekonomiky, ačkoliv jsou některé benefity nepopiratelné. Zastánci nejčastěji zmiňují eliminaci šedé ekonomiky, narovnání podnikatelského prostředí či úsporu transakčních nákladů při práci s hotovostí. Naopak odpůrci poukazují na horší možnosti řízení osobního či rodinného rozpočtu nebo upozorňují na katastrofické scénáře, které by nastaly v případě dlouhodobé nefunkčnosti elektronického systému bezhotovostních plateb. Zde bych rád zmínil svůj názor na věc, kdy vidím na straně „pro“ zcela legitimní argumenty, ale na straně „proti“ vnímám spíše nepravděpodobná negativa a pocity bez podložených faktů.

Výhody bezhotovostní ekonomiky

Jak už jsem naznačil výše, výhod je hned několik a jsou často nezpochybnitelné. Za prvé se může jednat o velmi účinný nástroj pro boj se stínovou ekonomikou. Stínová ekonomika[8] využívá hotovostních transakcí, které jsou v některých případech hůře dohledatelné, jindy pak zcela nedohledatelné. Poměrně vysoký limit na hotovostní transakce (který je aktuálně 270 tisíc korun na den mezi konkrétními protistranami) pak

[8] Někdy označována také jako šedá, skrytá, neformální, neoficiální

lze hodnotit jako prvek, který není účinný v boji proti nelegálním transakcím. Bohužel je však možné úspěšně pochybovat o tom, že by nižší limit podobným transakcím zabránil – právě z důvodu faktické nemožnosti dohledat takové transakce. Situaci by však mohly významně pozměnit okamžité platby, které by měly být spuštěny v České republice v roce 2019. Díky těmto platbám bude možné provádět mezibankovní převody v rámci České republiky kdykoliv, bez ohledu na den nebo denní dobu, s připsáním na účet protistrany v řádu desítek sekund. Odpadne tak obava o logistickou neproveditelnost některých plateb jinak než v hotovosti, což by mohlo uspíšit tlak na legislativní omezování příliš vysokých hotovostních transakcí, které mají jasné negativní vlivy na ekonomiku. Jak uvádí ve své diplomové práci Mucha (2016), důsledky jsou zřejmé. Logickým dopadem nepřiznaných transakcí v ekonomice je krácení daňových odvodů a odvodů na sociální a zdravotní pojištění. Spolu s tímto jednáním na hraně zákona se objevují společenské problémy, kdy se může snažit obohacovat jedinec nebo skupina osob na úkor zbytku společnosti.

Jako druhý podpůrný argument lze uvést úsporu transakčních nákladů při provádění plateb. Je nutné si uvědomit, že zabezpečení, zpracování a přesun hotovosti je velmi nákladný proces. Mnozí obchodníci však stále považují platbu kartou zákazníků za nákladnou a někdy je možné setkat se i s přirážkami za bezhotovostní platbu (za všechny příklady lze jmenovat v minulosti poplatek v menze v budově Vysoké školy ekonomické v Praze). Poplatky za zpracování karetní transakce bývaly v minulosti i v jednotkách procent, kdy je pochopitelné, že někteří obchodníci terminály pořizovali v podstatě jen z donucení a stále se u zákazníků snažili upřednostňovat platbu v hotovosti. Situace se však v posledních letech zlepšila a díky konkurenci na trhu a regulaci se poplatky stlačují k hranici jednoho procenta z platby (záleží však vždy na individuální situaci obchodníka, jako je velikost obratu, počet transakcí, počet terminálů a podobně). Díky pozitivnímu vývoji bylo také přikročeno k regulaci poplatků zákazníkům a aktuálně je praktika přirážek obchodníků za platbu kartou zakázána zákonem o platebním styku.

Pokud budeme optimističtí, je možné vidět pozitivní důsledky i například v možné eliminaci majetkové kriminální aktivity. Představme si například drobné zloděje – kapsáře. Běžnou praxí je, že ukradené předměty zpeněžují v podstatě obratem. Bohužel se stále najdou subjekty, které zboží pochybného původu odkupují a vyplácejí za něj

hotovost. Pokud si představíme nutnost „digitálního otisku“ této platby, věřím, že by tato snadná dohledatelnost mohla některým nelegálním praktikám zabránit nebo je alespoň utlumit.

Další benefit lze shledávat v jednoznačnosti a nepopiratelnosti proběhlé transakce. Bezhotovostní transakce samozřejmě mohou být chybové. Tato chybovost však bude vždy násobně nižší a je možné chybu odhalit a napravit. Také odpadá případná možnost falšování bankovek.

Na druhou stranu je nutné podotknout, že si rozhodně nemůžeme koncept představovat jako dokonalý nástroj eliminace negativních jevů ve společnosti.

Nevýhody a náklady bezhotovostní ekonomiky

Jako většina systémů má i tento svá pro a proti. Častým argumentem odpůrců bezhotovostního systému je ztráta anonymity a soukromí. Lze připustit, že banka má v dnešní době o klientech velké množství podrobných dat. Pokud jsou data adekvátně vytěžována, lze zjistit jaký má klient příjem, kde nejčastěji nakupuje, kam jezdí na dovolenou, ale i odhadnout, zda má domácí mazlíčky, jak má staré dítě nebo kdy si půjde zakoupit další kupon na MHD. Jedná se však o data, která jsou pečlivě zabezpečena a podléhají bankovnímu tajemství. Je tedy zapotřebí rozlišovat využití a zneužití těchto dat. Jsem naprosto přesvědčen, že v České republice neexistuje bankovní subjekt, který by s bankovními daty klientů nakládal ledabyle. A díky pochopení klientova chování může banka nabízet nejrelevantnější produkty (byť bude jedním z hlavních motivů stále konečný zisk banky).

Počátečním nákladem systému je bezesporu nutnost legislativních změn a jejich důkladná příprava. Nedostatečná nebo špatná právní úprava by mohla přinést nezamýšlené negativní důsledky. Kromě kvalitní přípravy právního rámce je proto stěžejní flexibilita zákonodárců, kteří musejí pružně reagovat na možné snahy určitých subjektů nástup nového digitálního směřování společnosti zneužít ve svůj prospěch na úkor ostatních členů společnosti.

Nutné je také poukázat na nemožnost přechodu některých sociálních skupin do bezhotovostní ekonomiky. Jen těžko si lze představovat, že budeme nutit dnešní důchodce zřizovat si moderní platební prostředky, když jsou spokojeni s hotovostními

operacemi. Právě z těchto důvodů vidím jako stěžejní finanční vzdělávání společnosti s důrazem na moderní finanční trendy.

Jako další negativní faktor je možné považovat teoretickou horší správu finančního rozpočtu, pokud nemám k dispozici fyzické peníze, které je možné „vidět, jak ubývají“. I tento problém však dnes stírají technologie, které v reálném čase dokáží zobrazit rodinný či individuální rozpočet včetně všech detailů jako jsou proběhlé platby, budoucí platby, rozčlenění těchto plateb a mnohé další. A právě díky správnému využití dat dokáží i adekvátně předpovědět budoucí vývoj našeho cash flow.

Domnívám se, že většina argumentů proti zavádění systémů bezhotovostních operací pramení z neznalosti současných možností, případně z obav z využívání těchto metod placení. Pro přehlednost a lepší srovnatelnost kladů a záporů uvádím zmíněné faktory níže v souhrnné podobě.

Výhody

- Nástroj boje se stínovou ekonomikou
- Úspora transakčních nákladů transakcí
- Nástroj boje s finanční kriminalitou
- Jednoznačnost provedených transakcí (obtížné falšování platby)

Nevýhody

- Teoretická zneužitelnost komplexních dat o transakční historii
- Nutnost legislativních změn
- Nutnost finančního vzdělávání a popularizace informačních technologií

Započetí přechodu k bezhotovostnímu systému

Vyvstává otázka, jak celý proces nastartovat. Bohužel neexistuje jednoznačná odpověď. Je možné uvést řadů příkladů, jak by přechod vypadat neměl. Na druhou stranu neexistuje univerzální správný postup, který by bylo možné aplikovat napříč různými zeměmi světa.

V České republice zatím není opora pro systém v legislativě. Už jen samotný fakt, že není v České republice legální provozovat obchod, který by zcela nepřijímal hotovost, ukazuje na tuto nepřipravenost. Opačným protipólem může být často zmiňované Švédsko.

V této zemi, jak uvádí Savage (2017), je zcela běžné, že bezhotovostně přijímají platby i bezdomovci prodávající obdobu českého Nového prostoru. Obchody nepřijímající hotovost, ale pouze karty, jsou pak naprostou samozřejmostí. Nabízí se otázka, jak je možné, že právě Švédsko předběhlo zbytek světa v rozvoji bezhotovostní ekonomiky. Gray (2017) vidí důvodů několik. Jako hlavní lze spatřit vysokou digitální gramotnost Švédů. Většina z nich vlastní chytrý telefon a nečiní jim problémy ho ovládat. Spolu s důvěrou v platební systémy tak tvoří úspěšné základy pro rozvoj moderních plateb. Dále také poukazuje autor na neexistenci bank s výsadním postavením na trhu. Menší, flexibilnější banky byly a jsou ochotné spolupracovat a podílet se na vývoji univerzálního platebního řešení, které je ve výsledku přínosné pro všechny. Navíc jsou banky motivovány pracovat s hotovostí co možná nejméně díky omezujícím operacím ze strany centrální banky, které hotovost činí pro banky hůře dostupnou a tím i dražší.

Za ideální považuji postupné drobné kroky jak legislativního, tak čistě tržního rázu. První náznaky bank lze vidět v České republice už dnes. Například Česká spořitelna v tomto roce převede několik desítek poboček do režimu cashless, kdy pracovníci již nepřijdou do přímého kontaktu s hotovostí. S tou však budou moci klienti nadále pracovat v duálních bankomatech[9].

Dalším nutným krokem je rozšiřování sítě POS terminálů a omezování bezplatné manipulace s hotovostí. Ačkoliv se může pro klienty zdát výhodné vybírat zdarma z bankomatů, ve skutečnosti jsou nemalé náklady na provoz bankomatů bankou promítnuty do cen jiných produktů. Domnívám se tedy, že je pouze otázkou času, kdy banky začnou více agresivně prosazovat pro ně ziskové platby kartou na úkor ztrátových výběrů z bankomatů.

Spolu s rozšiřováním akceptačních míst je vhodné podporovat obnovu technického vybavení, aby byly platby rychlé, komfortní a bezpečné. Navíc tyto technologie spolu s rozvojem datových sítí umožňují realizaci bezhotovostních operací v dříve nemyslitelných místech, jako je metro, pojízdný stánek s kávou, taxi, pošta nebo například sedadlo vašeho automobilu při okamžité úhradě pokuty od policie.

[9] Toto označení se využívá pro bankomat umožňující (mimo jiné) provádět jak vklady, tak i výběry hotovosti.

Vzhledem k tomu, že platba na terminálu vždy zanechá digitální stopu, nabízí se možnost daňového zvýhodnění bezhotovostních plateb. Teoretický nižší výnos daně z přidané hodnoty by mohl být kompenzován nebo i předstihnut dodatečným výnosem díky eliminaci daňových úniků.

Vzhledem k zavedení elektronické evidence tržeb v České republice je již řada obchodníků vybavena přístupem na internet, a proto se domnívám, že pokud by byly realizovány alespoň některé výše uvedené body, mohla by Česká republika v řádu několika let úspěšně nastartovat postupný nenucený trend odklonu od hotovosti. Tento názor podporuje i ředitel Mastercard pro Českou republiku, Slovensko a Rakousko, Miroslav Lukeš (2017), který uvedl, že „*Bezhotovostní ekonomika je otázkou času*“.

3 Regulatorní rámec

Jak bylo avizováno výše, moderní platební metody a případný přechod ekonomiky do zcela bezhotovostní formy musí mít oporu v regulatorním rámci. Aktuálně však v České republice neexistuje platný zákon, norma či nařízení, které by oblast moderních platebních prostředků přesně definovaly.

Lze však nalézt několik zdrojů, které jsou považovány za relevantní informační zdroj, byť některé ještě nenabyly účinnost. Za zmínku stojí především následující dokumenty:

- Zákon o platebním styku (370/2017 Sb.)
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) o platebních službách na vnitřním trhu, známá také jako PSD2 (2015/2366) nahrazující předchozí stejnojmennou směrnici PSD1 (2007/64)
- Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) (2018/389) doplňující PSD2 o regulační technické normy (RTS) týkající se silného ověření klienta (SCA) a společných a bezpečných otevřených standardů komunikace (CSC)
- Stanovisko Evropského orgánu pro bankovnictví (EBA) k implementaci regulačních technických norem (RTS) týkajících se silného ověření klienta (SCA) a společných a bezpečných otevřených standardů komunikace (CSC)[10]

Zákon o platebním styku č. 370/2017 Sb.

Jedná se o zákon nahrazující starší stejnojmenný zákon č. 284/2009 Sb. Zákon se stal účinným 13. ledna 2018. Mimo jiné zákon implementuje směrnici PSD2. Konkrétně se však problematikou inovativních platebních metod nezabývá, respektive se jí zabývá pouze ve své krátké šesté části. Je zde popsán princip takzvaného silného ověření uživatele (viz nařízení 2018/389) a následně odkazuje na zmíněnou směrnici PSD2. Celkově se však jedná o necelé dvě strany.

Problematiky se dotýkají i jiná ustanovení, avšak pouze okrajově. Například § 182, který explicitně stanovuje, že odpovědnost plátce za neautorizované transakce je nově pouze ekvivalent 50 eur. V praxi se může jednat o zneužití platební karty či mobilního telefonu s platební aplikací bez zadání pinu. Pakliže uživatel (plátce) splnil náležitosti dané § 165

[10] Opinion of the European Banking Authority on the implementation of the RTS on SCA and CSC

(například že chrání bezpečností prvky, zejména pin, nebo že ztrátu platebního prostředku nahlásí ihned po tomto zjištění) a nejednal ve snaze o podvod, je míra odpovědnosti pouze zmíněných 50 eur. Zbytek jde na vrub poskytovatele platební služby (nejčastěji banky).

Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) o platebních službách na vnitřním trhu č. 2015/2366

Tato směrnice nahrazuje dřívější směrnici stejného jména pod číslem 2007/64. Směrnice je někdy označována jako PSD2. Účinnost směrnice nabyla také 13. ledna 2018. Směrnice poměrně podrobně vymezuje problematiku takzvaného otevřeného bankovnictví, avšak pro oblast zájmu této práce opět popisuje zejména problematiku silného ověření (viz nařízení 2018/389). Respektive stanovuje, že tuto problematiku po technické stránce zanalyzuje a po náležitých konzultacích s ECB a všemi zúčastněnými stranami zreguluje Evropský orgán pro bankovnictví (EBA). Taktéž směrnice říká, že bude EBA nadále sledovat technologický vývoj a regulatorní technické standardy (RTS) podle něho v případě potřeby aktualizovat.

Za problematické lze považovat vznik určitých období nejistoty, která nastala mezi vydáním směrnice (25.11.2015) a vydáním zmíněných regulatorních technických standardů (27. 11. 2017) a také mezi nabytím účinnosti implementované směrnice PSD2 do Zákona o platebním styku (13. 1. 2018) a nabytím účinnosti regulatorních technických norem (RTS) (14. 3. 2019, resp. 14. 9. 2019). V prvním období tak nebylo možné tvořit technická řešení platebních systému tak, aby s jistotou odpovídala v té době nepředstaveným technickým standardům. V současnosti jsou již systémy koncipovány tak, aby RTS odpovídaly, ačkoliv nařízení, které RTS obsahuje, nabyde účinnosti až v průběhu roku 2019 (z části 14. března a z části 14. září). K této situaci vydalo Ministerstvo financí spolu s Českou národní bankou sdělení, které však řeší především problematiku otevřeného bankovnictví. Například téma silného ověření klienta je zde pouze zmíněno v tom smyslu, že bude ošetřeno regulatorními technickými normami. Do doby účinnosti těchto norem však neurčuje žádné prozatímní podmínky (Ministerstvo financí a Česká národní banka 2017).

Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) doplňující PSD2 o regulační technické normy (RTS) týkající se silného ověření klienta (SCA) a společných a bezpečných otevřených standardů komunikace (CSC) č. 2018/389

Toto nařízení podstatnou měrou doplňuje směrnici 2015/2366 co se týká potřebných technických regulačních norem. Jak již bylo uvedeno výše, účinné se stane z části (konkrétně odstavce č. 3 a 5 článku č. 30) 14. března 2019 a z části 14. září 2019. Nařízení obsahuje třicet důvodů jeho vytvoření (které na první pohled působí už jako samotná opatření) a následně stěžejních třicet osm článků regulace.

Důvody vzniku nařízení

Mezi důležité faktory, které odůvodňují vznik nařízení lze řadit například tyto body:

„Platební služby nabízené elektronicky by měly být prováděny bezpečným způsobem, za použití technologií, které jsou schopny zaručit bezpečné ověření uživatele a v maximální možné míře snížit riziko podvodu.“

Tento důvod směřuje k obecné potřebě integrity systému, jeho robustnosti a dále poukazuje na silné ověření klienta.

„Jelikož se způsoby podvodů neustále vyvíjejí, měly by požadavky na silné ověření klienta umožnit inovace technických řešení, která se zabývají vznikem nových hrozeb pro bezpečnost elektronických plateb.“

Mimo jiné také tento důvod poukazuje na to, že je vhodné tvořit patřičné audity zvolených bezpečnostních opatření a tyto audity být schopen předložit regulátorům.

„Aby bylo zajištěno uplatňování silného ověření klienta, je rovněž nutné vyžadovat odpovídající bezpečnostní charakteristiky u prvků silného ověření klienta z kategorie znalost (to, co ví pouze uživatel), jako je délka nebo složitost, u prvků z kategorie držení (to, co drží pouze uživatel), jako jsou specifikace algoritmu, délka klíče a informační entropie, a u zařízení a softwaru, který čte prvky z kategorie inherence (to, čím uživatel je), jako jsou specifikace algoritmu, biometrické čidlo a ochranné prvky vzoru, …“

Zde je první konkrétní zmínka k silnému ověření klienta, které je nutné provádět se zapojením minimálně dvou ze tří bezpečnostních prvků, kterými jsou výše uvedené prvky z kategorie znalostní, kategorie držení a kategorie inherence.

„V souladu se směrnicí (EU) 2015/2366 jsou výjimky ze zásady silného ověření klienta stanoveny podle míry rizika, částky, opakování a způsobu platby použitého k provedení platební transakce.“

„Výjimky pro bezkontaktní platby malých částek v místě prodeje, které zohledňují rovněž maximální počet po sobě následujících transakcí nebo určitou stanovenou maximální hodnotu po sobě následujících transakcí bez použití silného ověření klienta, umožňují rozvoj uživatelsky přívětivých platebních služeb s nízkým rizikem, a proto by měly být povoleny.“

Důvody pro nařízení však neopomíjejí výjimky z výše uvedeného silného ověření. Mezi výjimky pak patří také například automatické platební systémy pro platbu jízdného či mýtného, kde je taxativně uvedeno zdůvodnění ve formě možné tvorby front, dopravních nehod či jiných bezpečnostních rizik.

„V případě analýzy transakčních rizik v reálném čase, která klasifikuje platební transakci jako transakci s nízkým rizikem, je rovněž vhodné zavést výjimku pro poskytovatele platebních služeb, který hodlá neuplatňovat silné ověření klienta, a to přijetím účinných požadavků založených na rizicích, které zajišťují bezpečnost peněžních prostředků a osobních údajů uživatele platebních služeb. Tyto požadavky založené na rizicích by měly spojovat výsledky analýzy rizik potvrzující, že nebyly zjištěny mimořádné výdaje nebo vzorec chování plátce, přičemž se přihlíží k ostatním rizikovým faktorům, včetně informací o místě plátce a příjemce s peněžními prahovými hodnotami, které vycházejí z míry podvodů vypočítané pro platby na dálku.“

Taktéž pro subjekty, které mají účinný sledovací a hodnotící systém pro analýzu bezpečnostních rizik v reálném čase je uvažována výjimka. Tyto bezpečnostní systémy jsou poměrně důkladně popisovány tak, aby nebylo možné na základě implementace neúčinného systému obcházet silné ověření klientů.

„K návrhu regulačních technických norem, z nichž toto nařízení vychází, uskutečnil orgán EBA otevřené a transparentní veřejné konzultace, analyzoval potenciální související náklady a přínosy a požádal o stanovisko skupinu subjektů působících v bankovnictví zřízenou podle článku 37 nařízení (EU) č. 1093/2010.“

Posledním zdůvodňujícím bodem je uvedení informací o vzniku tohoto nařízení, kdy je poukazováno na fakt, že byla tato regulace diskutována před jejím přijetím s odbornou veřejností za účelem možného doplnění původně nezamýšlených či objasnění špatně interpretovaných opatření.

Články nařízení

Jak bylo zmíněné výše, nařízení obsahuje třicet osm článků rozdělených do šesti kapitol. Předmětem nařízení jsou hlavní čtyři body, které jsou obsažené v článku 1 (Předmět), a to sice silné ověření klienta, výjimky ze silného ověření klienta, ochrana osobních bezpečnostních údajů a stanovení standardů komunikace mezi subjekty platebních služeb. Za důležité články v kontextu této práce byly vybrány následující články.

„Za účelem uplatňování bezpečnostních opatření uvedených v čl. 1 písm. a) a b) zavedou poskytovatelé platebních služeb mechanismy sledování transakcí, které jim umožňují odhalit neautorizované nebo podvodné platební transakce.“

Toto bezpečností opatření je dále specifikováno a určuje jaké minimální prvky musejí být sledovány ve snaze o dodržení výše uvedeného (například částka transakce, známky napadení malwarem, seznamy vyzrazených bezpečnostních prvků).

„Pokud poskytovatelé platebních služeb uplatňují silné ověření klienta v souladu s čl. 97 odst. 1 směrnice (EU) 2015/2366, je ověření založeno na dvou či více prvcích z kategorie znalost, držení a inherence a vede k vytvoření ověřovacího kódu.“

Zde se opět konkretizuje silné ověření klienta a dále se specifikují požadavky na bezpečnost kódu (složitost, neexistující vazba s jiným kódem a podobně). Konkretizuje se také maximální počet po sobě jdoucích pokusů o ověření klienta před zablokování služby (v tomto případě pět), či maximální doba nečinnosti plátce mezi jeho ověřením a vykonáním dalšího úkonu.

„Poskytovatelům platebních služeb je umožněno, aby s výhradou splnění požadavků stanovených v článku 2 neuplatňovali silné ověření klienta, pokud plátce iniciuje bezkontaktní elektronickou platební transakci, za předpokladu, že jsou splněny tyto podmínky:

a) jednotlivá částka bezkontaktní elektronické platební transakce nepřesáhne 50 EUR a

b) kumulativní částka předchozích bezkontaktních elektronických platebních transakcí iniciovaných prostřednictvím platebního prostředku s bezkontaktní funkcí ode dne posledního uplatnění silného ověření klienta nepřesáhne 150 EUR, nebo

c) počet po sobě následujících bezkontaktních elektronických platebních transakcí iniciovaných prostřednictvím platebního prostředku nabízejícího bezkontaktní funkci ode dne posledního uplatnění silného ověření klienta nepřesáhne pět.“

V této části jsou uvedeny výjimky ze silného ověření klienta, které se přímo dotýkají sledované problematiky. Zatímco první podmínka je proti dnešnímu standardu pěti set korun spíše ústupkem, za poměrně omezující lze považovat podmínku druhou a třetí. V praxi tak může docházet častěji k situacím, kdy je nutné před platbou v aplikaci provést opětovné ověření. Dále se opakuje výjimka pro platby za jízdné či parkovné.

V tomto nařízení lze tedy shledávat několik podstatných prvků, které technicky určují regulatorní požadavky na fungování například platebních aplikací. Otázkou však je, zda je v současné době připraven regulátor tato opatření kvalitně kontrolovat. Určité zjednodušení pro jednotlivé regulátory v tomto směru přináší povinnost subjektů

provádět bezpečnostní audit. Na druhou stranu nelze teoreticky zaručit objektivnost takových auditů. Lze však usuzovat, že snaha o vysokou míru bezpečnosti moderních platebních metod je jedním ze silných požadavků samotných subjektů (bank), jelikož v případě bezpečnostních rizik hrozí značnému kybernetickému a reputačnímu riziku.

Stanovisko Evropského orgánu pro bankovnictví (EBA) k implementaci regulačních technických norem (RTS) týkajících se silného ověření klienta (SCA) a společných a bezpečných otevřených standardů komunikace (CSC)[11]

Tento dokument není formálně regulatorním dokumentem s právní silou. Jedná se o jakousi „kuchařku“, která upřesňuje výklad některých článků nařízení 2018/389. Je však všeobecně akceptován a brán v potaz, jelikož je vysoce pravděpodobné, že jej může využít regulátor například při prověřování splnění podmínek jinak ne dokonale upraveného článku v samotném nařízení.

Dokument upřesňuje některé detaily jako například tyto následující tvrzení.

„Given that knowledge is defined as ‘something only the user knows’, the card number with CVV and expiry date printed on the card cannot be considered a knowledge element.“

Tato poznámka například vylučuje použití údajů na kartě jako vědomostní prvek.

„The EBA hereby clarifies that the cumulative limit is either the limit based on the number of transactions or the monetary amount (but not both). This means that it may be preferable for PSPs to decide at the outset which cumulative limit they use (rather than on a transaction-by-transaction basis), as it may otherwise be confusing for consumers.“

Zde se jedná o konkretizaci kumulativních sald při bezkontaktních platbách před nutností opětovného silného ověření klienta (viz body pod písmeny b), c) na minulé straně). EBA určuje, že se využije pouze jedna z možností a bude tak rozhodnuto všeobecně a předem, nikoliv individuálně podle toho, která situace nastane jako první.

Ačkoliv se tedy nejedná o formu směrnice či nařízení Evropské unie, lze tuto studii považovat za relevantní zdroj doplňující regulatorní normy. Dokument je pozitivně přijímán, jelikož objasňuje některé dosud nejasné či sporné otázky pojící se s problematikou transakcí platebními aplikacemi.

[11] Opinion of the European Banking Authority on the implementation of the RTS on SCA and CSC

4 Případová studie – implementace mobilního platebního řešení v České spořitelně

Za stěžejní část této práce lze považovat právě tuto kapitolu. Vzhledem k mému několikaletému působení v České spořitelně jsem se rozhodl zmapovat celý proces implementace NFC platebního řešení, kterou se Česká spořitelna rozhodla zahájit před několika lety.

4.1 Historický aspekt

Česká spořitelna je považována za průkopníka v oblasti zavádění bezkontaktních plateb v České republice. První možnost objednání bezkontaktních karet se klientům naskytla 3. října 2011. Plán banky, že během tří let bude většina debetních karet bezkontaktních nebyl daleko od pravdy. Velká většina karet v automatické výměně byla již bezkontaktních a ryze kontaktní čipové karty tvoří dnes z portfolia karet zanedbatelnou menšinu. Na druhou stranu vychází banka vstříc klientům, kteří o funkci nemají zájem a na přání nabízí blokaci NFC funkcionality při vydání nové karty. Dodatečná blokace však není možná (Křečan 2011).

Z dnešního pohledu úsměvně působí zapojení velmi malého počtu obchodníků, kteří byli v uvedeném roce vybaveni bezkontaktními terminály. Jednalo se pouze o supermarkety Spar a Interspar, obchody s oblečením C&A, hobbymarkety Baumax, multikina CinemaCity a pražské filiálky diskontních prodejen Kaufland.

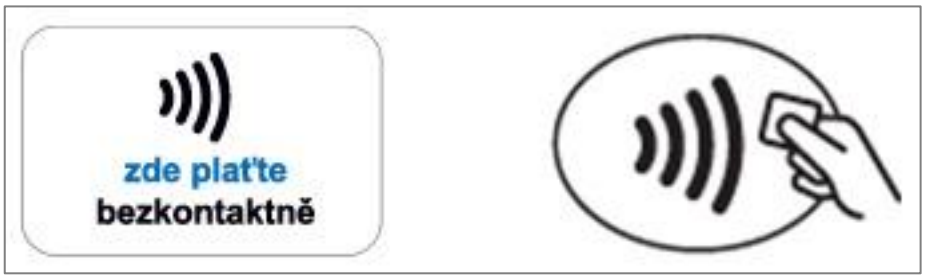
Na druhou stranu byl nástup technologie podporován edukativními videi, brožurami, vznikl samostatný web věnovaný pouze platbám kartou jakplatitkartou.cz a přechod na bezkontaktní karty byl klientům komunikován skrze pobočkovou síť. V obchodech se pak bylo možné orientovat podle piktogramů a speciálních rámečků kolem kompatibilních terminálů.

Na následujícím obrázku jsou zachycena dvě hlavní loga spojená s usnadněním identifikace bezkontaktního platebního místa. První logo se využívá k označení obchodního místa jako místa, kde je možné platit bezkontaktně. Toto označení prvotně nenabývalo takového významu. Vždy totiž bylo možné alternativně zaplatit klasickým

způsobem (čistě bezkontaktní terminály se v roce 2011 nevyužívaly). S příchodem bezkontaktních platebních nálepek a NFC aplikací je však logo podstatnější. Díky němu je možné zjistit již při příchodu k obchodníkovi, že zde budeme moci platit bezhotovostně. Na rozdíl od platebních karet nejsou tyto prostředky ze své podstaty zpětně kompatibilní s čipovou technologií a platbu tedy na kontaktním terminálu nelze uskutečnit. Zákazník má tak včas přehled a možnost rozmyslet si svůj nákup například z důvodu absence hotovosti.

Druhé logo již bývá umístěno přímo na bezkontaktním terminálu nebo v jeho těsné blízkosti. Označuje tak jednoznačně konkrétní přístroj jako NFC kompatibilní.

Obrázek 1: Piktogramy bezkontaktní platby – obchodní místo



Zdroj: Česká spořitelna – platby kartou v obchodech

Označení bezkontaktní platební karty a platební nálepky je podobné piktogramu na terminálech, pouze zde není část obrázku – ruka držící platební nálepku.

Obrázek 2: Piktogramy bezkontaktní platby – platební karta a nálepka



Zdroj: Česká spořitelna – platby kartou v obchodech, co umí moje karta od České spořitelny?

Obrázek slouží i pro porovnání velikost platební karty (8,56 x 4,5 cm) a platební nálepky (4 x 3,5 cm). Až na možnou odchylku při zobrazení nebo tisku by obrázky měly odpovídat

reálné velikosti. Pro zajímavost uvádím i obrázek kreditní karty České spořitelny, která je unikátní tím, že je vyrobena z poloprůhledného plastu, který umožňuje vidět fyzickou podstatu NFC platební karty.

Obrázek 3: Průhledná platební karta



Zdroj: Česká spořitelna – platby kartou v obchodech

Pozorný čtenář si může všimnou loga bezkontaktní karty nezvykle směřujícího doleva. Jedná se o důkaz průhlednosti karty – ve skutečnosti je logo na zadní straně karty a směřuje tedy klasicky doprava. Zajímavější je však samotná NFC anténa. Jedná se dva o rámečky, které jsou pozorovatelné v horní polovině karty. Pokud půjdeme do technického detailu, jedná se o několik metrů dlouhou anténu stočenou do několikanásobných smyček. Vzhledem k vlnové délce NFC komunikace 13,56 MHz by byla ideální anténa dlouhá přes 21 metrů (CSGNetwork 2018). V případě platebních karet je však ideální fungující komunikace pouze na vzdálenost několika centimetrů, a proto postačí anténa kratší. Detailním pohledem na platební kartu jsem odhadl, že délka antény je u této karty okolo dvou a půl metru, což by zhruba odpovídalo osmině vlnové délky NFC. Pro zajímavost dodávám, že NFC anténa překvapivě není spojena přímo s čipem platební karty. Čip má svoji vlastní anténu, která komunikuje s hlavní anténou v kartě bezdrátově. Při přiblížení karty k terminálu (do elektromagnetického pole vysílaného terminálem) je hlavní anténa zdrojem energie pro anténu čipu a ta posléze dodává potřebou energii pro výpočetní výkon samotného čipu. Nejedná se však o jediné možné řešení bezdrátové komunikace platebních karet. Některé karty mají čipy

dva, z nichž je jeden zcela vyčleněn pro bezdrátovou komunikaci, jiné karty pak mají stejnou architekturu jako výše popsaná karta Mastercard, pouze je vlastní čip přímo spojen s hlavní anténou (Various Card 2018 a NFC Antennas 2018).

Z výše popsaného je zřejmé, že Česká spořitelna nové technologii naplno věřila a jistě byla hnána snahou o omezení drahých hotovostních výběrů klientů, a naopak viděla teoretické možnosti dosažení zisku díky výnosům z poplatků za zpracování operací jejími kartami, případně operací na spravovaných terminálech. Předpoklady pro to stát se opět inovativním lídrem tedy banka při příchodu NFC do mobilních telefonů jistě měla.

4.2 Tvorba platebního řešení[12]

Nepřímým pilotem pozdější platební aplikace pro NFC telefony byly bezkontaktní platební hodinky, které byly propojeny s aplikací pro sledování a kategorizaci příjmů. Nejednalo se však o „chytré hodinky“, jak je chápeme dnes. Ve skutečnosti byl platební čip pro bezkontaktní placení umístěn v řemínku obyčejných hodinek a data do telefonu byla přenášena bez zapojení samotných hodinek, a to ze systémů banky. Vzhledem k veskrze pozitivním reakcím bylo téměř jisté, že inovativní placení je směr, kterým se chce banka vydat.

Zhruba před dvěma roky, na jaře roku 2016 bylo po sérii marketingových výzkumů v pracovní skupině spojující Digital Engagement a Karty a platby rozhodnuto, že bude Česká spořitelna vyvíjet proprietární řešení NFC platební operace. Funkční prototyp byl vytvořen relativně velmi rychle a již během krátké doby byla alfa[13] verze aplikace pilotována zhruba stovkou zaměstnanců. Zanedlouho byla aplikace, které se začalo přezdívat Evča, robustní a fungující aplikací, vystavěné čistě na interních systémech.

Brzy však vyšlo najevo, že bude nutné do celého procesu zapojit Visu, jakožto certifikační autoritu celé aplikace. Visu z toho důvodu, že drtivé většině klientů České spořitelny je k běžnému účtu vydávána debetní karta právě karetní asociace Visa.

[12] Kapitola 4.2 z části vychází z informací z interních systémů České spořitelny a ústně podaných informací zaměstnanců, které nejsou veřejně dostupné, proto k informacím zde uvedeným neuvádím zdroj.
[13] Jako Alfa se označuje fáze aplikace, která je určená pouze pro uzavřenou skupinu lidí (například zaměstnance) z důvodu teoretických trhlin v systému apod. Předchází beta verzi (již známější pojem).

Vzhledem k narůstajícím administrativním nárokům, ale i oblibě pilotního projektu v rámci banky, byl ustanoven oficiální projekt s jasně definovanými kompetencemi. Stalo se tak na podzim roku 2016.

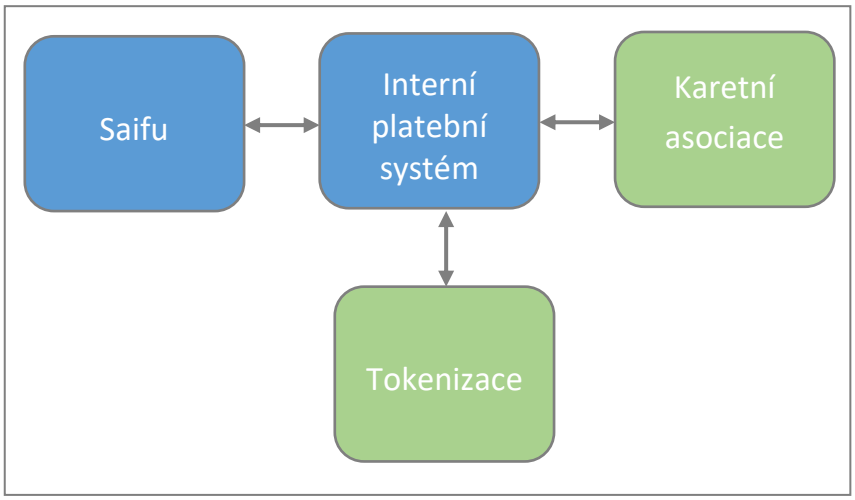
Bylo rozhodnuto, že aplikace, nyní již pojmenovaná Saifu[14], bude stavěna na HCE technologii, kdy není zapotřebí hardwarového rozšíření mobilního telefonu o bezpečné uložiště informací o platební kartě, jelikož potřebná data pro virtuální vytvoření duplikátu karty jsou uložena v zabezpečené části operačního systému a samotné informace o fyzické kartě nejsou v telefonu vůbec (jsou uloženy v zabezpečené formě v cloudu). Pro tento proces je stěžejní tzv. tokenizace. Jedná se o proces vytvoření digitálního otisku fyzické karty, který je zabezpečeným klonem reálné karty, využívaným pro potřeby platební aplikace. Vedením skupiny Erste[15] bylo rozhodnuto, že dodavatel tokenizace bude jeden pro celou bankovní skupinu. Samotný tendr zabral cca půl roku.

Na jaře 2017 bylo vzhledem k blízkému nasazení nového internetového bankovnictví zvažováno, zda vůbec vyvíjet samostatnou aplikaci nebo jestli pouze nerozšířit nové mobilní bankovnictví o tuto schopnost. V úvahu také připadalo zapojení do platebního systému Android Pay. Nakonec bylo rozhodnuto, že se aplikace vyvine a bude sloužit jako prostředí pro prototypování, kde se budou zkoušet nové funkcionality a osvědčené vlastnosti se pak budou využívat v mobilní verzi internetového bankovnictví. Jedním z argumentů při rozhodování byl i fakt, že Google již sbírá o klientech velké množství informací. Jejich doplnění o to, kde, kdy a za kolik klienti nakupují, by již mohlo představovat příliš veliký zásah do soukromí. Proto bylo rozhodnuto, že banka nechce sdílet se společností Google informace o platbách klientů a vystaví vlastní systém.

V létě 2017 přišla další komplikace, kdy Visa odmítla přímé napojení spořitelních systémů na své systémy. Komunikačním uzlem se tak stala společnost původně určená pouze pro dodávání tokenů. Původní schéma procesu (Obrázek 4) se tak pozměnilo (Obrázek 5), čímž se banka dostala do nepříjemné pozice, jelikož nemá pod dohledem značnou část procesu. V praxi tak jsou řešeny komplikovaněji veškeré problémy, které nejsou na straně banky (respektive si banka nemůže být jistá, zda vůbec řešeny jsou).

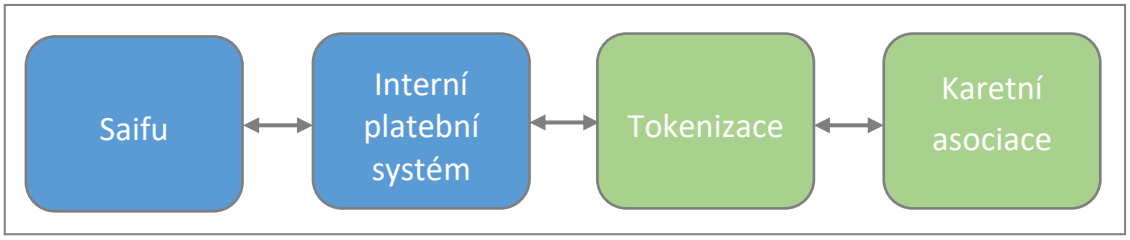
[14] Jedná se o japonský výraz pro peněženku (Lingea).
[15] Skupina Erste Group je mateřská společnost vlastnící Českou spořitelnu.

Obrázek 4: Původní schéma platebního procesu



Zdroj: Vlastní zpracování

Obrázek 5: Nové schéma platebního procesu



Zdroj: Vlastní zpracování

Více než další půl rok trvalo sladění procesu s firmou potřebnou pro tokenizaci a komunikaci s karetní asociací. Zatímco byly již do karetní asociace odeslány poštou telefony s nahranou aplikací, potřebné napojení na firmu stále chybělo, jelikož banka neobdržela včas potřebné podklady. Tyto informace se do banky dostaly pouze dva dny před samotnou certifikací, vše tedy bylo dokončeno pod značným stresem.

Na přelomu roku 2017 a 2018 došlo ke komplikované, ale úspěšné certifikaci a aplikace byla ve své produkční verzi vystavena k testování zaměstnancům. V průběhu testování se vyskytly určité problémy, které jsou však pro pilotování aplikace běžné. Ostatně právě z tohoto důvodu byla nabídnuta možnost testování pouze zaměstnancům, kteří mohli případné problémy reportovat zpět, aby mohly být postupně vyřešeny před uvolněním aplikace klientům.

Situace se v době psaní této kapitoly (květen 2018) měla tak, že je separátní aplikace Saifu odladěná, bez významnějších UX[16] chyb.

Vzhledem k poměrně překvapivému dalšímu vývoji jsem se rozhodl kapitolu v následujících řádcích aktualizovat k říjnu 2018 a při té příležitosti také aktualizovat podobu aplikace v pasáži „4.5 Podoba aplikace“.

V druhém srpnovém týdnu (konkrétně 6. srpna 2018) Česká spořitelna uvolnila bez propagace aplikaci Saifu ke stažení široké veřejnosti skrze Obchod Play. Aplikace stále vykazovala určitou nestabilitu, kterou se podařilo následně opravit díky vyšší angažovanosti protistrany spojující banku s karetní asociací.

Na Google se však po krátké době obrátila lotyšská společnost se sídlem v Praze – Paymaster a. s., která požádala o odstranění aplikace z nabídky Obchodu Play. Důvodem bylo dřívější zaregistrování značky „Saifu“ na Úřadě Evropské unie pro duševní vlastnictví (EUIPO) (Úřad průmyslového vlastnictví 2018). Zmíněné firmě bylo vyhověno a aplikace byla z obchodu 14. srpna 2018 stažena (cnews 2018).

Česká spořitelna tak musela obratem dodat řešení. Konečným rozhodnutím bylo přejmenování aplikace na „Poketka“. Po dílčích designových a právních změnách spojených s přepisem názvu aplikace, byla aplikace po necelém měsíci opět vystavena na Obchodě Play – konkrétně 12. září 2018.

4.2.1 Marketing

Otázka propagace aplikace je v tomto případě opět poněkud složitější. V průběhu května 2018 došlo v České spořitelně k zahájení marketingové kampaně na podporu nového internetového bankovnictví George. Je tedy marketingově nežádoucí tříštit pozornost klientů i neklientů mezi více aplikací. Situace by se mohla stát pro klienta nesledující nejaktuálnější trendy nepřehledná. A v tomto případě mělo jednoznačnou prioritu nové internetové bankovnictví.

V neposlední řadě je také potřeba vymyslet vhodný název pro aplikaci. Ačkoliv se může zdát, že jde o banalitu, již nyní se ukazuje, že nezanedbatelná část klientů má prvotní

[16] User Experience – prostředí by mělo být plynulé, pochopitelné, stabilní apod.

problém s novým internetovým bankovnictvím, jelikož nevědí, jak správně zapsat anglické slovo George [Džordž]. Na druhou stranu by v případě NFC aplikace neměl vzniknout s názvem obdobný problém, jelikož nepřesnosti v zadaném názvu aplikace opraví automatická oprava Googlu při vyhledávání v rámci Google Play[17].

V souvislosti s procesem získání aplikace je vhodné zmínit, že aplikace bude dostupná pouze pro platformu Google, tedy operační systém Android. Firma Apple prozatím neumožňuje NFC technologii ve svých telefonech využít třetími stranami a intenzivně pracuje na rozšiřování svého vlastního systému Apple Pay. O příchodu tohoto platebního systému do České republiky se v současné době živě spekuluje a patrně lze očekávat spuštění systému zhruba v řádu měsíců, tedy podzim 2018 (Zatloukal 2018). Je možné, že dojde ke zpoždění tohoto termínu, kdy však spuštění v roce 2019 se jeví jako vysoce pravděpodobné.

4.3 Podoba platební aplikace

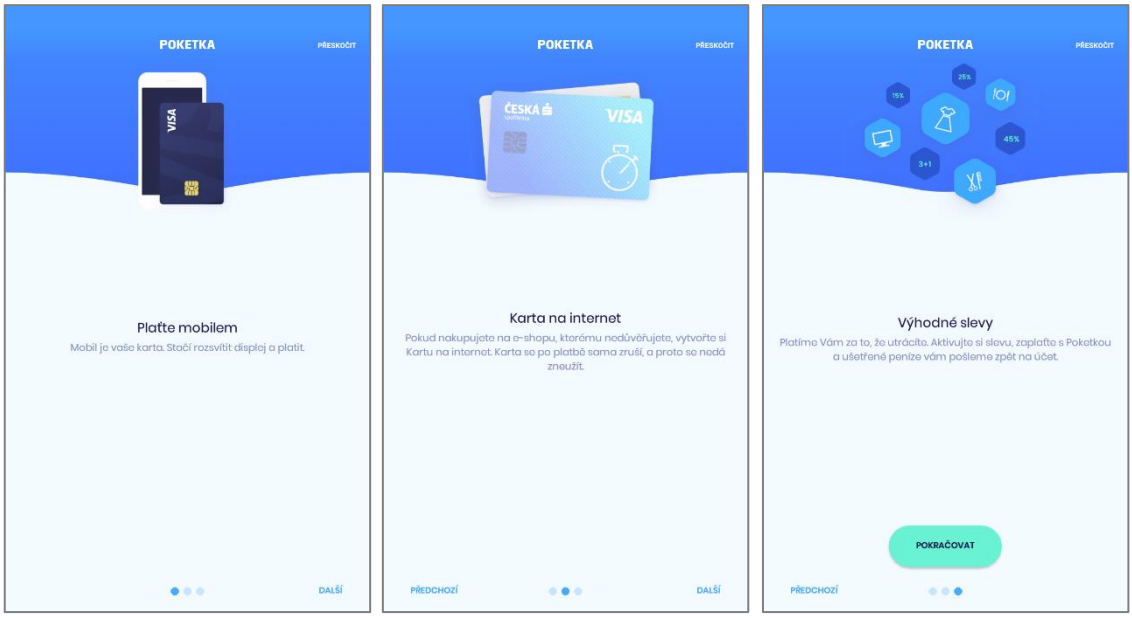
Nejzásadnější je v konečném důsledku vzhled a funkčnost samotné aplikace. Ačkoliv se vzhled ještě průběžně mírně upravuje, snímky obrazovky níže představují v podstatě finální podobu aplikace.

4.3.1 Instalace a spuštění aplikace

Proces instalace se nijak neliší od jiných aplikací z obchodu Google Play. Prvotní spuštění odpovídá dnešnímu standardu. Úvodní informace lze přeskočit.

[17] Jedná se obchod s bezplatnými i placenými aplikacemi pro operační systém Android

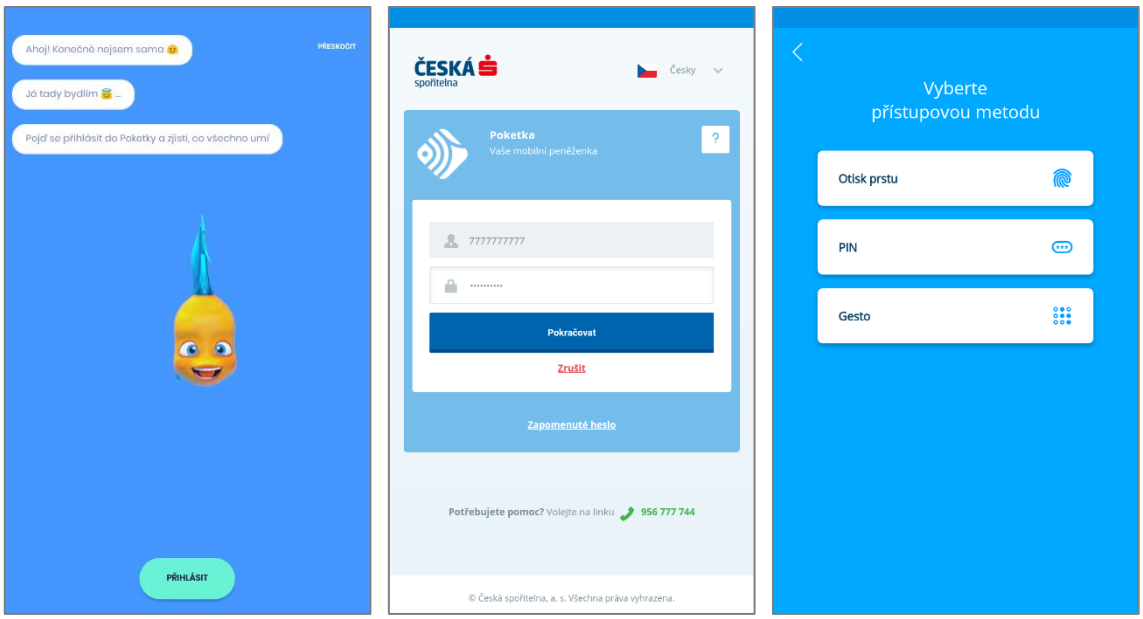
Obrázek 6: Úvodní informace



Zdroj: Aplikace Poketka

Před samotným loginem do aplikace (přihlašovacími údaji pro internetové bankovnictví) se představí animovaná ryba, která nabádá k přihlášení. Dle mého názoru se jedná o zbytečný mezikrok, který uživateli nic nepřidá. Po zadání uživatelských údajů a stvrzení přihlášení si může uživatel vybrat jednu z metod zabezpečení.

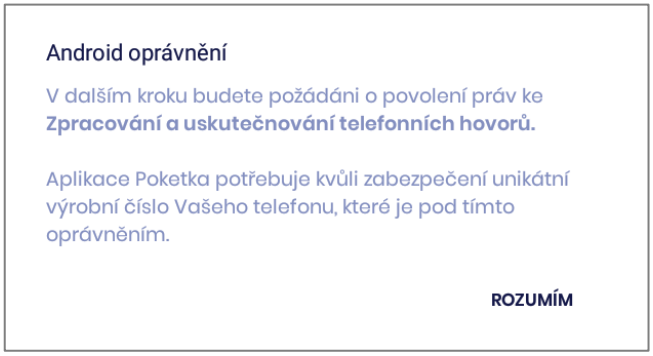
Obrázek 7: Přihlášení



Zdroj: Aplikace Poketka

Jakmile je uživatel přihlášen, aplikace si vyžádá přístup k informacím o telefonních hovorech včetně jejich uskutečňování. Jedná se však o technickou nutnost. Aplikace je z důvodu bezpečnosti svázána s konkrétním zařízením – není ji tedy například možné zkopírovat na jiný telefon. Proto aplikace na pozadí vytočí volbu *#06#, jejíž odpovědí je IMEI[18]. Důvod tohoto oprávnění je vysvětlen dle mého názoru pouze částečně.

Obrázek 8: Požadované oprávnění



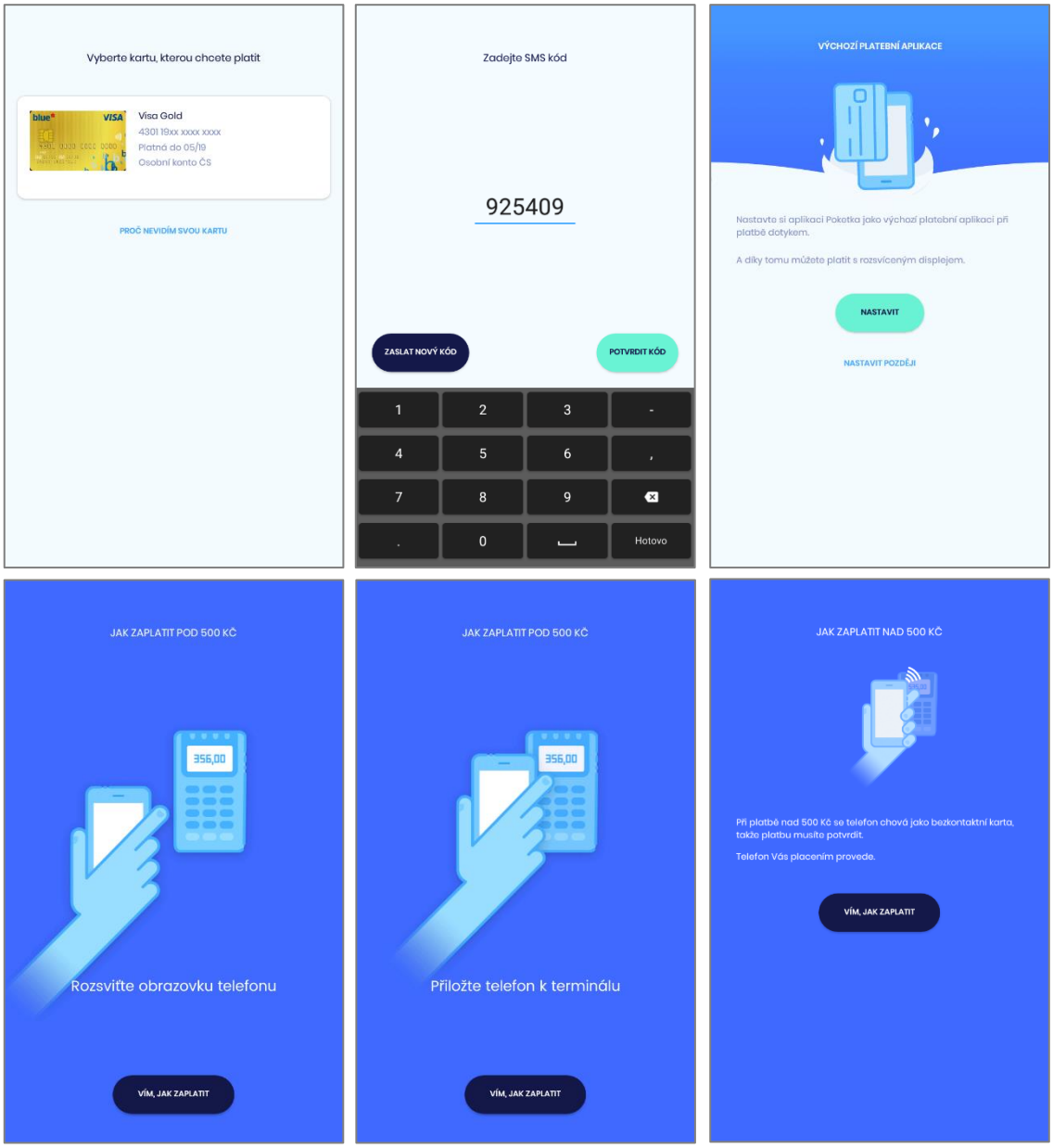
Zdroj: Aplikace Poketka

Následuje už pouze přidání platebních karet, které má zájem uživatel pro mobilní placení využívat. V současnosti lze přidávat pouze platební karty společnosti Visa. Do budoucna bude však možné přidávat i karty společnosti Mastercard. Klientům České spořitelny, kteří vlastní k běžnému účtu pouze kartu Mastercard[19], je v současnosti bezplatně na žádost vydávána dodatková karta Visa, aby mohli také platební aplikaci využívat.

Po zvolení karty a potvrzení pomocí sms kódu je zobrazen krátký tutoriál, který zobrazuje princip placení částek do pěti set korun a nad pět set korun. Taktéž si zde může uživatel zvolit, zda chce aplikaci nastavit jako výchozí pro placení, což umožňuje provádět platby do pěti set korun pouze s aktivovaným displejem bez nutnosti dalšího potvrzení.

[18] International Mobile Equipment Identity – unikátní identifikační číslo mobilního zařízení.
[19] Například klienti bývalého produktu Blue, který cílil na střední příjmovou skupinu klientů.

Obrázek 9: Přidání karty a nastavení výchozí platební aplikace



Zdroj: Aplikace Poketka

Samotný proces lze tedy oddělit na 4 části – úvod, přihlášení, aktivace karty a instruktáž. Pokud uživatel nemá zájem úvodní informace a instruktáž pročítat, je možné tyto části přeskočit. Přihlášení a aktivace karty jsou samozřejmě povinné.

Ačkoliv může působit takový počet kroků zbytečně, dle mého názoru je takové rozložení lepší než více informací kombinovat na jedné obrazovce. Zejména vhodný je pak nastavený postup pro méně technicky znalé uživatele.

Proces lze hodnotit jako dobře uživatelsky odladěný. K technickému problému však může docházet v kroku, kdy se uživatel musí přihlásit – viz obrázek č. 7. Pokud uživatel má v telefonu jako výchozí internetový prohlížeč nainstalovanou aplikaci Seznam.cz, toto přihlášení není zpravidla funkční a zobrazují se různé chybové hlášky. Problém je řešitelný změnou defaultního prohlížeče nebo smazáním zmíněné aplikace. Vzhledem k počtu stažení aplikace, dle Google Play (2018a) více než milion[20], se jedná o poměrně častý problém. Výhodou je již zmíněné poměrně snadné odstranění, se kterým umí pomoci pracovníci infolinky díky předpřipraveným manuálům, které jsou detailně zpracované pro jednotlivé typy (výrobce) mobilních telefonů a operátor tedy může klienta navést naprosto přesně na dané místo v nastavení mobilního telefonu ve snaze o odstranění potíží s přihlášením.

4.3.2 Používání aplikace

Při spuštění aplikace se vždy uživatel dostane na záložku *Přehled*. Na této záložce je ve výchozím nastavení zobrazen disponibilní zůstatek na účtu, který také grafickou formou ukazuje animovaná ryba. Dále jsou zobrazeny transakce provedené v aplikaci. Zůstatek je možný také skrýt, jako je vidět na obrázku č. 10. Spodní a horní část hladiny je možné také upravit. Ve výchozím nastavení je toto rozmezí určeno dle průměrného minima a maxima na účtu. Historii transakcí skrýt nelze. Za diskutabilní lze označit reálnou využitelnost animované ryby. Tato, z hlediska vývoje poměrně nákladná část aplikace, má dle vývojářů značný potenciál do budoucna. Bylo by však vhodné tyto záměry konkretizovat, jelikož v současné podobě působí ryba v rámci celého konceptu poměrně zbytečným dojmem.

Zleva v pořadí druhá záložka *Karty* slouží ke správě platebních karet do obchodu a na internet. Část „do obchodu“ je v podstatě obdobou kroku z obrázku č. 9. Druhá část – „na internet“ slouží k vytváření a správě platebních karet určených pro jednorázový nákup na internetu. Jedná se o čistě virtuální platební kartu, která je využitelná pouze jednou. Jakmile dojde k jejímu využití, automaticky exspiruje. Využitelná může být taková karta například při platbách na zahraničních, ne zcela bezpečných e-shopech a podobně. Při vytváření je možné zvolit limit karty, který se platbou nemusí vyčerpat

[20] Informace k 1. 10. 2018

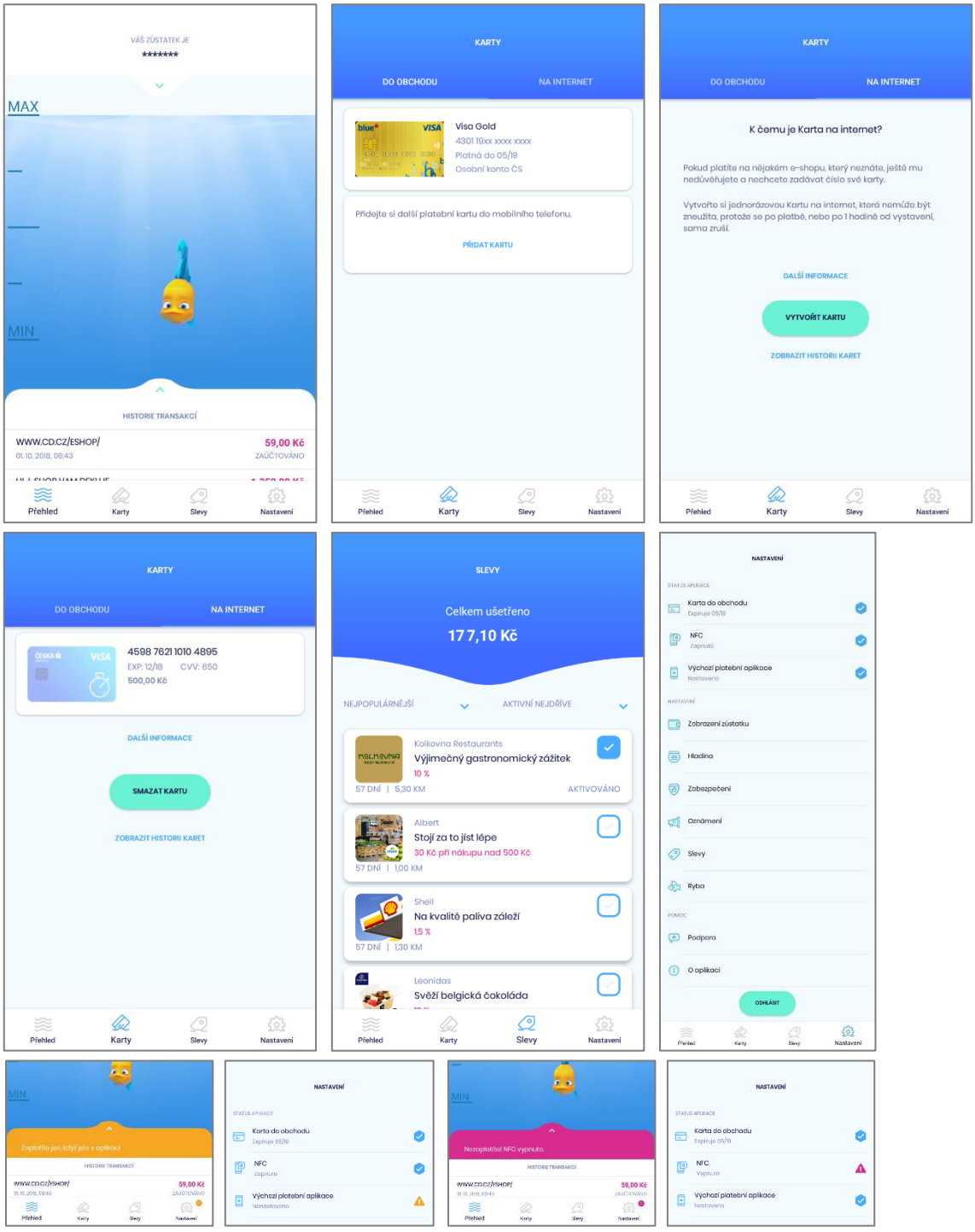
(karta exspiruje při jakékoliv výši platby). Karta je aktivní do několika sekund od vytvoření.

Třetí záložkou jsou *Slevy*. Tato sekce slouží k prohlížení a případnému aktivování slev od různých partnerů. Pro využití slevy je nutné její snadná aktivace před samotnou platbou. Aktivaci lze provést po otevření detailu konkrétní nabídky, kde jsou uvedeny podmínky čerpání a případná omezení. Slevy je možné různě řadit (nejblíže, nejnovější, nejstarší a podobně). Také je zde k dispozici náhled na celkovou výši cashbacku[21], který byl již vyplacen zpět na účet. Do této sekce je také uživatel směřován občasnými push notifikacemi[22], které upozorňují na nové slevy nebo na provedenou vratku na účet.

Poslední záložkou je *Nastavení*, které se dělí do třech částí: „status aplikace“, „nastavení“ a „pomoc“. První sekce „status aplikace“ informuje o statusu přiřazené platební karty, o stavu NFC v telefonu a nastavení výchozí platební aplikace. Pokud je některé nastavení nevhodné, je příslušná sekce označena oranžovým vykřičníkem a také úvodní Přehled upozorňuje na chybu (viz spodní části obrázku). Pokud je nastavení chybné, je sekce označena červeně, opět včetně úvodního Přehledu. Druhá sekce „nastavení“ umožňuje dříve zmíněné změny v zobrazení zůstatku a hladiny. Dále umožňuje zkontrolovat zabezpečení aplikace (metodu přihlášení, čas pro automatické odhlášení z aplikace a odregistraci z aplikace), spravovat oznámení z aplikace (push notifikace), přihlásit a případně odhlásit se z odběru informačních emailů a v neposlední řadě zde lze také zcela vypnout zobrazování animované ryby. Poslední sekce „pomoc“ obsahuje informace o podpoře (nejčastější otázky a kontakt na podporu) a o aplikaci (verze aplikace, právní informace a podobě). Pod touto sekcí je tlačítko určené pro okamžité odhlášení z aplikace. Jedná se o běžné odhlášení z aplikace, po kterém je možné opětovné přihlášení (tedy nejedná se o smazání konkrétního uživatelského účtu z aplikace). Domnívám se, že toto tlačítko nebude využíváno, jelikož je v rámci aplikace skryto. Pomocí tlačítka zpět k odhlášení nedochází – aplikace se pouze uloží do běhu na pozadí a k odhlášení dojde po určité době (dle nastavení – 15 sekund až 3 minuty).

[21] Jiný výraz pro vratku z plateb (např. zmíněná aplikace Poketka nebo také často součást kreditních karet).
[22] Jedná se o notifikace v horní stavové liště napříč prostředím v operačním systému Android.

Obrázek 10: Jednotlivé záložky aplikace



Zdroj: Aplikace Poketka

V praxi placení probíhá tak, jak ukazuje tutoriál z obrázku č. 9. Pokud je aplikace nastavena jako výchozí pro placení mobilním telefonem, stačí pro platbu do 500 korun rozsvítit displej telefonu a přiblížit telefon k terminálu. Pro platbu nad 500 korun je potřeba platbu provést s přihlášením do aplikace nebo opět příblížit telefon pouze se zapnutý displejem, avšak s tím, že je následně nutné platbu autorizovat a telefon pak

znovu přiblížit k terminálu pro dokončení platby. Většina terminálů uživatele provádějící platbu navádí. Například na displeji zobrazí informaci, že pro dokončení transakce má platící sledovat pokyny na displeji telefonu. Terminál také umí vyhodnotit příliš krátké přiložení mobilního telefonu, kdy vyzve k opakování. V případě NFC platební karty pak může vyzvat k vložení karty (kontaktní platba přes čip).

Subjektivně hodnotím používání aplikace jako komfortní. Aktuálně je již aplikace stabilní a nezaznamenal jsem případ, kdy bych s ní nemohl provést zamýšlenou transakci. Za zvážení by stálo umožnění tvorby jednorázové platební karty pro online platby pouze pomocí přihlášení do aplikace, například otiskem prstu. Opisování sms kódu do aplikace je poměrně zdlouhavé a z bezpečnostího hlediska také zbytečné, pokud má uživatel aplikaci nainstalovanou na stejném zařízení, na který chodí sms zprávy.

Bohužel musím konstatovat, že mnoho faktů muselo zůstat nepublikováno, jelikož v nich lze spatřovat prvky obchodního tajemství. Zopakovala se tak situace z psaní mé bakalářské práce, kdy není zkrátka možné mnohé informace publikovat, byť by některé dle mého názoru publikovány být mohly. I tak se však domnívám, že je případová studie zajímavá a přináší detailní popis vzniku moderního platebního řešení v aktuálně největší české bance.

5 Komparativní analýza – aktuální platební metody na českém bankovním trhu

Pro zmapování vybavenosti jednotlivých českých bankovních domů moderními platebními aplikacemi bylo vybráno deset největších retailových bank. Desítka sledovaných institucí byla vybrána na základě velikosti nekonsolidované bilanční sumy jednotlivých bank k 31. prosinci 2017. Částky pochází z jednotlivých účetních závěrek.

Do stanovených kritérií se vešlo následujících deset bank (pro zajímavost jsou v závorkách také uvedeny jednotlivé sumy aktiv v milionech korun): Československá obchodní banka (1 287 065), Česká spořitelna (1 263 537), Komerční banka (946 072), UniCredit Bank (672 078), Raiffeisenbank (337 874), Moneta Money Bank (197 411), Fio banka (107 574), Air Bank (98 060), Sberbank (81 464) a Equa Bank (50 283) (Veřejný rejstřík a sbírka listin 2018).

5.1 Platební řešení jednotlivých bank

Československá obchodní banka

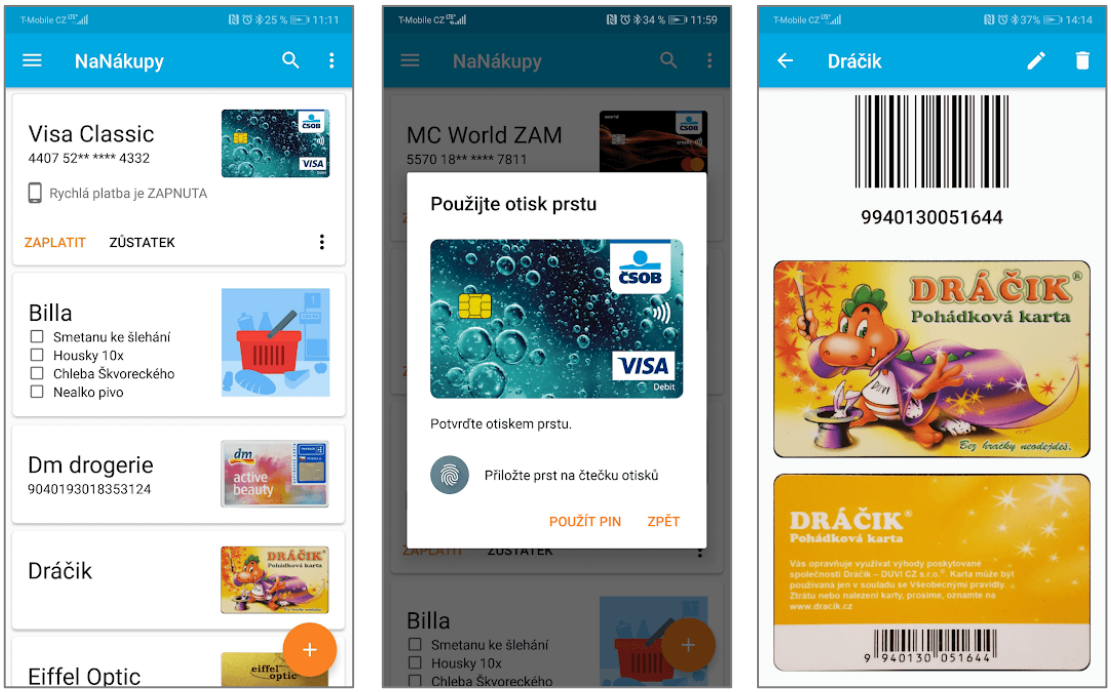
ČSOB má vlastní platební aplikaci pojmenovanou NaNákupy. Aplikace kromě NFC plateb (na principu HCE) umí ukládat věrnostní karty do různých obchodů. Dále umožňuje tvořit nákupní seznamy. Platba online je řešená ve spolupráci s aplikací Masterpass[23] (pokud obchodník podporuje platbu přes Masterpass, je možné zvolit platbu skrze aplikaci NaNákupy a platbu uskutečnit zadáním přihlašovacích údajů do Masterpass namísto vyplnění kompletních údajů o platební kartě). Aplikace má vyšší úroveň zabezpečení – není s ní možné provádět žádné platby bez přihlášení do aplikace kódem či otiskem prstu. Bohužel je toto uživatelsky méně příjemné – je vždy nutné probudit telefon, přiblížit k terminálu nebo otevřít aplikaci, přihlásit se do aplikace a poté telefon umístit k terminálu k uskutečnění transakce. Dle vyjádření banky se však jedná o bezpečnostní politiku společnosti Mastercard, kterou není možné změnit. Alespoň je možné předem

[23] Platební peněženka společnosti Mastercard

aplikaci otevřít a pinem či otiskem prstu aktivovat proces platby, který je poté nutný během 60 sekund dokončit.

Vzhledem k negativním reakcím některých klientů banky již ČSOB avizovala, že má v plánu zapojit se do Google Pay. Odhad banky je první čtvrtletí roku 2019 (Twitter účet CSOB_CZ 2018a).

Obrázek 11: Aplikace NaNákupy



Zdroj: Google Play 2018b – aplikace NaNákupy

Česká spořitelna

Jak již bylo uvedeno, Česká spořitelna vyvinula vlastní platící aplikaci Poketka (dříve Saifu). Mimo samozřejmých NFC plateb má aplikace slevový program, kdy formou cashbacku vrací část plateb uskutečněných aplikací. Pro platbu online je možné generovat jednorázovou kartu. Kompletní popis je uveden v kapitole 4.3.

Komerční banka

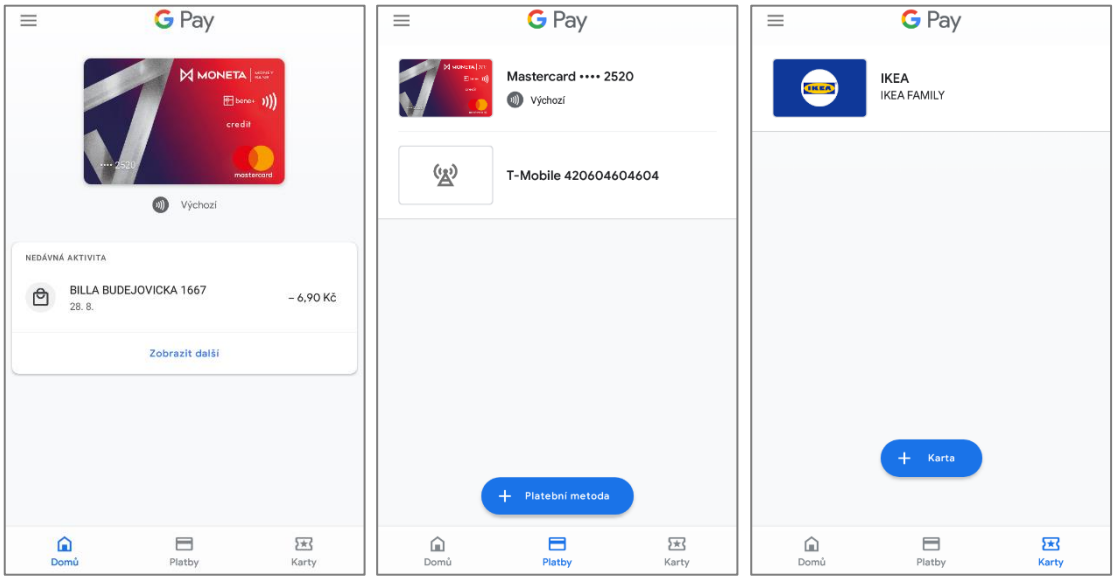
Komerční banka měla historicky (od srpna 2016) vlastní aplikaci na HCE principu pojmenovanou MojeMobilní karta (někdy také MojeMobilní karta – PILOT). Od března 2018 však přešla na Android Pay (Fajmon 2017 a Hájková 2016). Zapojila se tak do celosvětové platební služby společnosti Google. Platební aplikace je společná pro

všechny zúčastněné banky. Pro klienta se tak tváří prostředí pro všechny banky identicky. Proces přidání karty může být mírně odlišný, respektive některé banky požadují před přidáním karty do aplikace například povolení Google Pay plateb ve vlastním internetovém bankovnictví. Samotná aplikace odpovídá současnému designovému jazyku Google. Kromě sledování transakcí umožňuje výběr přednastavené platební karty, která má sloužit k rychlé platbě bez otevření aplikace. Další funkcí je i zde možnost nahrání věrnostních karet různých obchodníků a nahrání jízdenek či palubních lístků. Méně využívanou funkcionalitou je pak možnost zadání jednorázové poukázky na nákupy, která je využívána spíše v zahraničí.

Úmyslně neuvádím, že je aplikace určena k NFC platbám. K platbám totiž není nutné aplikaci vůbec otevírat, a to ani v případě plateb nad 500 korun (není nutné potvrzení platby). Vzhledem k tomu, že aplikaci vyvíjí stejný subjekt, který tvoří operační systém pro tuto aplikaci, určil, že je pro platbu do 500 korun pouze zapotřebí rozsvítit displej telefonu, pro platbu nad 500 korun pak odemknout telefon.

Díky zapojení velmi široké platformy Google je možné počítat s platbami v aplikacích stažených z Google Play, platbami za placené aplikace přímo v Google Play, ale i s platbami ve webovém prohlížeči (Youtube účet Google Česko a Slovensko 2018).

Obrázek 12: Aplikace Google Pay



Zdroj: Aplikace Google Pay

Aktualizace k 1. 12. 2018: Komerční banka se po vzoru Moneta Money Bank připojila k platformám Fitbit Pay a Garmin Pay. Logika placení je u obou bank totožná. Detail procesu placení je rozebrán u banky Moneta Money Bank (Komerční banka 2018).

UniCredit Bank

UniCredit Bank aktuálně neposkytuje ani svoji platební aplikaci, ani není zapojena do platební aplikace společnosti Google. O zavedení moderních plateb banka uvažuje. K problematice se banka vyjádřila takto: *„… zavedení plateb je v plánu, v jakém rozsahu a termín spuštění zatím nemáme k dispozici.“* (UniCredit Bank 2018a). Také banka konkrétně potvrdila, že se chce zapojit do platformy od společnosti Google.

Raiffeisenbank

Ani Raiffeisenbank nenabízí žádnou možnost platit mobilním telefonem. Na rozdíl od předchozí banky se ale vyjádřila, že v roce 2019 plánuje spustit vlastní platební aplikaci po vzoru ČSOB nebo České spořitelny a tato aplikace je pro banku nyní prioritou (Facebook účet Raiffeisenbank ČR 2018a).

Moneta Money Bank

Moneta Money Bank lze považovat za lídra v platebních technologiích. Vlastní aplikaci nenabídla, byla ale jednou z prvních bank v České republice, které se přidaly ke spuštění Google Pay. 14. listopadu 2017 tak byla spolu s J&T a mBank u spuštění služby, kterou ve spolupráci se společností Mastercard také náležitě promovala (Ondráčková 2017).

Za všechny příklady lze uvést instalaci tzv. máslomatu na pražském Masarykově nádraží. V tomto automatu bylo možné po určitou dobu zakoupit mobilním telefonem, respektive aplikací Android Pay, máslo za dotovanou cenu 15 korun, o čemž informovala mnohá média. I přes omezení počtů vydaných kusů na tři kusy denně na osobu se na místě tvořily dlouhé fronty.

Snahu o inovativní řešení banky podtrhuje zapojení do platebních systémů Garmin Pay a Fitbit Pay. Jedná se o obdobu Google Pay, avšak platforma je vyvinuta od výrobců převážně chytrých hodinek – Garmin a Fitbit. Do těchto systémů se banka zapojila jako první na české trhu (Moneta Money Bank 2018a a 2018b, Bubák 2018).

Následující obrázky ilustrují princip platby chytrými hodinkami. Logika je společná jak pro Garmin, tak Fitbit (snímky patří platformě Fitbit). Nejprve proběhne zadání pin kódu předem vytvořeného v aplikaci pro správu hodinek a platebních karet. Poté už jen stačí hodinky přiložit k terminálu a počkat na potvrzení. U Fitbit pay je možné 24 hodin od zadání pin kódu platit hodinkami bez opakování tohoto kódu, avšak pouze pokud byly neustále nošeny na ruce. Pokud byly sundány, je nutné zadání pin kódu opakovat.

Obrázek 13: Proces platby pomocí Fitbit Pay



Zdroj: VISECA card services

Fio banka

Fio banka v současnosti nenabízí ani svoji aplikaci, ani není zapojena do žádné platformy mobilního placení. Nicméně i tato banka již avizovala, že má zájem o zapojení do platformy Google, a to ještě v rámci podzimu 2018 (Facebook účet Fio banka 2018, Doskočilová 2018). Historicky, v roce 2016, nabízela Fio banka NFC platební řešení založené na spolupráci se společnostmi MasterCard a O2. Je tedy patrné, že se jednalo o řešení, které pro své fungování vyžadovalo vydání speciální sim karty (Fio banka 2016).

Air Bank

Tato banka nabízí od 5. dubna 2018 platby prostřednictvím vlastní aplikace, respektive aplikace, kterou vyvíjí a spravuje dceřiná společnost My Air a. s. (Air bank 2017 a 2018a).

Na rozdíl od konkurenčních řešení je zde veškerá potřebná funkcionalita pro placení integrována do stávající aplikace mobilního bankovnictví. Aplikace nemá speciálně vyčleněné místo pro bezkontaktní platby. Zapnutí této funkce je možné při instalaci aplikace, případně později v sekci nastavení u jednotlivých fyzických platebních prostředků (karta či nálepka). Pokud je placena částka nad 500 korun, aplikace se

automaticky otevře při přiblížení k terminálu a po zadání pinu či otisku prstu je nutné telefon znovu přiblížit, čímž se platba dokončí. Tento proces není možné změnit, jako například u aplikace NaNákupy. Platby do 500 korun mohou být uskutečněny pouhým rozsvícením displeje (pokud je aplikace nastavena jako výchozí pro platby mobilem).

Obrázek 14: Proces platby nad 500 korun pomocí aplikace my air



Zdroj: Youtube účet Air Bank 2018

Sberbank

Tato banka poměrně překvapivě stále nenabízí ani bezkontaktní platební karty, respektive bezkontaktní debetní karty. Kreditní karty již vydává bezkontaktní a debetní se mají začít vydávat před koncem roku 2018. Není tedy překvapivé, že bezkontaktní placení mobilním telefonem banka neumožňuje. Termín možného zapojení do Google Pay banka neuvádí a z vyjádření je patrná snaha toto téma nekomentovat (Facebook účet Sberbank CZ 2018).

Equa bank

Obdobně jako Fio banka, i Equa bank potvrdila již snahu o zapojení do Google Pay. Na podzim 2018 má probíhat testování a na přelomu roku finální uvolnění mezi klienty do ostrého provozu (Facebookový účet Equa bank 2018). Tuto informaci následně také potvrdil člena představenstva banky, Pavel Sedláček (2018).

5.2 Komparace

Souhrnná tabulka zobrazuje několik sledovaných aspektů v rámci již zmíněných bankovních ústavů. Nabízí tak komfortní srovnání aktuálně poskytovaných služeb moderních platebních prostředků k listopadu 2018 s aktualizací u subjektu Komerční banky k prosinci 2018.

Sledované parametry jsou následující: Vydávání bezkontaktních platebních karet, Vydávání bezkontaktních platebních nálepek, Platební systém aplikace (vlastní aplikace, Google Pay), Hodnocení mobilní NFC aplikace uživateli na Google Play na stupnici 1 až 5 (kde 5 je nejlepší hodnocení), Možnost platby online v rámci platební aplikace, Možnost rychlé platby do 500 korun, Možnost rychlé platby nad 500 korun, Možnost výběru z bankomatu pomocí aplikace, Zapojení do dalších platebních systémů[24], Snaha o zapojení do Apple Pay.

Následuje vysvětlení jednotlivých parametrů spolu se zkrácenými ekvivalenty použitými v souhrnné tabulce.

Vydávání bezkontaktních platebních karet neboli platebních karet s technologií NFC sleduje sloupec pojmenovaný „NFC platební karty“.

Vydávání bezkontaktních platebních nálepek neboli NFC stickerů sleduje sloupec pojmenovaný „NFC platební nálepky“.

Platební systém aplikace sleduje název NFC platební aplikace, ze kterého také vyplývá, zda se jedná o proprietární systém banky či systém společnosti Google. Sloupec je pojmenován „NFC platební aplikace“.

Hodnocení mobilní NFC aplikace, čerpané z virtuálního obchodu Google Play, je v tabulce uvedeno ve sloupci „Hodnocení platební aplikace“.

Možnost platby online v rámci platební aplikace je parametr sledující, zda je možné provést platbu na internetu v rámci NFC platební aplikace. Sloupec je pojmenován „Online platba v aplikaci“.

[24] Fitbit Pay, Garmin Pay, Samsung Pay

Možnost rychlé platby do 500 korun značí, zda je možné pomocí aplikace zaplatit obdobně jako bezkontaktní platební kartou ve zrychleném režimu bez zadání pin kódu a případně jak. Sloupec je pojmenován „Rychlá platba do 500 Kč“.

Možnost rychlé platby nad 500 korun značí, zda je možné pomocí aplikace zaplatit částku nad 500 korun bez nutnosti zadávání pin kódu, případně zda je možné tuto částku zaplatit nějakým zrychleným způsobem. Tuto funkci sleduje sloupec „Rychlá platba nad 500 Kč“.

Možnost výběru z bankomatu sleduje sloupec zkráceně pojmenovaný „Výběr aplikací z ATM[25]“.

Zapojení do dalších platebních systému značí, zda se banka zapojila do více platebních systémů. Pokud tomu tak je, jsou zde vyjmenovány příslušné systémy. Sloupec je pojmenován „Zapojení do dalších platforem“.

Snaha o zapojení do Apple Pay sleduje, zda se banka má ambici připojit do platebního systému Apple Pay po jeho příchodu do České republiky. Sloupec je pojmenován „Příprava na Apple Pay“.

Jednotlivé sledované aspekty souhrnně sleduje následující tabulka. Většinu sledovaných bodů bylo možné zachytit na bodové stupnici, či zkráceně zanést do tabulky. Pro detailnější pochopení je však stěžejní rozbor, který následuje po tabulce.

[25] ATM je anglická zkratka pro Automated teller machine.

Tabulka 1: Komparace platebních metod deseti vybraných bank v České republice pro měsíc listopad 2018

	NFC platební karty	NFC platební nálepky	NFC platební aplikace	Hodnocení platební aplikace	Online platba v aplikaci	Rychlá platba do 500 Kč	Rychlá platba nad 500 Kč	Výběr aplikací z ATM	Podpora dalších platforem	Příprava na Apple Pay
ČSOB	✓	✓	NaNákupy	2,5	Masterpass	×	Předchozím přihlášením	✓	×	✓
Česká spořitelna	✓	✓	Poketka	3,6	Virtuální karta	Rozsvícený displej	Předchozím přihlášením	×	×	✓
Komerční banka	✓	×	Google Pay	4,3	Google Pay	Rozsvícený displej	Odemčený telefon	×	Fitbit Pay, Garmin Pay	✓
UniCredit Bank	✓	×	×	×	×	×	×	×	×	✓
Raiffeisen Bank	✓	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Moneta Mon. Bank	✓	✓	Google Pay	4,3	Google Pay	Rozsvícený displej	Odemčený telefon	×	Fitbit Pay, Garmin Pay	✓
Fio banka	✓	×	×	×	×	×	×	×	×	✓
AirBank	✓	✓	My Air	4,7	×	Rozsvícený displej	×	×	×	×
Sberbank	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Equa bank	✓	×	×	×	×	×	×	×	×	✓

Zdroje: webové stránky bank (sloupce 1-3, 8-9), Google Play (sloupec 4), jednotlivé platební aplikace (sloupce 5-7), zdroje uvedené na str. 52 (sloupec 10); vlastní zpracování

Z komparace je patrné, že bezkontaktní NFC platební karty jsou standardem pro téměř většinu bank. Poměrně překvapivé je, že existuje stále banka, která tyto karty teprve bude zavádět. Jedná se o zajímavý paradox v kontextu faktu, že domovská Sberbank působící v Rusku je již zapojena i do služby Apple Pay (Sberbank 2018a).

Bezkontaktní platební nálepky nabízí čtyři z deseti sledovaných bank. Ačkoliv by bylo možné očekávat, že nálepky budou nabízet banky, které nemají mobilní platební aplikaci, jako alternativu k placení mobilním telefonem, není tomu tak. Využití tohoto produktu však nikdy nebylo velké a stal se spíše okrajovou záležitostí. Navíc nálepka představuje problém u moderních mobilních telefonů, které mají vlastní NFC řešení, jelikož při zapnutí NFC v mobilním telefonu zpravidla dojde k načtení nálepky a další NFC zařízení není schopen telefon detekovat. Lze očekávat, že tento produkt bude časem zcela zrušen, jelikož ho zastoupí právě mobilní telefony.

Využít moderní platební metodu pomocí kompatibilního telefonu mají klienti poloviny sledovaných bank. Mezi těmito pěti bankami jsou dvě zapojeny do řešení od společnosti Google (Komerční banka, Moneta Money Bank) a zbylé tři nabízejí vlastní řešení (aplikace NaNákupy, Poketka (dříve Saifu), My Air).

Z jmenovaných aplikací je uživatelsky nejlépe hodnocena aplikace My Air, která na bodové škále 0-5 dosahuje hodnoty 4,7. Nutné je však zmínit, že hodnocení není zcela reprezentativní, jelikož zahrnuje i hodnocení uživatelů, kteří tuto aplikaci využívají pouze jako mobilní bankovnictví (Air Bank má spojené mobilní bankovnictví a platební aplikaci v jednu společnou aplikaci). V hodnocení následuje Google Pay (4,3), kde je ovšem nutné znovu zmínit, že hodnocení není tvořeno pouze českou uživatelskou základnou. Další v pořadí je dle hodnocení aplikace Poketka (3,6), následována aplikací NaNákupy (2,5). Na rozdíl od předchozí aplikace jsou hodnocení založena na hodnocení zejména českých uživatelů. Je však nutné opět počítat s tím, že hodnocení mohou být zkreslena, jelikož aplikaci lze hodnotit bez ohledu na to, zda se jedná o skutečného uživatele aplikace, potažmo klienta banky.

Hodnocení možnosti provádět aplikací online platby je mírně složitější. Přímou platbu umožňuje de facto pouze aplikace Google Pay, která u podporovaných obchodníků umožňuje přesměrováním do aplikace velmi jednoduše uskutečnit samotnou platbu.

Aplikace Poketka nabízí vygenerování jednorázové online platební karty, která exspiruje s první provedenou platbou. Jedná se tak o velmi bezpečnou metodu online platby, samotnou platbu je však nutné provést obdobně jako s fyzickou kartou, tedy přepsat všechny identifikátory platební karty do online platebního systému obchodníka. Aplikace NaNákupy umožňuje provést platbu pomocí aplikace Masterpass, která je vyvíjena karetní asociací Mastercard. Zde je u podporovaných obchodníků také možné zaplatit bez přepisování čísla platební karty. Banka proces usnadňuje tím, že umožňuje do Masterpass peněženky zjednodušeným způsobem nahrát platební karty klientů. Proces aktivace je však poměrně složitý a při platbě musí klient zadávat přihlašovací údaje do aplikace a platbu autorizovat pomocí 3D Secure. Air Bank pak pasivně doporučuje využít aplikace Masterpass, do které však není nijak zapojena a kartu si klient do aplikace musí vložit standardním postupem.

Rychlou platbu drobných částek podporuje většina bank, respektive platebních systémů. Výjimkou je aplikace NaNákupy ČSOB, která i pro platbu pod 500 korun vyžaduje autorizaci uživatele. Ostatní aplikace umožňují provést platby do 500 korun s aktivovaným (rozsvíceným) displejem telefonu bez samotného odemčení telefonu nebo vstupu do aplikace.

Skutečně uživatelsky přívětivou zrychlenou platbu částek nad 500 korun umožňuje v podstatě pouze aplikace Google Pay, kde stačí pouze odemknout telefon. Přiblížením telefonu k platebnímu terminálu dojde k uskutečnění transakce. Určitou formu rychlé platby umožňuje také aplikace Poketka a NaNákupy, kde je možné před platbou provést autorizaci uživatele a vstoupit do aplikace. Tím je telefon připraven na provedení transakcí nad 500 korun. Oproti Google Play se jedná o jeden krok navíc (respektive o jeden krok u aplikace Poketka, kde se s otevřením aplikace uživatel již autorizuje a dva kroky u aplikace NaNákupy, kde je nutné otevřít aplikaci a následně zvolit tlačítko „zahájit platbu“). Všechny popsané aplikace pak mají samozřejmě funkcionalitu, která vyzve k autorizaci uživatele v případech, kdy takový krok neprovedl, ale platba si to vyžaduje (například pouze rozsvícený displej a platba nad 500 korun). Poslední aplikace, My Air, jakékoliv zrychlení platby nenabízí. I pokud se uživatel před platbou do aplikace přihlásí, samotná platba musí proběhnout v několika krocích (přiložení telefonu k NFC terminálu – autorizace uživatele – opětovné přiložení telefonu k terminálu).

Výběr z bankomatu není překvapivě většinou aplikací umožněn. Jedním z důvodů může být, že telefon nereprezentuje jednu konkrétní kartu a klienta, ale s každým novým tokenem se tváří jako nová platební karta. V případě České spořitelny je problémem to, že banka nemá od tokenizační agentury vazbu mezi tokenem a konkrétním klientem, respektive kartou. Použití aplikace s bankomatem by tedy zapříčinilo, že by mohl být za transakci účtován poplatek jako cizímu klientovi a až následně by musela být částka refundována, což je pro klienta zmatečné řešení a pro banku další náklad, který by musela nést. Oproti tomu ČSOB transakce v bankomatu umožňuje, byť poukazuje na to, že je nutné se při transakci opakovaně autorizovat – nejprve v mobilním telefonu a poté znovu v bankomatu (ČSOB 2018).

Kromě dvou bank, a to Moneta Money Bank a Komerční banky žádná jiná ze sledovaných bank nenabízí podporu jiných platforem, jako je například Fitbit Pay, Garmin Pay, Samsung Pay nebo další méně známé platformy. Obě banky podporují první dvě zmíněné platformy, tedy Fitbit Pay a Garmin Pay.

Za poměrně překvapivé lze považovat, že velký počet bank avizoval zájem o zapojení do platformy Apple Pay, což je obdoba Google Pay, avšak pro mobilní telefony s operačním systémem iOS (Twitter účet CSOB_CZ 2018b, Pešková 2018, Bankovnictví 2018, online rozhovor s UniCredit Bank 2018b, Moneta Money Bank 2017, Twitter účet Fio_banka 2018, online rozhovor s Equa bank 2018). Například u Komerční banky je připravenost na zapojení do systému naprosto zřejmá, jelikož se některým klientům již podařilo zaregistrovat platební kartu do Apple Pay a následně provést standardní platbu. Banka reagovala zablokováním těchto plateb, jelikož spuštění služby není zatím v České republice ze strany společnosti Apple oficiálně umožněno (Kůžel 2018). Opačná situace je nyní u Raiffeisen Bank a Sberbank, které přímo deklarovaly, že zatím o zapojení do systému neusilují (Facebook účet Raiffesisenbank ČR 2018b, online rozhovor se Sberbank 2018b). U Air Bank je situace mírně komplikovanější, jelikož se banka nechala slyšet, že má zájem o zprovoznění plateb pro telefony s iOS, avšak vlastní softwarovou cestou, jako to nyní činí na telefonech s operačním systémem Android (Air Bank 2018b). Toto řešení je však velmi ambiciózní, jelikož společnost Apple obecně dbá na uzavřenost systému a přístup k NFC technologii telefonu neumožňuje otevřeně jako například

Google, respektive operační systém Android. Lze tedy usuzovat, že toto řešení nebude možné uvést do praxe.

Aktualizace k prosinci 2018: Situace k prosinci vypadá tak, že by se Air Bank měla připojit ke službě Apple Pay standardním procesem bez vlastní aplikace. Dle vyjádření tiskové mluvčí se banka již technicky připravuje na spuštění a tyto přípravy chce dokončit do konce roku 2018 (Karasová 2018). Otázkou tedy pouze zůstává, kdy skutečně dojde ke spuštění služby pro širokou veřejnost. Termín se již několikrát odsouval, kdy poslední spekulace hovořily o spuštění souběžně s Německem a Belgií. Nyní je situace taková, že Apple Pay byl spuštěn jak v Belgii, tak i před několika dny, 11. 12. 2018, ve spolkové republice Německo (Twitter účet tim_cook 2018). Spuštění v České republice je tak plánováno patrně na začátek roku 2019.

Pokud by měla z komparace vyjít nějaká aplikace jako vítězná, patrně bych se osobně přikláněl ke Google Pay. Obecně však nelze vybrat jednu aplikaci, která by nejlépe vyhovovala všem uživatelům. Za komfortní prvek například považuji možnost platby pouze s rozsvíceným displejem, případně u vyšších částek s odemčeným telefonem bez nutnosti znovu transakci potvrzovat v konkrétní platební aplikaci. Toto řešení aktuálně nabízí pouze Google Pay. Na opačné straně stojí aplikace ČSOB NaNákupy, která neumožní žádnou platbu bez autorizace. Na druhou stranu ale poskytuje jako jediná možnost výběru z bankomatu. Aspektů pro hodnocení je tedy mnoho a často nějaký pozitivní s sebou nese jiný negativní. Proto není možné objektivně nalézt aplikaci, která by se diametrálně svojí funkčností či uživatelským komfortem odlišovala od zbylých, a která by tudíž mohla být na základě komparace hodnocena jako nejlepší.

6 Regresní analýza – determinanty transakcí platebními kartami v České republice

Následující analýza má za cíl určit významné a nevýznamné determinanty, které působí či nepůsobí na vývoj objemu a počtu bezhotovostních transakcí na POS terminálech obchodníků. Zahrnutými vysvětlujícími jsou hrubý domácí produkt, průměrná mzda, počet vydaných platebních karet a počet obchodních míst vybavených alespoň jedním POS terminálem. Vysvětlovaná bude nejprve objem bezhotovostních transakcí a pro doplnění dále také počet bezhotovostních transakcí provedených na POS terminálech.

Pro analýzu jsem zvolil dva hlavní zdroje dat. Prvním je Sdružení pro bankovní karty (SBK), které poskytuje kvartální statistiky vážící se k problematice bezhotovostních transakcí platebními kartami. Jistou překážkou při vytěžování dat je fakt, že Sdružení nenabízí souhrnnou statistiku zahrnující minulá období. Statistika by byla teoreticky dostupná od roku 2000, avšak v letech 2001 a 2003 došlo k výpadku generování statistik, proto je možné statistiky využít až od konce roku 2003. Stejný problém pak nastává v druhém čtvrtletí roku 2016, kde statistika opět chybí. Tato data jsem se proto rozhodl na základě vývoje sledovaných ukazatelů odhadnout. V opačném případě by počet sledování již byl příliš nízký. I tak je však počet pozorování poměrně nízký, což může komplikovat odhad modelu.

Důležité je také zmínit, že v průběhu sledovaného období došlo několikrát ke změně struktury dat a data tak bylo nutné již na vstupu upravit pro naše potřeby. Jako příklad lze uvést počet transakcí platebními kartami, které v některých letech nezahrnovaly platby přes internet, později bylo naopak nutné tyto platby odečítat od celkového objemu ve snaze o zjištění počtu plateb na fyzických POS terminálech obchodníků. Jako překážku lze také zmínit, že data neexistují agregovaně v jednom datovém souboru, proto bylo nutné jednotlivé položky ze všech 58 sledovaných čtvrtletí agregovat ručně. Jedná se o řešitelný problém, který však přinesl komplikace jako například různý datový typ hodnot (text, číslo) a také občas formátování neumožňovalo kopírování hodnot, proto bylo nutné hodnoty jednu po druhé přepisovat. Jediná data, která existují souhrnně od roku 1989, jsou následující: počet vydaných platebních karet, počet instalovaných bankomatů, počet obchodních míst přijímajících platební karty a počet

provozovaných online platebních terminálů. Opět však existuje omezení, a to sice konec sledovaného období, který nastává v roce 2003. Od té doby nejsou roční data do statistiky zahrnována (Sdružení pro bankovní karty 2018 – statistiky).

Po důkladné analýze prezentovaných dat Sdružením jsem se rozhodl využít taková data, která jevila stabilní princip vykazování. Zvolil jsem tedy následující proměnné: počet vydaných platebních karet, objem plateb provedených vydanými platebními kartami, počet plateb provedených vydanými platebními kartami, počet provozoven (obchodních míst) s alespoň jedním POS terminálem. Sledované údaje jsou sumací údajů členů SBK: *„Air Bank, Bancibo, Banka Creditas, BNP Paribas, Citibank, Commerzbank, Česká spořitelna (Global Payments - pokračovatel v roce 2017 za Acquiring), ČSOB, Equa Bank, Expobank, Fio Banka, ING Bank, Komerční banka (KB Smart Pay - pokračovatel v roce 2017 za Acquiring), mBank, Moneta Money Bank, Oberbank, PPF banka, Raiffeisenbank, Sberbank, Twisto, UniCreditBank, dále CCS, Cofidis, Diners Club, Essox, Euronet, Home Credit, Sodexo, Zuno (do pol. roku 2017)“* (Sdružení pro bankovní karty 2018 – statistiky).

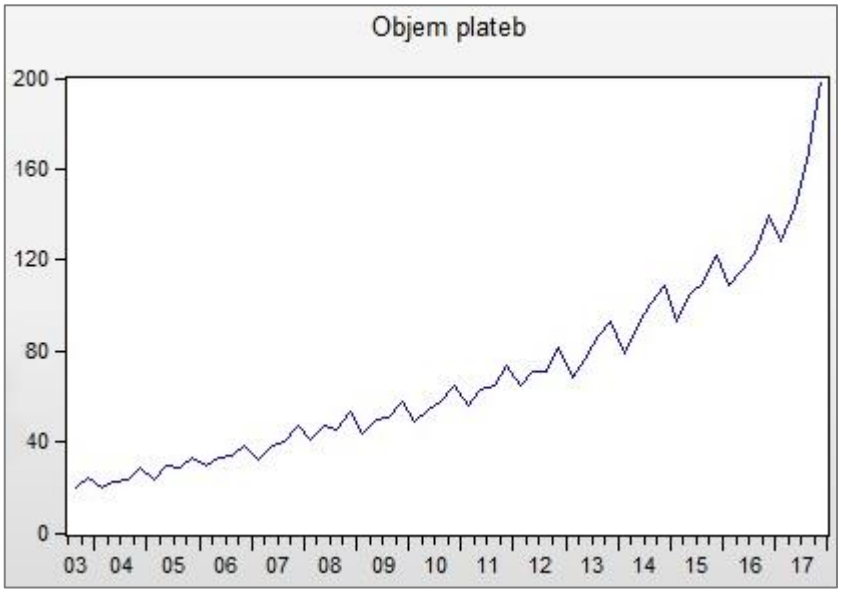
Jako druhý zdroj dat byl vybrán Český statistický úřad (ČSÚ 2018a a 2018b). Zde bylo vytěžování dat o poznání jednodušší. Výhodou je datová kvalita a možnost snadného převzetí dat pro vlastní zpracování. Jako proměnná bylo vybráno čtvrtletní HDP, respektive čtvrtletní výdaje na hrubý domácí produkt, a to konkrétně ve srovnatelných cenách roku 2010. Očekávání od této proměnné je vysvětlení rostoucího trendu počtu i objemu plateb platebními kartami. Jako další proměnná pak byla vybrána průměrná mzda v daném čtvrtletí, která by mohla mít vysvětlovací schopnost obdobnou jako HDP, pouze s tím, že by mohla díky své vlastní sezónnosti vystihovat sezónnost počtu a objemu plateb platebními kartami.

6.1 Objem plateb

Jako první zkoumaná hodnota byla vybrána proměnná, která představuje sumaci všech plateb platebními kartami vydanými českými bankami, resp. bankami a subjekty, které poskytují statistiky Sdružení pro bankovní karty. Jedná se tedy o objem plateb zmíněnými kartami jak v České republice, tak v zahraničí.

Průběh vysvětlované proměnné zachycuje následující snímek generovaný v programu EViews 8, kde také probíhalo další zpracování modelu.

Graf 6: Časová řada Objem plateb (v miliardách korun)

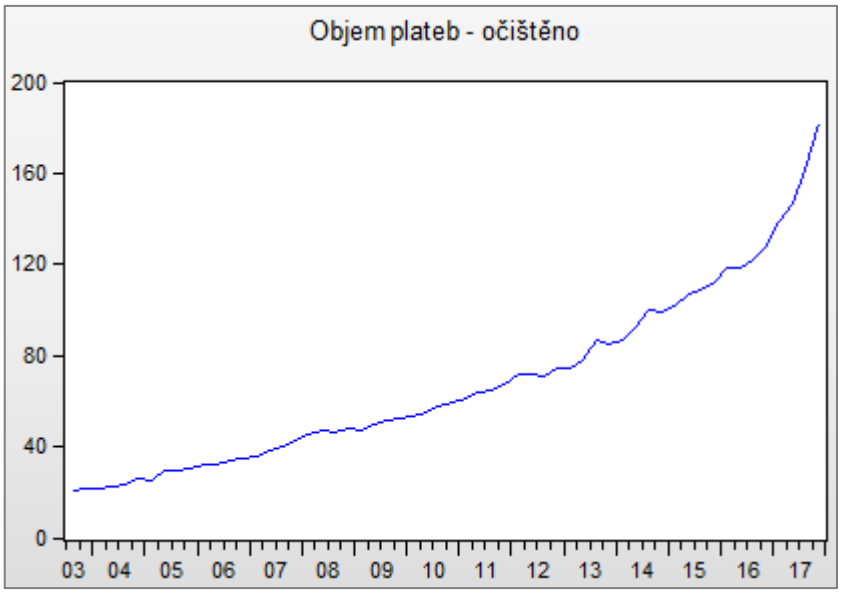


Zdroj: SBK, vlastní zpracování v programu Eviews

6.1.1 Konstrukce modelu

Jak je na první pohled patrné, vysvětlovaná proměnná, respektive její časová řada jeví známky sezónnosti a jedná se nestacionární časovou řadu. Před samotnou konstrukcí modelu došlo tedy k použití integrované procedury Census X-13, která v případě potvrzeného výskytu sezónnosti zajistí její odstranění. Procedura sezónnost potvrdila a odstranila. Sezónně očištěná časová řada vypadá následovně.

Graf 7: Sezónně očištěná časová řada Objem plateb (v miliardách korun)



Zdroj: SBK, vlastní zpracování v programu Eviews

Dalším krokem před provedením samotného odhadu bylo zajištění stacionarity sledovaných dat. Pro ověření stacionarity dat byl použit ADF (Argumented Dickey-Fuller) test jednotkového kořene. Vysvětlovaná proměnná byla stacionární až po provedení druhé diferenciace. Vysvětlující proměnné (sezónně očištěné HDP, sezónně očištěná průměrná mzda, počet vydaných karet, počet provozoven s POS terminály) byly stacionární již po první diferenci.

$$d(d(V_{plateb}) = f\ (\ d(hdp),\ d(mzda),\ d(karet),\ d(posprov) \qquad (1)$$

Výše uvedený formálně zapsaný odhad však vychází statisticky nevýznamně, včetně vysvětlujících proměnných. Přítomna je taktéž autokorelace reziduí a jejich rozdělení není normální. Modelu nepomohlo ani přidání druhé diference počtu uskutečněných plateb vydanými kartami jako vysvětlující, byť je na objem plateb blízce navázána.

Nepomohlo ani zkrácení sledovaného období o dvě čtvrtletí – do druhého kvartálu 2017. K tomuto kroku jsem se rozhodl, jelikož v roce 2017 nastává prudké zvýšení objemu plateb, které vkládá do časové řady velmi těžko vysvětlitelný rostoucí trend, který neodpovídá zbytku pozorování. Tato trendová změna by nebyla problematická v případě dalšího vývoje, avšak zde se nachází na konci sledovaných dat. Mimo jiné by tedy tento vývoj zhoršil predikční schopnosti modelu, pokud by bylo možné ho řádně namodelovat.

Vzhledem k neuspokojivým výsledkům předchozího modelu jsem se rozhodl modelovat časovou řadu bez diferencí, pouze sezónně očištěnou se zapojením další vysvětlující proměnné, a to sice trendu (jak lineárního, tak kvadratického a exponenciálního).

Formálně zapsaný odhad je nyní

$$V_{plateb} = f\ (t,\ t^2,\ t^3,\ hdp,\ mzda,\ karet,\ pospor). \qquad (2)$$

Tento model však opět nevystihuje zcela kvalitně sledovaný objem plateb. Pro lepší fungování modelu byla opět přidána vysvětlující proměnná v podobě počtu provedených plateb. Výsledkem je model založený na metodě nejmenších čtverců, který vystihuje 99,8 procent pozorování, byť některé vysvětlující nejsou statisticky významné.

Tabulka 2: Výstup metody nejmenších čtverců

Sample: 2003Q3 2017Q4
Included observations: 58

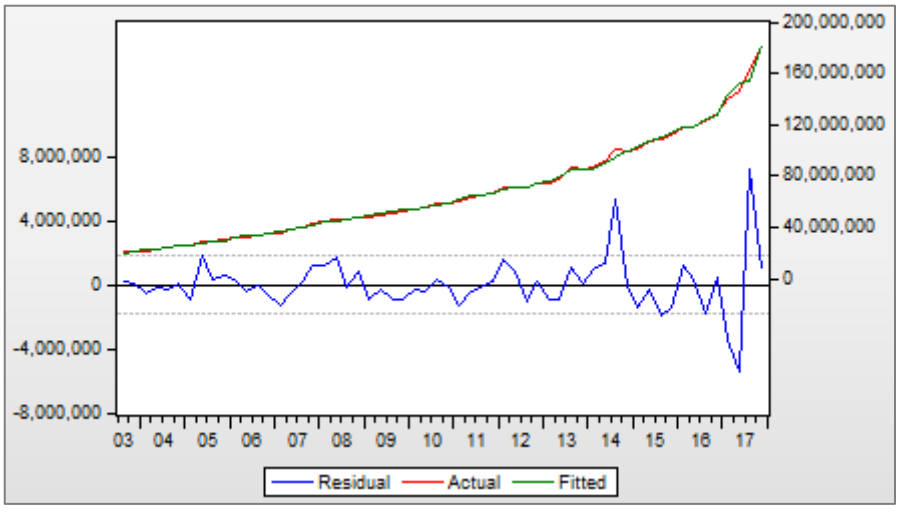
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	505145.9	222636.0	2.268931	0.0276
T2	591.2010	11776.93	0.050200	0.9602
T3	-58.42677	162.8384	-0.358802	0.7213
HDP_D11	3.522498	16.69545	0.210986	0.8338
MZDA_D11	418.5132	535.3153	0.781807	0.4380
KARET	0.866613	1.698442	0.510240	0.6121
POSPROV	-161.4821	46.11380	-3.501816	0.0010
POCPLATEB_D11	0.548359	0.051633	10.62027	0.0000

R-squared	0.998052	Mean dependent var	68027921
Adjusted R-squared	0.997779	S.D. dependent var	38662269
S.E. of regression	1822150.	Akaike info criterion	31.79637
Sum squared resid	1.66E+14	Schwarz criterion	32.08057
Log likelihood	-914.0949	Hannan-Quinn criter.	31.90708
Durbin-Watson stat	1.990158		

Zdroj: SBK a ČSÚ 2018a,b, vlastní zpracování v programu Eviews

Vzhledem k použitým zkratkám v programu Eviews dodávám klíč k jednotlivým proměnným v modelu: T – trend, T2 – kvadratický trend, T3 – exponenciální trend, HDP_D11 – sezónně očištěné čtvrtletní HDP, MZDA_D11 – sezónně očištěná průměrná čtvrtletní mzda, KARET – počet vydaných platebních karet, POSPROV – počet provozoven s alespoň jedním POS terminálem, POCPLATEB_D11 – sezónně očištěný počet uskutečněných plateb vydanými platebními kartami.

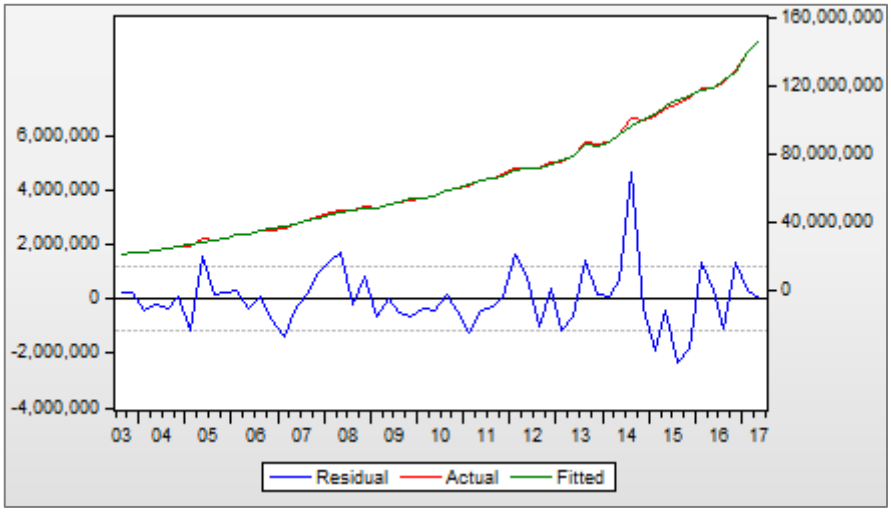
Graf 8: Skutečné hodnoty, vystihnuté hodnoty a rezidua modelu



Zdroj: SBK a ČSÚ 2018a,b, vlastní zpracování v programu Eviews

Z grafu reziduí se potvrzuje domněnka, že vývoj posledních dvou sledovaných čtvrtletí přináší do modelu nevhodný trend, který není možné na stávajících datech kvalitně modelovat. Proto bylo sledované období omezeno pouze do poloviny roku 2017. Model jako celek by tím měl získat na statistické významnosti. Následující graf zobrazuje model a jeho rezidua po zkrácení sledovaného období.

Graf 9: Skutečné hodnoty, vystihnuté hodnoty a rezidua modelu po zkrácení sledovaného období



Zdroj: SBK a ČSÚ 2018a,b, vlastní zpracování v programu Eviews

Patrné je jedno výrazněji odlehlé pozorování ve třetím čtvrtletí roku 2014. Toto pozorování také negativně ovlivňuje normalitu, která není na pěti procentní hladině významnosti splněna. Vzhledem k vyskytujícím se obtížím při modelování jsem se rozhodl toto odlehlé pozorování vyhladit pomocí jednotkového impulzu. Metoda spočívá v přidání vysvětlující proměnné, která nabývá pro celé sledované období fixní hodnoty a pouze pro jedno měření, kde pozorujeme nestandardnost, je vytvořena odlišná hodnota. V tomto konkrétním případě byla vytvořena nová časová řada pojmenovaná IMP, která nabývá v celém sledovaném období kromě třetího čtvrtletí roku 2014 nulové hodnoty, zatímco v tomto období nabývá hodnoty 1.

Spolu s přidáním tohoto impulzu mezi vysvětlující proměnné byl odebrán kvadratický a exponenciální trend, jelikož nebyly statisticky významné a také graficky je patrný spíše lineární trend. Výsledkem je model, který jako celek je statisticky významný, byť nelze zcela vyloučit přítomnost autokorelace reziduí.

Tabulka 3: Výstup metody nejmenších čtverců po zkrácení sledovaného období, odebrání nelineárních trendových složek a přidání jednotkového impulzu

Sample: 2003Q3 2017Q2
Included observations: 56

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	591166.1	56870.01	10.39504	0.0000
HDP_D11	5.924606	5.454370	1.086213	0.2827
MZDA_D11	236.3883	263.8770	0.895827	0.3747
KARET	0.881462	0.671936	1.311823	0.1957
POSPROV	-81.50782	22.22508	-3.667380	0.0006
POCPLATEB_D11	0.440740	0.010799	40.81403	0.0000
IMP	5238584.	969293.1	5.404541	0.0000

R-squared	0.999334	Mean dependent var	64316085
Adjusted R-squared	0.999252	S.D. dependent var	33741074
S.E. of regression	922741.1	Akaike info criterion	30.42455
Sum squared resid	4.17E+13	Schwarz criterion	30.67772
Log likelihood	-844.8875	Hannan-Quinn criter.	30.52271
Durbin-Watson stat	1.810219		

Zdroj: SBK a ČSÚ 2018a,b, vlastní zpracování v programu Eviews

Z modelu byla následně odstraněna vysvětlující sezónně očištěná průměrná mzda, jelikož byla statisticky nevýznamná. Po této úpravě vycházela statisticky nevýznamná ještě vysvětlující počet vydaných platebních karet. Formálně tak model zůstal ve tvaru

$$V_{plateb} = f\,(t, hdp, posporv, pocplateb, imp). \qquad (3)$$

Tabulka 4: Výstup metody nejmenších čtverců po odebrání průměrné mzdy a počtu vydaných platebních karet

Dependent Variable: OBJPLATEB_D11
Method: Least Squares
Date: 12/16/18 Time: 00:54
Sample: 2003Q3 2017Q2
Included observations: 56

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	699525.6	23253.61	30.08246	0.0000
HDP_D11	17.03215	0.719746	23.66411	0.0000
POSPROV	-79.70674	21.50040	-3.707220	0.0005
POCPLATEB_D11	0.431195	0.009764	44.16079	0.0000
IMP	5415805.	971712.3	5.573465	0.0000

R-squared	0.999275	Mean dependent var	64316085
Adjusted R-squared	0.999218	S.D. dependent var	33741074
S.E. of regression	943632.8	Akaike info criterion	30.43791
Sum squared resid	4.54E+13	Schwarz criterion	30.61874
Log likelihood	-847.2614	Hannan-Quinn criter.	30.50802
Durbin-Watson stat	1.762920		

Zdroj: SBK a ČSÚ 2018a,b, vlastní zpracování v programu Eviews

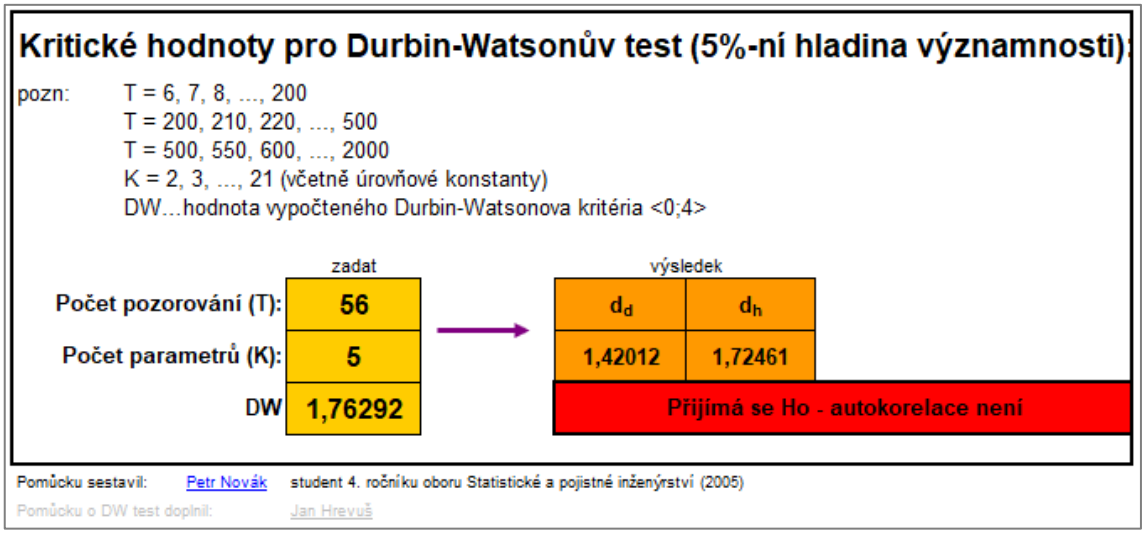
Konkrétní výsledná rovnice je v tomto případě následující:

$$V_{plateb}^{so} = 699525{,}6 * T + 17{,}032 * HDP^{so} - 79{,}707 * POSPROV + 0{,}431 * POCPLATEB^{so} + 5415805 * IMP, \quad (4)$$

kde so je zkratka pro „sezónně očištěno“.

Jednotlivé vysvětlující jsou statisticky významné a také model jako celek je statisticky významný a vystihuje téměř 99,93 procent všech naměřených hodnot. Hodnota Durbin-Watsonovi statistiky není příliš vzdálena hodnotě 2 (konkrétně nabývá hodnoty 1,76), v modelu by tedy neměla být přítomna autokorelace a je tudíž možné testovat jednotlivé hypotézy. Pro kontrolu tohoto zjištění byla využita pomůcka vytvořená Petrem Novákem, která je dostupná na webu docentky Arltové (Novák 2005).

Tabulka 5: Vyloučení autokorelace pomocí Durbin-Watsonovi statistiky

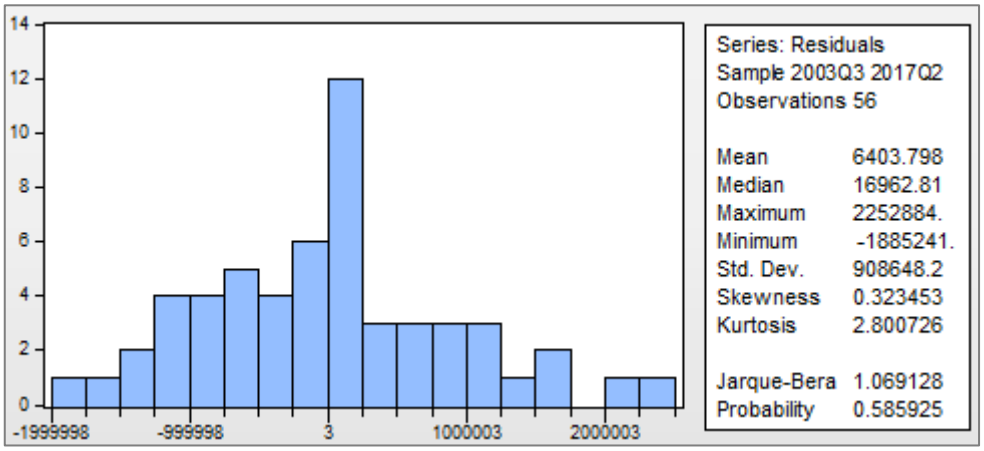


Zdroj: vlastní zpracování dle Novák 2005

6.1.2 Diagnostická kontrola modelu

Při jednotlivých testech v rámci diagnostické kontroly modelu jsem využil znalosti získané na přednáškách profesora Arlta (2017) a také informace v publikaci profesora Arlta a docentky Arltové – Ekonomické časové řady – vlastnosti, metody modelování, příklady a aplikace (2007). Jako první verifikační kritérium modelu jsem zvolil normalitu reziduí. Na základně poměrně vysoké P-hodnoty Jarque-Bera testu lze přijmou hypotézu o normálním rozdělení reziduí.

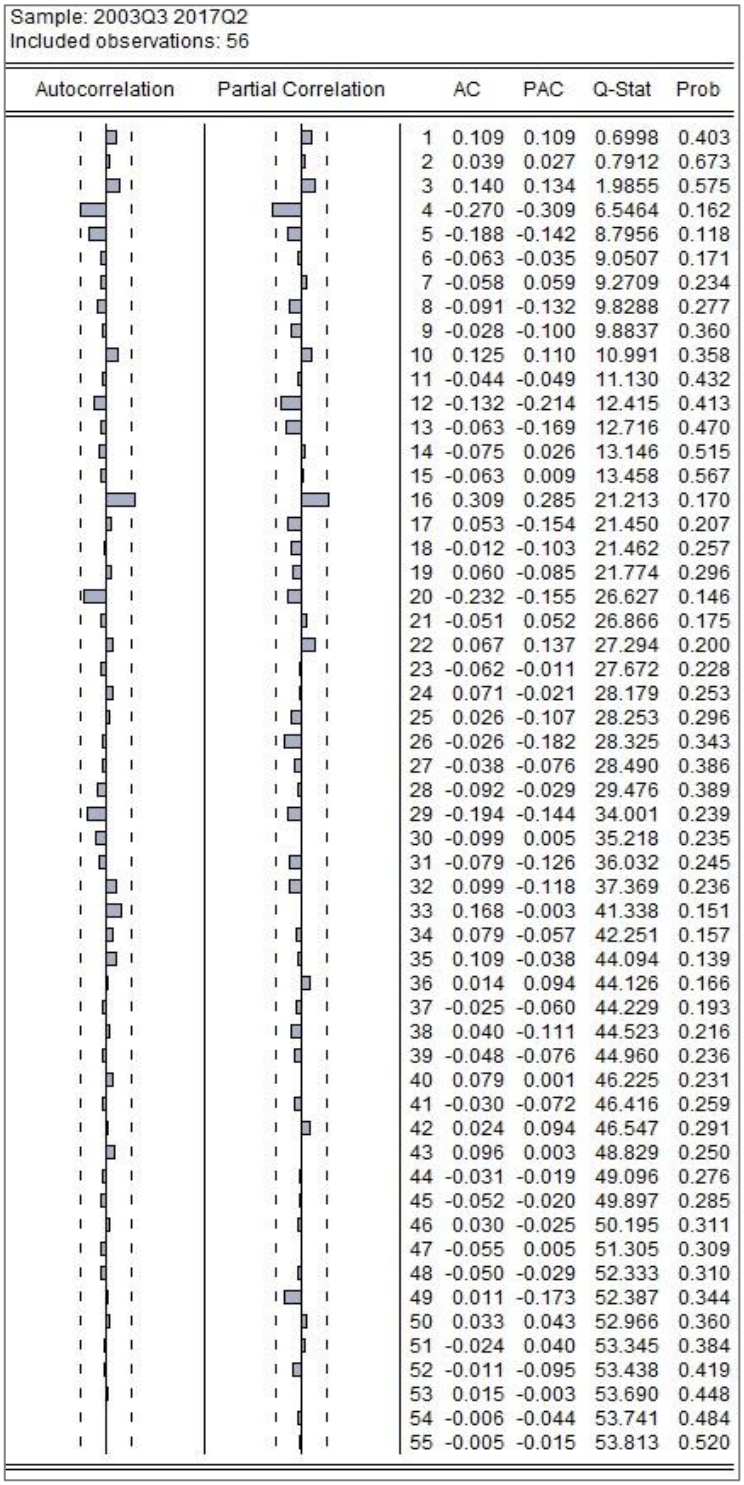
Graf 10: Jarque-Bera test normality reziduí



Zdroj: SBK a ČSÚ 2018a,b, vlastní zpracování v programu Eviews

Dalším sledovaným kritériem je autokorelace reziduí. Korelogram zobrazuje, že ne všechna rezidua jsou v mezích intervalů spolehlivosti. Nejedná se však o významné překročení těchto intervalů a v rámci možností modelování na dostupných datech je tento fakt akceptován.

Graf 11: Korelogram reziduí



	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.109	0.109	0.6998	0.403
2	0.039	0.027	0.7912	0.673
3	0.140	0.134	1.9855	0.575
4	-0.270	-0.309	6.5464	0.162
5	-0.188	-0.142	8.7956	0.118
6	-0.063	-0.035	9.0507	0.171
7	-0.058	0.059	9.2709	0.234
8	-0.091	-0.132	9.8288	0.277
9	-0.028	-0.100	9.8837	0.360
10	0.125	0.110	10.991	0.358
11	-0.044	-0.049	11.130	0.432
12	-0.132	-0.214	12.415	0.413
13	-0.063	-0.169	12.716	0.470
14	-0.075	0.026	13.146	0.515
15	-0.063	0.009	13.458	0.567
16	0.309	0.285	21.213	0.170
17	0.053	-0.154	21.450	0.207
18	-0.012	-0.103	21.462	0.257
19	0.060	-0.085	21.774	0.296
20	-0.232	-0.155	26.627	0.146
21	-0.051	0.052	26.866	0.175
22	0.067	0.137	27.294	0.200
23	-0.062	-0.011	27.672	0.228
24	0.071	-0.021	28.179	0.253
25	0.026	-0.107	28.253	0.296
26	-0.026	-0.182	28.325	0.343
27	-0.038	-0.076	28.490	0.386
28	-0.092	-0.029	29.476	0.389
29	-0.194	-0.144	34.001	0.239
30	-0.099	0.005	35.218	0.235
31	-0.079	-0.126	36.032	0.245
32	0.099	-0.118	37.369	0.236
33	0.168	-0.003	41.338	0.151
34	0.079	-0.057	42.251	0.157
35	0.109	-0.038	44.094	0.139
36	0.014	0.094	44.126	0.166
37	-0.025	-0.060	44.229	0.193
38	0.040	-0.111	44.523	0.216
39	-0.048	-0.076	44.960	0.236
40	0.079	0.001	46.225	0.231
41	-0.030	-0.072	46.416	0.259
42	0.024	0.094	46.547	0.291
43	0.096	0.003	48.829	0.250
44	-0.031	-0.019	49.096	0.276
45	-0.052	-0.020	49.897	0.285
46	0.030	-0.025	50.195	0.311
47	-0.055	0.005	51.305	0.309
48	-0.050	-0.029	52.333	0.310
49	0.011	-0.173	52.387	0.344
50	0.033	0.043	52.966	0.360
51	-0.024	0.040	53.345	0.384
52	-0.011	-0.095	53.438	0.419
53	0.015	-0.003	53.690	0.448
54	-0.006	-0.044	53.741	0.484
55	-0.005	-0.015	53.813	0.520

Zdroj: SBK a ČSÚ 2018a,b, vlastní zpracování v programu Eviews

Pro důkladnější kontrolu autokorelace reziduí byl dále zvolen Breusch-Godfrey test, který dopadl dobře a vzhledem k P-hodnotě F testu i P-hodnotě Chi-kvadrátu lze přijmou hypotézu o nepřítomnosti autokorelace.

Graf 12: Breusch-Godfrey test autokorelace reziduí

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.324446	Prob. F(2,49)	0.7245
Obs*R-squared	0.729103	Prob. Chi-Square(2)	0.6945

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 12/16/18 Time: 01:18
Sample: 2003Q3 2017Q2
Included observations: 56
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	-439.3115	23574.25	-0.018635	0.9852
HDP_D11	-0.046293	0.735142	-0.062972	0.9500
POSPROV	1.546848	21.97979	0.070376	0.9442
POCPLATEB_D11	-0.000474	0.009949	-0.047651	0.9622
IMP	-146512.8	1004152.	-0.145907	0.8846
RESID(-1)	0.110749	0.146217	0.757427	0.4524
RESID(-2)	0.026272	0.143319	0.183308	0.8553

R-squared	0.013020	Mean dependent var	6403.798
Adjusted R-squared	-0.107835	S.D. dependent var	908648.2
S.E. of regression	956386.3	Akaike info criterion	30.49618
Sum squared resid	4.48E+13	Schwarz criterion	30.74935
Log likelihood	-846.8930	Hannan-Quinn criter.	30.59433
Durbin-Watson stat	1.983392		

Zdroj: SBK a ČSÚ 2018a,b, vlastní zpracování v programu Eviews

Posledním z nejdůležitějších sledovaných kritérií je určení, zda jsou rezidua heteroskedastická či homoskedastická. Pro tento případ využiji Engleův LM test podmíněné heteroskedasticity ARCH se dvěma zpožděními. Tento test vyšel také pozitivně, a proto lze přijmou hypotézu o homoskedasticitě, která zaručuje dodržení Gauss-Markova předpokladu o konečném a konstantním rozptylu reziduí (Eviews 2017).

Graf 13: Engleův LM test podmíněné heteroskedasticity ARCH se dvěma zpožděními

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.227486	Prob. F(2,51)	0.7973
Obs*R-squared	0.477475	Prob. Chi-Square(2)	0.7876

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 12/16/18 Time: 01:22
Sample (adjusted): 2004Q1 2017Q2
Included observations: 54 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.76E+11	2.26E+11	3.870744	0.0003
RESID^2(-1)	0.014633	0.140015	0.104513	0.9172
RESID^2(-2)	-0.093861	0.140754	-0.666844	0.5079

R-squared	0.008842	Mean dependent var	8.09E+11
Adjusted R-squared	-0.030027	S.D. dependent var	1.12E+12
S.E. of regression	1.14E+12	Akaike info criterion	58.41254
Sum squared resid	6.61E+25	Schwarz criterion	58.52304
Log likelihood	-1574.139	Hannan-Quinn criter.	58.45516
F-statistic	0.227486	Durbin-Watson stat	2.002189
Prob(F-statistic)	0.797338		

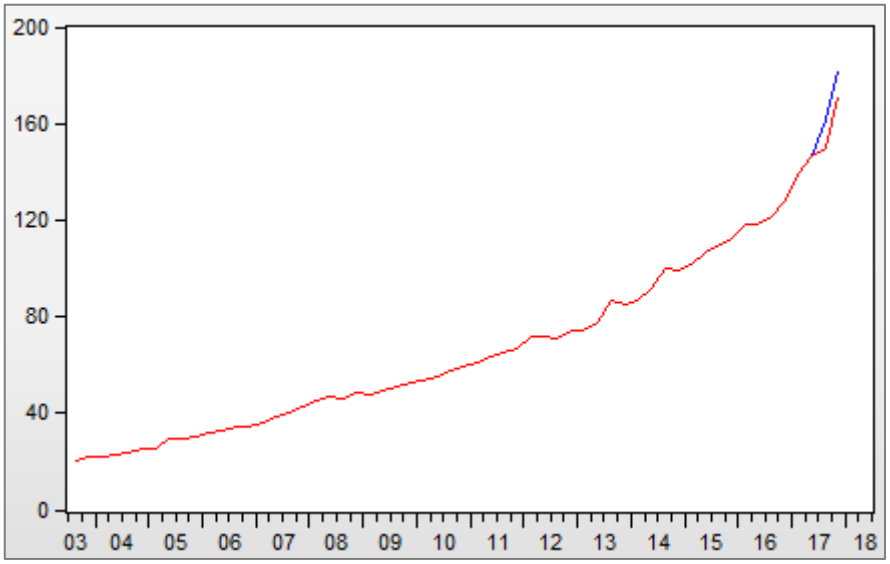
Zdroj: SBK a ČSÚ 2018a,b, vlastní zpracování v programu Eviews

6.1.3 Limitace výsledků modelu

I přes jednotlivé statisticky významné charakteristiky modelu je však nutné zmínit, že model jako takový nemusí být příliš robustní. Jako hlavní problém spatřuji malý počet pozorování. Pro kvalitnější modelování by bylo zapotřebí zajistit větší množství dat, která však nejsou aktuálně k dispozici. Dovoluji si také odhadnout, že vykazované statistiky ze strany Sdružení pro bankovní karty nejsou zcela reprezentativním zdrojem dat, jelikož se nejedná o autoritu, která by ručila za správnost dat. Sdružení je do jisté míry závislá na spolupracujících subjektech, respektive dodávaných datech. Problém pak představují možné změny ve vykazování, případně jednorázové šoky, jako například zapojení nového subjektu do statistik. Z logického hlediska pak nemusí být správný výsledek, že objem plateb závisí negativně na počtu provozoven obchodníků, které jsou vybaveny POS terminálem. Opět se jedná o limitaci modelu způsobenou nižší kvalitou dostupných dat.

Pro zjištění, jak by byl model použitelný pro predikci dat jsem se rozhodl provést odhad pro prvotně vyloučené druhé pololetí roku 2017. Model zobrazuje předpověď poměrně přesně. Lze však spatřovat menší vypovídací schopnost modelu danou menším počtem pozorování – model pouze téměř lineárně prodloužil nastavený trend a sklouznul tak k průměrnému přírůstku několika měření před ním.

Graf 14: Odhad objemů plateb pro třetí a čtvrté čtvrtletí roku 2017 (v miliardách korun)

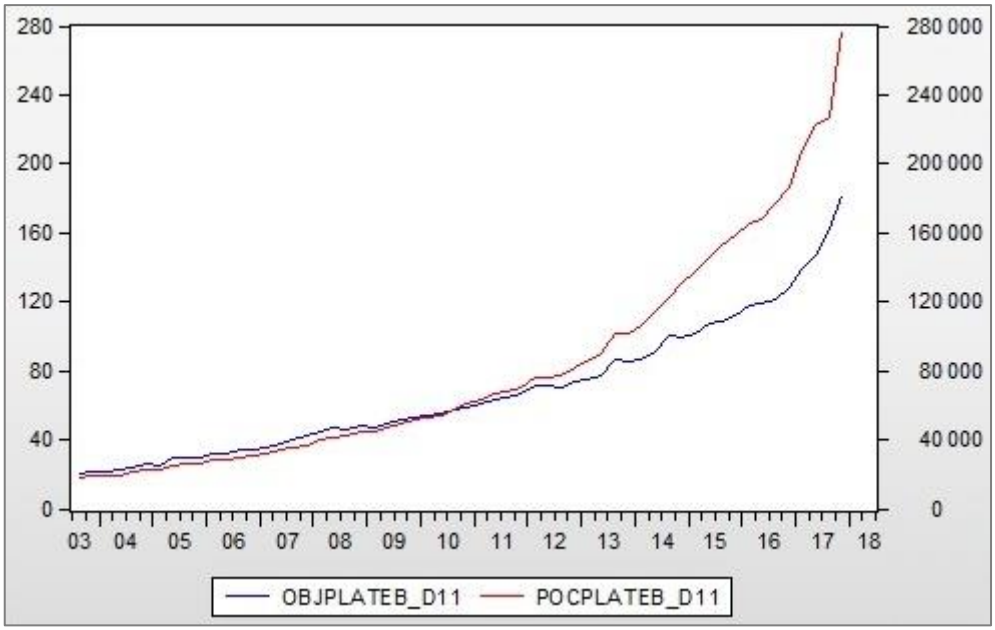


Zdroj: SBK a ČSÚ 2018a,b, vlastní zpracování v programu Eviews

6.2 Počet plateb

Celý proces tvorby modelu pro počet plateb se velmi podobal tvorbě modelu pro objem plateb. Obě časové řady mají podobný vývojový trend, byť s koncem měření dochází k předbíhání přírůstků počtů plateb před přírůstky objemů. Toto je důkazem zvyšující se obliby plateb nižších částek, zejména bezkontaktní formou.

Graf 15: Srovnání počtu provedených plateb (levá osa v milionech transakcí) a objemu provedených plateb (pravá osa v milionech korun)



Zdroj: SBK, vlastní zpracování v programu Eviews

Výsledek modelu je tedy podle očekávání velmi podobný tomu předcházejícímu u objemu plateb. Opět bylo nutné ponechat z důvodu zajištění normality reziduí jednotkový impulz a zkrátit sledované období pouze do 2. čtvrtletí roku 2017.

Graf 16: Výstup metody nejmenších čtverců pro počet uskutečněných plateb

Sample: 2003Q3 2017Q2
Included observations: 56

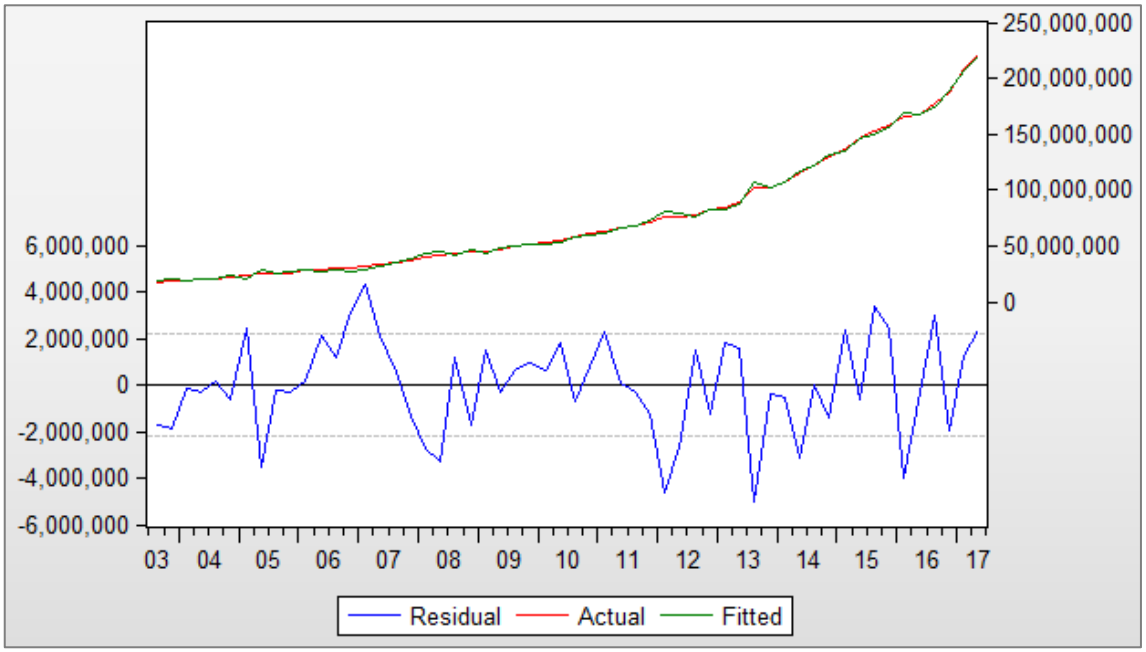
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	-1553627.	95836.13	-16.21128	0.0000
HDP_D11	-39.37296	1.420050	-27.72645	0.0000
POSPROV	209.3763	58.09728	3.603891	0.0007
OBJPLATEB_D11	2.259754	0.064801	34.87201	0.0000

R-squared	0.997605	Mean dependent var	75267405
Adjusted R-squared	0.997467	S.D. dependent var	54350925
S.E. of regression	2735458.	Akaike info criterion	32.55024
Sum squared resid	3.89E+14	Schwarz criterion	32.69491
Log likelihood	-907.4069	Hannan-Quinn criter.	32.60633
Durbin-Watson stat	1.578120		

Zdroj: SBK a ČSÚ 2018a,b, vlastní zpracování v programu Eviews

Stejně tak i grafické vyjádření modelu je velmi podobné předchozímu výstupu modelu pro objem plateb.

Graf 17: Skutečné hodnoty, vystihnuté hodnoty a rezidua modelu pro počet uskutečněných plateb



Zdroj: SBK a ČSÚ 2018a,b, vlastní zpracování v programu Eviews

6.3 Shrnutí a predikce

Modely z ekonometrického hlediska vycházejí významně. Vzhledem k limitacím modelu je však nutné brát v potaz určitá omezení. Jasnou vlastností modelu je však přítomnost trendové složky, což je potvrzením předpokladu, který plyne z vývoje ukazatelů objem a počet plateb. Další prokazatelnou vlastností těchto ukazatelů je přítomnost sezónnosti, která pramení z nákupního chování spotřebitelů v průběhu roku (s vrcholem v předvánočním období). Jistým problémem může být, že model z logického hlediska není vysvětlen proměnnými z jiné oblasti ekonomiky. Vysvětlení objemu plateb jejich počtem, a naopak je sice možné, ale logicky není zcela vhodné. Za hlavní determinanty lze však na základě modelu považovat počet provozoven obchodníků s alespoň jedním pos terminálem, hrubý domácí produkt a počet, respektive objem provedených transakcí.

Sofistikovanější modely nabízejí širší spektrum vysvětlujících proměnných, například studie Polské národní banky zahrnuje vysvětlující jako jsou logaritmované hodnoty objemů plateb, Evropský spotřebitelský index důvěry, měnový agregát M2, inflace, proporce lidí žijících ve městech, zastoupení středoškolského vzdělání, zastoupení vysokoškolského vzdělání, úroková míra a další. Výhodou této studie jsou dostupná

kvalitní data o proběhlých transakcích a dalších skutečnostech, vážících se k determinantům bezhotovostních plateb (například důležitý parametr počet bankomatů) (Narodowy Bank Polski 2015). Tato data však nejsou pro Českou republiku k dispozici v potřebné struktuře, kvalitě či rozsahu. Již samotná data Sdružení pro bankovní karty jsou roztříštěná po jednotlivých kvartálech a není možné je získat konsolidovaně v jedné sestavě. Také struktura statistik se poměrně často mění a je nutné data už při prvotním vytěžování upravovat, jak bylo avizováno na začátku šesté kapitoly. Obdobnou analýzu, jako provedla Polská národní banka se mi pro prostředí České republiky nepodařilo dohledat. Domnívám se, že taková studie doposud nebyla zpracována.

Perspektivní modelování nabízí například takzvaná big data, která mají k dispozici firmy s větší klientskou základnou. V oboru bezhotovostních plateb to jsou typicky banky. Například v České spořitelně jsou tato data aktivně vytěžována a na základně cca sedmi set vysvětlujících prediktorů jsou modelovány produktové skóringy pro jednotlivé klienty. Následně se klientovi doručuje v marketingové komunikaci přednostně ten produkt, kde existuje nejvyšší předpoklad jeho koupě. Zcela konkrétně lze uvést například model, který objasňuje faktory, které předurčují klienta k zájmu o úvěr. Správným cílením nabídky tak lze dosáhnout lepší efektivity nákladů díky vyšší míře pozitivních responzí, a především lze cílit na klienty, kteří ještě nemají úvěrovou minulost, a přesto lze odhadnout jejich aktuální potřebu úvěrového financování. Důležitou roli zde také hraje zpětná verifikace modelu, který je prováděn AB testováním, kdy se porovnává chování oslovených a neoslovených klientů v rámci jedné konkrétní výběrové skupiny.

Predikce budoucího trendu je na základě dostupných dat poměrně obtížná. Pokud bych měl provést kvalifikovaný odhad, domnívám se, že počet i objem plateb porostou do roku 2030 meziročně nadále minimálně srovnatelným tempem, jako v posledních letech, pokud však nedojde k výraznému vlivu jiného faktoru (například ekonomická recese). Počet plateb by tedy mohl meziročně růst o přibližně 30 procent, zatímco objem plateb o zhruba 20 procent. Rozdílná hodnota je podpořena nastaveným trendem využívání platebních karet i pro provádění transakcí menších objemů.

Závěr

Snahou této práce bylo poskytnout ucelenou představu o stavu inovativních platebních metod v České republice a v návaznosti uvést alespoň základní informace o úzce propojených tématech.

Teoretická část obsahuje souhrnně informace, které jsou jinak v ucelené formě nedostupné. Snahou tedy bylo tyto aktuální informace poskytnout na jednom místě. Teorii jsem se pokusil obohatit o některé méně známé, či nevšední informace, byť někdy méně technicky odborné. Věřím, že tyto zajímavosti přispěly ke zvýšení zájmu čtenáře o zvolené téma. Teoretická část také vystihuje aktuální problematiku regulace, která je poměrně komplikovaná svojí vzájemnou provázaností plynoucí ze zapojení mnoha regulatorních subjektů. Za čtenářsky zajímavou také považuji historii a vývoj platebních metod v České republice od první platby kartou až po dnešní nesrovnatelně násobné objemy a počty plateb, kde je názorně vidět extrémně rychlý nástup moderních způsobů bezhotovostního placení.

Praktická část je rozdělena do tří dílčích celků. První celek obsahuje případovou studii pojednávající o implementaci proprietárního platebního řešení Českou spořitelnou. Popsán je vývoj aplikace, respektive nejdůležitější momenty při její tvorbě, její postupná distribuce mezi zaměstnance a klienty a v neposlední řadě také princip jejího fungování z uživatelského hlediska.

Druhá část hovoří o komparativní analýze inovativních platebních řešení deseti vybraných českých bank. Dává tak k dispozici ucelený přehled o aktuálně nabízených moderních platebních řešení pro několik miliónů klientů v rámci jedné souhrnné tabulky. Pozitivně lze vnímat fakt, že se situace na trhu neustále vyvíjí k lepšímu. Během tvorby práce jsem se k této části několikrát navracel a průběžně ji aktualizoval, jelikož nebyl měsíc, kdy by nedošlo k nějaké změně nebo alespoň oznámení záměru o spuštění určité inovativní novinky.

Třetí pasáž se týká regresní analýzy možných determinantů počtu a objemu plateb v České republice. Konkrétní výsledky jsou uvedeny v příslušné kapitole, je však vhodné zopakovat, že pro účely této analýzy jsou značně limitující dostupná data, která nejsou zcela konzistentní (chybějící měření, malý počet měření) a proto je analýza spíše možnou

ukázkou toho, jakým způsobem lze tyto determinanty určit. I přes limitace modelu však lze shledávat jako hlavní výsledné determinanty modelu počet provozoven obchodníků vybavených nejméně jedním pos terminálem, hrubý domácí produkt a počet či objem provedených transakcí.

Pokud bych měl aktuální situaci shrnout a nastínit odhad do budoucnosti, domnívám se, že nás čeká v blízké budoucnosti značný nárůst plateb prováděných jinými způsoby než klasickou platební kartou. Z pohledu uživatelského komfortu či bezpečnosti je to určitě správný vývojový směr. Přidaná hodnota (například v podobě cashbacku) pak může být prvotním impulzem pro využití moderních metod pro značný počet doposud váhajících klientů. Otázkou zůstává, jakou pozici na trhu zaujmou nebankovní subjekty, které mohou postupem času jejich nabídkou služeb silně konkurovat tradičním bankovním domům. Domnívám se však, že z důvodu možných pochybností o bezpečnost osobních dat a peněžních prostředků, budeme i v budoucnosti potkávat vlastní řešení jednotlivých bank, mnohdy však doplněné o možnost využití i druhého řešení – tedy například nadnárodní služby od technologických společností.

Jaká řešení v budoucnu budou ta stěžejní je však v konečném důsledku na každém uživateli. Dnes je velmi snadné všechna řešení v podstatě bezplatně vyzkoušet a dalším využíváním ideálního řešení tak dát trhu najevo svoji preferenci. Navíc se kontaktem s moderními technologiemi de facto každý uživatel technologicky vzdělává, což je nevyhnutelná potřeba budoucího uplatnění nejen na trhu práce.

Seznam použité literatury a pramenů

Tištěné zdroje

ARLT, Josef. *Modely ekonomických a finančních časových řad* [přednášky]. Praha: VŠE, ZS 2016/2017

ARLT, Josef, ARLTOVÁ, Markéta. *Ekonomické časové řady – vlastnosti, metody modelování, příklady a aplikace*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1319-9.

DVOŘÁK, Petr. *Bankovnictví pro bankéře a klienty*. Praha: Linde Praha, 2005. ISBN 80-7201-515-X.

JUŘÍK, Pavel. *Svět platebních a identifikačních karet.* 2. přepracované vydání. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-247-0195-2.

MEJSTŘÍK, Michal, PEČENÁ, Magda, TEPLÝ, Petr. *Bankovnictví v teorii a praxi.* Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2870-7.

PEŠKOVÁ, Daniela. V Česku je strašně moc peněz. In: *E15*. 2018-09-12, č. 2682, s. 10-11. ISSN 1803-4543.

SCHLOSSBERGER, Otakar. *Platební služby*. Praha: Management Press, 2012. ISBN 978-80-7261-239-3.

Elektronické zdroje

Air Bank. *Co dalšího se objeví v aplikaci My Air a proč* [online]. 2017-12-04 [vid. 2018-11-11]. Dostupné z: https://www.airbank.cz/novinky/co-dalsiho-se-objevi-v-aplikaci-my-air-a-proc

Air Bank. *Co vás nejvíc zajímá* [online]. 2018b [vid. 2018-12-01]. Dostupné z: https://www.airbank.cz/co-vas-nejvic-zajima/chystate-i-apple-pay

Air Bank. *S My Air nově můžete platit mobilem* [online]. 2018a-04-05 [vid. 2018-11-11]. Dostupné z: https://www.airbank.cz/novinky/s-my-air-nove-muzete-platit-mobilem

Aktuálně. *Česko je bezkontaktní. Rychlé platby dál skokově rostou, ukazují data za rok 2016* [online]. 2017-02-13 [vid. 2018-04-04]. Dostupné z: https://zpravy.aktualne.cz/finance/bezkontaktni-platby-dal-skokove-rostou-statistika-2016/r~6d419b64f20d11e6b0800025900fea04/?redirected=1544988022

Aplikace Google Pay. Dostupné z: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.walletnfcrel

Aplikace Poketka. Dostupné z: https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.csas.app.poketka

Bankovnictví. *Komerční banka rozšiřuje placení chytrými hodinkami mobilem* [online]. 2018-11-29 [vid. 2018-12-01]. Dostupné z: https://bankovnictvionline.cz/neprehlednete/komercni-banka-rozsiruje-placeni-chytrymi-hodinkami

BUBÁK, Zdeněk. MONETA Money Bank umožňuje platit chytrými hodinkami a náramky. In: *Finparáda* [online]. 2018-09-04 [vid. 2018-11-10]. Dostupné z: https://finparada.cz/5258-MONETA-Money-Bank-umoznuje-platit-chytrymi-hodinkami-a-naramky.aspx?mobile=full

Cardmag. *15 let mezinárodních karet v Československu*. Sdružení pro bankovní karty, 2005 (3) [online]. 2005-10-07 [vid. 2018-04-02]. Dostupné z: http://cardmag.cardzone.cz/archiv/cm3_2005.pdf

Cardmag. *SBK dovršilo patnáct let existence*. Sdružení pro bankovní karty, 2006 (3) [online]. 2005-10-07 [vid. 2018-04-02]. Dostupné z: http://cardmag.cardzone.cz/archiv/cm1_2006.pdf

Cnews. *Placení mobilem od České spořitelny je zpět. Stáhněte si aplikaci Poketka* [online]. 2018-09-12 [vid. 2018-09-30]. Dostupné z: https://www.cnews.cz/ceska-sporitelna-saifu-paymaster-aplikace

Co je Google Pay? In: *Youtube* [online]. 2018-05-23 [vid 2018-11-10]. Kanál uživatele Google Česko a Slovensko. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=C5qL8UhOG4g

COOK, Tim. [Great to see the enthusiastic response to Apple Pay's German debut…]. In: *Twitter* [online]. 2018-12-11. [vid. 2018-12-15]. Dostupné z: https://twitter.com/tim_cook/status/1072562556152307715

CSGNetwork. *Amateur Vertical Antenna Calculator* [online]. [vid 2018-05-08]. Dostupné z: http://www.csgnetwork.com/antennaevcalc.html

Česká spořitelna. *Co umí moje karta od České spořitelny?* [online]. [vid. 2018-05-08]. Dostupné z: https://www.csas.cz/static_internet/cs/html/jakplatitkartou/karta.html

Česká spořitelna. *Intranet – interní systém pro zaměstnance ČS* [online]. [vid. 2018-10-02]. Veřejně nedostupné.

Česká spořitelna. *Platby kartou v obchodech* [online]. [vid. 2018-05-08]. Dostupné z: https://www.csas.cz/static_internet/cs/html/jakplatitkartou/obchody.html

Český rozhlas. *Klasická karta pomalu zastarává. V kurzu je bezkontaktní placení* [online]. 2013-01-26 [vid. 2018-04-04]. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/ekonomika/klasicka-karta-pomalu-zastarava-v-kurzu-je-bezkontaktni-placeni_201301260318_mdvorakova

Český statistický úřad. *Hrubý domácí produkt – Časové řady ukazatelů čtvrtletních účtů – Tab_V* [online]. 2018a-11-30 [vid. 2018-12-08]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/hdp_cr

Český statistický úřad. *Počet zaměstnanců a průměrné hrubé měsíční mzdy* [online]. 2018b [vid. 2018-12-08]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&z=T&f=TABULKA&ds=ds486&pvo=MZD01-A&skupId=855&katalog=30852&evo=v208_%21_MZD-LEG2_1&o=false&str=v478

Český statistický úřad. *Vybrané demografické údaje 1989-2016* [online]. 2017-08-30 [vid. 2018-04-04]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/ceska-republika-od-roku-1989-v-cislech-w0i9dxmghn#01

ČSOB. [Dobrý den, předpokládaný termín spuštění…]. In: *Twitter* [online]. 2018b-09-11. [vid. 2018-12-01]. Dostupné z: https://twitter.com/CSOB_CZ/status/1039550257284218880

ČSOB. [Dobrý den, Roberte, správně má být v textaci…]. In: *Twitter* [online]. 2018a-06-07. [vid. 2018-11-10]. Dostupné z: https://twitter.com/CSOB_CZ/status/1004807424551915520

ČSOB. *NaNákupy* [online]. 2018c [vid. 2018-12-01]. Dostupné z: https://www.csob.cz/portal/lide/ucty/platebni-karty/nanakupy

Diners Club Česká republika. *Historicky první transakce kartou v ČSSR v roce 1968* [online]. 2015-01-29 [vid. 2018-04-02]. Dostupné z: https://www.facebook.com/DinersClubCZ/photos/a.719760278038992.1073741830.717792378235782/994162223932128/

DOSKOČILOVÁ, Veronika. Fio banka 2019: platba přes Google Pay, okamžité platby i bezkontaktní výběry In: *měšec.cz* [online]. 2018-11-15 [vid. 2018-11-15]. Dostupné z: https://www.mesec.cz/clanky/fio-banka-2019-platba-pres-google-pay-okamzite-platby-i-bezkontaktni-vybery/?ref=strossle

Equa bank. [Dobrý den, Jakube :-) Připravujeme Google Pay…]. In: *Facebook* [online]. 2018-08-10. [vid. 2018-11-11]. Dostupné z: https://www.facebook.com/equabank/posts/2079681618732649?comment_id=2079685435398934&comment_tracking=%7B%22tn%22%3A%22R2%22%7D

Equa bank. Online rozhovor. 2018-12-03.

European Banking Authority. *Opinion of the European Banking Authority on the implementation of the RTS on SCA and CSC* [online]. 2018-06-13. [vid. 2019-01-04]. Dostupné z: https://eba.europa.eu/documents/10180/2137845/Opinion+on+the+implementation+of+the+RTS+on+SCA+and+CSC+%28EBA-2018-Op-04%29.pdf

Eviews. *Residual Diagnostics – Performing a test for Heteroskedasticity in EViews* [online]. 2017-10-25. [vid. 2018-12-15]. Dostupné z: https://www.eviews.com/help/helpintro.html#page/content%2Ftesting-Residual_Diagnostics.html%23ww183167

FAJMON, Martin. KB ukončí provoz Mobilní karty k 5. březnu 2018, nahradí ji Android Pay. In: *nearfield.cz* [online]. 2017-12-08 [vid. 2018-11-10]. Dostupné z: https://nearfield.cz/clanky/kb-ukonci-provoz-mobilni-karty-k-5-breznu-2018-nahradi-ji-android-pay-255

Finanční vzdělávání. *Slovníček pojmů* [online]. [vid. 2018-04-02]. Dostupné z: http://www.financnivzdelavani.cz/slovnik/p

Fio banka. [Dobrý den Martine, bezkontaktní nálepky…]. In: *Facebook* [online]. 2018-08-09. [vid. 2018-11-11]. Dostupné z: https://www.facebook.com/Fiobanka/posts/2412136432193677?comment_id=2412259615514692&comment_tracking=%7B%22tn%22%3A%22R%22%7D

Fio banka. [Dobrý den Petře, Android Pay chceme nabídnout…]. In: *Twitter* [online]. 2018-01-07. [vid. 2018-12-01]. Dostupné z: https://twitter.com/fio_banka/status/950259894816509952

Fio banka. *Fio banka startuje pilotní provoz Fio NFC karet v mobilu* [online]. 2016-03-15 [vid. 2018-11-11]. Dostupné z: https://www.fio.cz/spolecnost-fio/media/aktuality/176072-fio-banka-startuje-pilotni-provoz-fio-nfc-karet-v-mobilu

Google Play. *Aplikace NaNákupy* [online]. 2018b [vid. 2018-11-10]. Dostupné z: https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.csob.nanakupy.penezenka

Google Play. *Aplikace Seznam.cz* [online]. 2018a [vid. 2018-10-02]. Dostupné z: https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.seznam.sbrowser

GRAY, Alex. Sweden is on its way to becoming a cashless society. In: *weforum.org* [online]. 2017-09-21 [vid. 2018-04-27]. Dostupné z: https://www.weforum.org/agenda/2017/09/sweden-becoming-cashless-society/

HÁJKOVÁ, Gabriela. MojeMobilní karta: vychytávky využijete, pokud máte NFC a Android In: *měšec.cz* [online]. 2016-08-25 [vid. 2018-11-10]. Dostupné z: https://www.mesec.cz/clanky/mojemobilni-karta-vychytavky-vyuzijete-pokud-mate-nfc-a-android/?ic=gallery-last-slide&icc=backlink

Hospodářské noviny. *Češi propadli bezkontaktním kartám. Loni tak utratili přes sto miliard* [online]. 2015-02-22 [vid. 2018-04-04]. Dostupné z: https://byznys.ihned.cz/c1-63574960-cesi-propadli-bezkontaktnim-kartam-loni-tak-utratili-pres-sto-miliard

CHVÁTAL, Dalibor Z. Exkluzivně: První česká bezkontaktní karta PayPass. Nebudete už chtít hotovost. In: *měšec.cz* [online]. 2011-06-17 [vid. 2018-04-04]. Dostupné z: https://www.mesec.cz/clanky/exkluzivne-prvni-ceska-bezkontaktni-karta-paypass-paywave/

iDnes. *Češi při placení „pípají“ stále častěji. Naopak méně chodí k bankomatům* [online]. 2016-03-07 [vid. 2018-04-04]. Dostupné z: https://ekonomika.idnes.cz/statistiky-o-placeni-kartami-za-rok-2015-dxt-/ekonomika.aspx?c=A160307_110613_ekonomika_suj

Jak fungují platby mobilem? In: *Youtube* [online]. 2018-04-05 [vid 2018-11-11]. Kanál uživatele Air Bank. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=fFqMQ-gBLvA

KARASOVÁ, Jana. Majitelé iPhonů se dočkali: Do konce roku odstartuje Apple Pay v Česku, telefony půjde použít jako bezkontaktní kartu. In: Hospodářské noviny [online]. 2018-09-11 [vid. 2018-12-07]. Dostupné z: https://archiv.ihned.cz/c1-66240510-apple-pay-startuje-v-cesku-platit-iphony-pujde-nejspise-jiz-na-prelomu-listopadu-a-prosince

Komerční banka. *Komerční banka rozšiřuje bankovní chytré hodinářství o značky Garmin a Fitbit* [online]. 2018-11-28 [vid. 2018-12-01]. Dostupné z: https://www.kb.cz/cs/o-bance/pro-media/tiskove-zpravy/komercni-banka-rozsiruje-bankovni-chytre-hodin

KORB, Kryštof. Jak se platí mobilem u ČSOB a T-Mobilu? In: *nearfield.cz* [online]. 2014-07-14 [vid. 2018-04-04]. Dostupné z: https://nearfield.cz/clanky/jak-se-plati-mobilem-u-csob-a-t-mobilu-145

KŘEČAN, Miloslav. Bezkontaktní platby kartou? Seznamte se! In: *csas.cz* [online]. 2011-09-30 [vid. 2018-05-08]. Dostupné z: https://www.csas.cz/static_internet/cs/Komunikace/Tiskove_centrum/Prezentace_novinari/Prilohy/110930_bezkontaktni_karty.pdf

KŮŽEL, Filip. V Česku už se platí s Apple Pay. „Jedná se o nedopatření,“ říká Komerční banka. In: *mobilmania.cz* [online]. 2018-10-31 [vid. 2018-12-01]. Dostupné z: https://www.mobilmania.cz/clanky/v-cesku-uz-se-plati-s-apple-pay-jedna-se-o-nedopatreni-rika-komercni-banka/sc-3-a-1343316/default.aspx

Lingea. *Japonsko-český slovník* [online]. [vid 2018-09-30]. Dostupné z: https://slovniky.lingea.cz/japonsko-cesky/saifu

LUKEŠ, Miroslav. Lukeš (Mastercard): Bezhotovostní ekonomika je otázkou času. In: *roklen24.cz* [online]. 2017-09-01 [vid. 2018-04-27]. Dostupné z: https://roklen24.cz/a/ivbnd/lukes-mastercard-bezhotovostni-ekonomika-je-otazkou-casu

Ministerstvo financí a Česká národní banka. *Sdělení Ministerstva financí a České národní banky ze dne 1. prosince 2017 k přechodnému období podle zákona č. 370/2017 Sb., o platebním styku* [online]. 2017-12-01 [vid. 2018-12-12]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/platebni_styk/pravni_predpisy/download/sdeleni_mfcr_a_cnb_k_zakonu_370_2017.pdf

Moneta Money Bank. *Digital Distribution Strategy 2018 -2020* [online]. Prosinec 2017 [vid. 2018-04-27]. Dostupné z: https://investors.moneta.cz/documents/1596084/3299527/Moneta+Digital+Distribution+Strategy_FINAL.pdf/ce4d1292-103e-23cb-9f41-d6f19402d0d7

Moneta Money Bank. *Fitbit Pay* [online]. 2018a [vid. 2018-11-10]. Dostupné z: https://www.moneta.cz/ucty-a-karty/fitbit-pay

Moneta Money Bank. *Garmin Pay* [online]. 2018b [vid. 2018-11-10]. Dostupné z: https://www.moneta.cz/ucty-a-karty/garmin-pay

MUCHA, Petr. *Společnost bez hotovosti.* Praha, 2016. Diplomová práce. Vysoká škola ekonomická v Praze, Fakulta financí a účetnictví. Dostupné také z: https://library.vse.cz/F/FNALRMKE2GK33YGS6VG9BCJEULAU37D7384H1Y12CUNQH5UYA2-19111?func=find-e&request=spole%C4%8Dnost+bez+hotovosti&find_scan_code=FIND_WRD&adjacent=N&local_base=SOUKAT&x=65&y=5&filter_code_1=WLN&filter_request_1=&filter_code_2=WYR&filter_request_2=&filter_code_4=WFM&filter_request_4=&filter_code_3=WYR&filter_request_3=

Narodowy Bank Polski. *Determinants of non-cash payments - NBP Working Paper No. 196* [online]. 2015 [vid. 2018-12-15]. Dostupné z: https://www.nbp.pl/publikacje/materialy_i_studia/196_en.pdf

Nařízení Komise (EU) 2018/389 ze dne 27. listopadu 2017, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2015/2366, pokud jde o regulační technické normy týkající se silného ověření klienta a společných. In: Úřední věstník. L 69, 13. 3. 2018, s. 23—43 [online]. [vid. 2019-01-10]. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=OJ:L:2018:069:TOC

Near Field Communication [online]. [vid. 2018-04-02]. Dostupné z: http://nearfieldcommunication.org/

NFC Antennas [online]. [vid. 2018-05-08]. Dostupné z: http://www.antenna-theory.com/definitions/nfc-antenna.php

NOVÁK, Petr. *Kritické hodnoty pro Durbin-Watsonův test (5%-ní hladina významnosti)* [online]. 2005 [vid. 2018-12-15]. Dostupné z: http://nb.vse.cz/~arltova/vyuka/DW_krithod.xls

ONDRÁČKOVÁ, Kamila. mBank, Moneta a J&T Banka zavádí placení mobilem Android Pay In: E15 FinExpert.cz [online]. 2017-11-15 [vid. 2018-11-10]. Dostupné z: https://www.e15.cz/finexpert/vydelavame/mbank-moneta-a-j-t-banka-zavadi-placeni-mobilem-android-pay-1339820

PAVLÍČEK, Michal. Boom mobilních plateb: Placení technologií HCE zavede přes 30 bank. In: *nearfield.cz* [online]. 2015-02-27 [vid. 2018-04-02]. Dostupné z: https://nearfield.cz/clanky/boom-mobilnich-plateb-placeni-technologii-hce-zavede-pres-30-bank-176

PICHAI, Sundar. Android for all and the new Nexus 5. In: *Google Official Blog* [online]. 2013-10-31 [vid. 2018-04-02]. Dostupné z: https://googleblog.blogspot.cz/2013/10/android-for-all-and-new-nexus-5.html

PLISCHKE, Simona Ely. Jak došly platební karty do českých zemí aneb historie karet plná zajímavostí. In: *Peníze.cz* [online]. 2007-04-27 [vid. 2018-04-02]. Dostupné z: https://www.penize.cz/platebni-karty/18777-jak-dosly-platebni-karty-do-ceskych-zemi-aneb-historie-karet-plna-zajimavosti

Raiffeisenbank ČR. [Dobrý den, Alexeji, prioritou pro nás bylo…]. In: *Facebook* [online]. 2018-10-12. [vid. 2018a-11-10]. Dostupné z: https://www.facebook.com/RaiffeisenbankCZ/posts/2164644576882348?comment_id=2171633279516811&reply_comment_id=2258246004188871&comment_tracking=%7B%22tn%22%3A%22R2%22%7D

Raiffeisenbank ČR. [Dobrý den, Pavle, zvažujeme možnost zavedení služeb, ale…]. In: *Facebook* [online]. 2018b-08-27. [vid. 2018-12-01]. Dostupné z: https://www.facebook.com/RaiffeisenbankCZ/posts/1253444308002384?comment_id=1253532427993572&reply_comment_id=2196161447063994&comment_tracking=%7B%22tn%22%3A%22R%22%7D

SAVAGE, Maddy. Why Sweden is close to becoming a cashless economy. In: *bbc.com* [online]. 2017-09-12 [vid. 2018-04-27]. Dostupné z: http://www.bbc.com/news/business-41095004

Sberbank CZ. [Dobrý den, Martine, bezkontaktní platební karty…]. In: *Facebook* [online]. 2018-08-20. [vid. 2018-11-11]. Dostupné z: https://www.facebook.com/sberbankcz/posts/1863239377056147?comment_id=1870842449629173&comment_tracking=%7B%22tn%22%3A%22R1%22%7D

Sberbank. Online rozhovor. 2018b-12-04.

Sberbank. Платите своей картой Сбербанк с Apple Pay [online]. 2018a [vid. 2018-12-01]. Dostupné z: https://www.sberbank.ru/ru/applepay

Sdružení pro bankovní karty. *Profil čr* [online]. Listopad 2014a [vid. 2018-04-04]. Dostupné z: http://profily.cardzone.cz/cr/profil_cr.pdf

Sdružení pro bankovní karty. *Průběh konverze na technologii EMV v České republice* [online]. [vid. 2018-04-04]. Dostupné z: http://statistiky.cardzone.cz/download/konverze.pdf

Sdružení pro bankovní karty. *Statistiky* [online]. [vid. 2018-04-04]. Dostupné z: http://www.bankovnikarty.cz/pages/czech/profil_statistiky.html

Sdružení pro bankovní karty. *Vydávání karet v ČR* [online]. Listopad 2014b [vid. 2018-04-04]. Dostupné z: http://www.bankovnikarty.cz/data/karty.pdf

SEDLÁČEK, Pavel. Banky Equa a Fio spustí službu Google Pay. In: E15.cz [online]. 2018-12-07 [vid. 2018-12-07]. Dostupné z: https://www.e15.cz/byznys/finance-a-bankovnictvi/banky-equa-a-fio-spusti-sluzbu-google-pay-1354401

SIMKANIČ, Ján. První čipová karta je na světě. In: *měšec.cz* [online]. 2003-02-18 [vid. 2018-04-04]. Dostupné z: https://www.mesec.cz/clanky/prvni-cipova-karta-je-na-svete/

Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2015/2366 ze dne 25. listopadu 2015 o platebních službách na vnitřním trhu, kterou se mění směrnice 2002/65/ES, 2009/110/ES a 2013/36/EU a nařízení (EU) č. 1093/2010 a zrušuje směrnice 2007/64/ES.

In*: Úřední věstník*, L 337, 23. 12. 2015, s. 35–127. ISSN 1977-0626 [online]. [vid. 2019-01-10]. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2015:337:FULL&from=CS

UniCredit Bank Česká republika. Online rozhovor. 2018a-11-24.

UniCredit Bank Česká republika. Online rozhovor. 2018b-12-02.

Úřad průmyslového vlastnictví. *Výsledky dotazu Rešerše OZ pro výraz Saifu* [online]. [vid. 2018-12-12]. Dostupné z: https://isdv.upv.cz/webapp/webapp.ozs.det?pozk=24039048&plan=cs&s_naze=saifu&s_sezn=%20&s_majs=

Various Card. *Dual interface chip cards* [online]. [vid. 2018-05-08]. Dostupné z: https://www.variuscard.com/plastic-cards/smartcard-rfid-nfc-mifare/dual-interface-chip-card/?lang=en

Veřejný rejstřík a sbírka listin. *Air Bank – účetní závěrka [2017], výroční zpráva [2017], zpráva o vztazích, zpráva auditora* [online]. 2018-05-23 [vid. 2018-11-10]. Dostupné z: https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-detail?dokument=53006640&subjektId=16293&spis=86865

Veřejný rejstřík a sbírka listin. *Česká spořitelna – účetní závěrka [2017], výroční zpráva [2017], zpráva o vztazích, zpráva auditora* [online]. 2018-11-01 [vid. 2018-11-10]. Dostupné z: https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-detail?dokument=55048721&subjektId=711786&spis=73936

Veřejný rejstřík a sbírka listin. *Československá obchodní banka – účetní závěrka [2017], výroční zpráva [2017], zpráva o vztazích, zpráva auditora* [online]. 2018-10-31 [vid. 2018-11-10]. Dostupné z: https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-detail?dokument=55028775&subjektId=56666&spis=90502

Veřejný rejstřík a sbírka listin. *Equa bank – účetní závěrka [2017], výroční zpráva [2017], zpráva o vztazích, zpráva auditora* [online]. 2018-04-17 [vid. 2018-11-10]. Dostupné z: https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-detail?dokument=52581039&subjektId=47846&spis=74540

Veřejný rejstřík a sbírka listin. *Fio banka – účetní závěrka [2017], výroční zpráva [2017], zpráva o vztazích, zpráva auditora* [online]. 2018-08-28 [vid. 2018-11-10].

Dostupné z: https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-detail?dokument=54273006&subjektId=420156&spis=75337

Veřejný rejstřík a sbírka listin. *Komerční banka – účetní závěrka [2017], výroční zpráva [2017], zpráva o vztazích, zpráva auditora* [online]. 2018-11-01 [vid. 2018-11-10]. Dostupné z: https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-detail?dokument=55048949&subjektId=68415&spis=74106

Veřejný rejstřík a sbírka listin. *MONETA Money Bank – účetní závěrka [2017], výroční zpráva [2017], zpráva o vztazích, zpráva auditora* [online]. 2018-11-01 [vid. 2018-11-10]. Dostupné z: https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-detail?dokument=55049156&subjektId=15311&spis=77687

Veřejný rejstřík a sbírka listin. *Raiffeisenbank – účetní závěrka [2017], výroční zpráva [2017], zpráva o vztazích, zpráva auditora* [online]. 2018-11-01 [vid. 2018-11-10]. Dostupné z: https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-detail?dokument=55049297&subjektId=445917&spis=74749

Veřejný rejstřík a sbírka listin. *Sberbank CZ – účetní závěrka [2017], výroční zpráva [2017], zpráva o vztazích, zpráva auditora* [online]. 2018-11-01 [vid. 2018-11-10]. Dostupné z: https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-detail?dokument=55049553&subjektId=305385&spis=76763

Veřejný rejstřík a sbírka listin. *UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia – účetní závěrka [2017], výroční zpráva [2017], zpráva o vztazích, zpráva auditora* [online]. 2018-11-02 [vid. 2018-11-10]. Dostupné z: https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-detail?dokument=55061306&subjektId=47976&spis=76109

VISECA card services. *Pay with Fitbit Pay* [online]. [vid. 2018-11-11]. Dostupné z: https://mobilepayment.viseca.ch/en/fitbit-pay

ZATLOUKAL, Jiří. Platby mobilem na vzestupu: Google Pay zavedou další banky, přichází i Apple Pay. In: *euro.cz* [online]. 2018-04-05 [vid. 2018-05-08]. Dostupné z: https://www.euro.cz/byznys/platime-mobilem-dalsi-banky-letos-zavedou-google-pay-a-prichazi-i-apple-pay-1400713

Zákon č. 370/2017 Sb., o platebním styku. In: *Sbírka zákonů*. 13. 11. 2017. ISSN 1211-1244 [online]. [vid. 2019-01-10]. Dostupné z: https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=z&id=62482

Seznam použitých obrázků, tabulek a grafů

Obrázky

Obrázek 1: Piktogramy bezkontaktní platby – obchodní místo 35
Obrázek 2: Piktogramy bezkontaktní platby – platební karta a nálepka..... 35
Obrázek 3: Průhledná platební karta..... 36
Obrázek 4: Původní schéma platebního procesu 39
Obrázek 5: Nové schéma platebního procesu..... 39
Obrázek 6: Úvodní informace 42
Obrázek 7: Přihlášení 42
Obrázek 8: Požadované oprávnění 43
Obrázek 9: Přidání karty a nastavení výchozí platební aplikace..... 44
Obrázek 10: Jednotlivé záložky aplikace..... 47
Obrázek 11: Aplikace NaNákupy..... 50
Obrázek 12: Aplikace Google Pay 51
Obrázek 13: Proces platby pomocí Fitbit Pay 53
Obrázek 14: Proces platby nad 500 korun pomocí aplikace my air 54

Tabulky

Tabulka 1: Komparace platebních metod deseti vybraných bank v České republice pro měsíc listopad 2018 57
Tabulka 2: Výstup metody nejmenších čtverců..... 66
Tabulka 3: Výstup metody nejmenších čtverců po zkrácení sledovaného období, odebrání nelineárních trendových složek a přidání jednotkového impulzu 68
Tabulka 4: Výstup metody nejmenších čtverců po odebrání průměrné mzdy a počtu vydaných platebních karet..... 68
Tabulka 5: Vyloučení autokorelace pomocí Durbin-Watsonovi statistiky..... 69

Grafy

Graf 1: Vývoj počtu vydaných karet v České republice v letech 2011 – 2017 18
Graf 2: Vývoj procentního zastoupení čipové technologie v České republice v letech 2005 – 2011 19
Graf 3: Vývoj počtu NFC pokladen v letech 2014 – 2017 19
Graf 4: Vývoj využití NFC při platbách v letech 2014 – 2017 20
Graf 5: Vývoj objemu transakcí v bankomatech a na POS terminálech v letech 2011 – 2017 20
Graf 6: Časová řada Objem plateb (v miliardách korun) 64
Graf 7: Sezónně očištěná časová řada Objem plateb (v miliardách korun) 64
Graf 8: Skutečné hodnoty, vystihnuté hodnoty a rezidua modelu 66
Graf 9: Skutečné hodnoty, vystihnuté hodnoty a rezidua modelu po zkrácení sledovaného období 67
Graf 10: Jarque-Bera test normality reziduí 70
Graf 11: Korelogram reziduí 71
Graf 12: Breusch-Godfrey test autokorelace reziduí 72
Graf 13: Engleův LM test podmíněné heteroskedasticity ARCH se dvěma zpožděními 73
Graf 14: Odhad objemů plateb pro třetí a čtvrté čtvrtletí roku 2017 (v miliardách korun) 74
Graf 15: Srovnání počtu provedených plateb (levá osa v milionech transakcí) a objemu provedených plateb (pravá osa v milionech korun) 75
Graf 16: Výstup metody nejmenších čtverců pro počet uskutečněných plateb 75
Graf 17: Skutečné hodnoty, vystihnuté hodnoty a rezidua modelu pro počet uskutečněných plateb 76

Příloha – vstupní data pro regresní analýzu

Rok	2003 Q3	2003 Q4	2004 Q1	2004 Q2	2004 Q3	2004 Q4	2005 Q1
Počet provozoven s POS	30 220	31 678	32 372	34 550	36 688	37 394	39 520
Počet plateb	17 739 148	20 610 100	17 719 393	20 010 933	20 962 351	23 912 219	21 205 682
Objem plateb	19 964 350 000	24 065 172 000	19 808 065 000	22 674 267 000	23 147 237 000	28 327 263 000	22 967 346 000
Počet vydaných karet	6 199 519	6 373 591	6 515 776	6 629 175	6 698 916	6 867 733	6 944 330
HDP (miliardy Kč)	807 468	824 100	761 771	820 685	838 676	875 968	807 617
Průměrná mzda	15 591	17 516	15 729	16 683	16 678	18 596	16 528

Rok	2005 Q2	2005 Q3	2005 Q4	2006 Q1	2006 Q2	2006 Q3	2006 Q4
Počet provozoven s POS	40 663	39 984	42 909	39 520	39 373	39 316	41 875
Počet plateb	25 259 727	25 590 552	27 700 725	25 750 459	28 986 716	29 524 689	32 566 919
Objem plateb	29 621 659 000	28 673 883 000	33 321 310 000	29 458 274 000	32 653 873 000	33 569 592 000	38 157 875 000
Počet vydaných karet	7 085 455	7 233 971	7 390 357	7 482 956	7 563 955	7 705 153	7 865 453
HDP (miliardy Kč)	881 106	894 641	929 151	869 203	936 937	954 196	992 910
Průměrná mzda	17 526	17 640	19 316	17 679	18 666	18 698	20 564

Rok	2007 Q1	2007 Q2	2007 Q3	2007 Q4	2008 Q1	2008 Q2	2008 Q3
Počet provozoven s POS	41 894	42 328	43 464	45 539	47 370	47 770	47 784
Počet plateb	29 446 552	34 527 968	35 483 374	39 118 736	36 877 494	41 855 620	43 107 672
Objem plateb	32 584 756 000	38 397 945 000	39 716 166 000	46 982 943 000	41 285 312 000	46 932 932 000	45 786 294 000
Počet vydaných karet	8 089 551	8 252 632	8 455 842	8 630 364	8 743 097	8 849 577	8 945 764
HDP (miliardy Kč)	919 912	985 965	1 006 975	1 050 675	953 075	1 028 352	1 046 815
Průměrná mzda	19 057	20 069	20 065	21 890	20 953	21 540	21 516

Rok	2008 Q4	2009 Q1	2009 Q2	2009 Q3	2009 Q4	2010 Q1	2010 Q2
Počet provozoven s POS	49 928	48 462	49 262	50 777	53 375	55 000	54 149
Počet plateb	47 278 787	41 352 765	47 766 667	50 123 864	55 075 125	48 543 497	55 158 328
Objem plateb	53 289 570 000	43 312 431 000	49 688 701 000	50 504 996 000	57 601 193 000	48 794 524 000	54 612 150 000
Počet vydaných karet	8 931 872	8 886 999	8 921 191	9 100 198	9 054 308	9 056 895	8 837 899
HDP (miliardy Kč)	1 041 598	914 758	968 395	983 880	1 007 350	920 250	998 319
Průměrná mzda	23 541	21 432	22 094	22 352	24 590	22 052	22 762

Rok	2010 Q3	2010 Q4	2011 Q1	2011 Q2	2011 Q3	2011 Q4	2012 Q1
Počet provozoven s POS	57 457	57 637	54 886	56 482	58 883	59 836	61 291
Počet plateb	58 349 560	64 326 052	58 808 231	67 330 429	68 359 837	74 817 447	70 193 361
Objem plateb	57 314 099 000	65 099 118 000	55 602 594 000	63 256 044 000	64 693 895 000	73 881 307 000	65 195 847 000
Počet vydaných karet	9 243 905	9 268 914	9 665 351	9 853 349	9 922 659	10 030 193	10 017 399
HDP (miliardy Kč)	1 005 210	1 038 685	948 671	1 018 943	1 018 542	1 046 754	952 163
Průměrná mzda	22 860	24 720	22 579	23 315	23 293	25 306	23 337

Rok	2012 Q2	2012 Q3	2012 Q4	2013 Q1	2013 Q2	2013 Q3	2013 Q4
Počet provozoven s POS	61 066	59 867	64 365	65 672	63 530	68 273	70 734
Počet plateb	77 274 324	77 680 346	86 583 036	79 022 908	90 272 659	102 716 411	106 751 132
Objem plateb	70 614 382 000	70 810 440 000	81 553 505 000	68 100 626 000	76 482 131 000	87 014 806 000	92 924 741 000
Počet vydaných karet	10 068 118	10 337 323	10 152 000	10 332 391	10 119 080	10 560 763	10 250 651
HDP (miliardy Kč)	1 007 376	1 006 433	1 034 681	929 240	995 683	1 011 327	1 045 053
Průměrná mzda	23 831	23 651	26 174	23 196	24 065	23 949	25 656

Rok	2014 Q1	2014 Q2	2014 Q3	2014 Q4	2015 Q1	2015 Q2
Počet provozoven s POS	84 529	86 763	89 364	91 109	95 518	97 493
Počet plateb	99 260 265	115 127 445	123 358 288	136 679 374	128 786 358	145 779 952
Objem plateb	79 003 518 000	90 082 228 000	100 966 427 000	108 441 005 000	93 040 754 000	104 846 838 000
Počet vydaných karet	10 124 847	10 628 856	10 918 685	11 027 590	11 112 754	11 135 433
HDP (miliardy Kč)	951 494	1 023 165	1 048 142	1 066 599	1 000 381	1 083 385
Průměrná mzda	24 091	24 703	24 448	26 351	24 638	25 520

Rok	2015 Q3	2015 Q4	2016 Q1	2016 Q2	2016 Q3	2016 Q4
Počet provozoven s POS	103 724	107 790	109 577	112 171	113 632	119 147
Počet plateb	154 457 519	165 769 455	155 717 011	167 605 023	179 493 035	194 951 235
Objem plateb	109 912 326 000	122 226 721 000	109 115 237 000	116 130 545 500	123 145 854 000	139 929 520 000
Počet vydaných karet	11 296 284	11 421 038	11 399 065	11 388 089	11 377 112	11 325 153
HDP (miliardy Kč)	1 101 949	1 120 801	1 031 811	1 120 827	1 119 342	1 140 069
Průměrná mzda	25 292	27 300	25 786	26 547	26 485	28 496

Rok	2017 Q1	2017 Q2	2017 Q3	2017 Q4
Počet provozoven s POS	102 736	96 439	98 745	102 270
Počet plateb	196 365 738	221 812 657	229 593 461	289 178 124
Objem plateb	128 423 305 000	143 477 187 000	163 071 067 000	198 486 491 000
Počet vydaných karet	11 336 146	11 603 191	11 559 805	11 314 488
HDP (miliardy Kč)	1 069 016	1 161 664	1 173 987	1 196 465
Průměrná mzda	26 941	28 322	28 114	30 600

Zdroj: Český statistický úřad, Sdružení pro bankovní karty, vlastní zpracování