Elektronické karty

Obsah

1 Elektronické karty v dopravě v Česku **1**

1.1 Elektronické platební systémy v Česku . . . 1

1.2 Clearingové systémy . . . 1

1.3 Reference . . . 2

1.4 Související články . . . 2

1.5 Externí odkazy . . . 2

2 Opencard **3**

2.1 Aplikace na kartě . . . 3

2.2 Kritika a problémy . . . 3

2.2.1 Náklady na projekt . . . 3

2.2.2 Aféra s firmou Haguess . . . 4

2.2.3 Parlamentní vyšetřovací komise . . . 4

2.2.4 Problémy při výdeji . . . 4

2.2.5 Narušení soukromí . . . 5

2.2.6 Prolomení . . . 5

2.2.7 Spor s eMoneyServices . . . 5

2.3 Odkazy . . . 5

2.3.1 Reference . . . 5

2.3.2 Související články . . . 6

2.3.3 Externí odkazy . . . 6

3 In-karta **7**

3.1 Druhy . . . 7

3.2 Použití . . . 7

3.3 Kritika . . . 8

3.4 Odkazy . . . 8

3.4.1 Reference . . . 8

3.4.2 Externí odkazy . . . 8

4 Oyster card **9**

4.1 Použití . . . 9

4.2 Ceny jízdného . . . 9

4.3 Historie . . . 9
4.4 Externí odkazy . . . 10

5 Near Field Communication **11**
5.1 Případy užití . . . 11
5.1.1 Platební systémy . . . 11
5.1.2 Kontakty lidí s bluetooth a Wi-Fi připojení . . . 11
5.1.3 Identifikace . . . 12
5.2 Historie . . . 12
5.3 Technické specifikace . . . 12
5.3.1 Fyzická a linková vrstva NFC . . . 12
5.3.2 Klasifikace zařízení . . . 13
5.3.3 Režimy přenosu . . . 13
5.3.4 NFC tagy . . . 14
5.3.5 Kapacity bezkontaktních čipů . . . 14
5.4 Specifikace NFC a Bluetooth . . . 14
5.5 Normy NFC a jejich tvůrci . . . 15
5.5.1 Normy . . . 15
5.5.2 GSMA . . . 15
5.5.3 StoLPaN . . . 15
5.5.4 NFC Forum . . . 15
5.5.5 Java Community Process . . . 15
5.5.6 Alternativní implementace NFC . . . 16
5.5.7 Ostatní spolutvůrci norem NFC . . . 16
5.6 Bezpečnostní aspekty . . . 16
5.7 Související odkazy . . . 17
5.8 Reference . . . 17
5.9 Rozšiřující články a publikace . . . 18

6 NFC Data Exchange Format **19**
6.1 Struktura zpráv . . . 19
6.1.1 NDEF zpráva . . . 19
6.1.2 NDEF záznam . . . 19
6.1.3 Zasílání záznamů o neurčité velikosti . . . 19
6.2 Specifikace . . . 20
6.2.1 Řazení záznamů . . . 20
6.2.2 Struktura NDEF záznamu . . . 20
6.3 Související články . . . 21
6.4 Externí odkazy . . . 21

7 RFID **22**
7.1 Typy RFID čipů . . . 22

7.1.1 Pasivní . . . 22
7.1.2 Aktivní . . . 22
7.2 Identifikace RFID čipů . . . 22
7.3 Informace obsažené v paměti RFID čipu . . . 22
7.4 Sport . . . 23
7.5 Kritika . . . 23
7.5.1 Čipová totalita . . . 23
7.6 Odkazy . . . 23
7.6.1 Reference . . . 23
7.6.2 Související články . . . 23
7.6.3 Externí odkazy . . . 23

8 Historie platebních karet **24**
8.1 Starší historie platebních karet . . . 24
8.1.1 Zrození platební karty . . . 24
8.1.2 První večeře . . . 25
8.1.3 Vzestup bankovních karet . . . 26
8.2 Moderní historie platebních karet . . . 26
8.2.1 Nástup nových technologií . . . 26
8.2.2 Nové konkurenceschopné druhy karet . . . 28
8.3 Reference . . . 29

9 Visa **30**
9.1 Reference . . . 30

10 Proprietární uzamčení **31**
10.1 Zdroje textu a obrázků, přispěvatelé a licence . . . 32
10.1.1 Text . . . 32
10.1.2 Obrázky . . . 32
10.1.3 Licence obsahu . . . 33

Kapitola 1

Elektronické karty v dopravě v Česku

Iniciátory zavádění bezkontaktních čipových karet jako jízdních dokladů nebo předplacených platebních karet (elektronických peněženek) ve veřejné dopravě jsou v České republice zejména větší dopravci, případně kraje nebo velká města.

Dominantními výrobci dodávajícími na český trh vybavení pro tyto systémy jsou firmy Mikroelektronika a EM TEST. Převážně vycházejí ze standardu Mifare Standard, od přelomu let 2006 a 2007 MIFARE DESFire. Zpočátku převažovaly konkurenční snahy dopravců i výrobců na úkor kompatibility a interoperability. Některé krajské úřady v rámci budování integrovaných dopravních systémů usilují o dosažení kompatibility v rámci kraje. V roce 2008 se objevily první náznaky spolupráce různých dodavatelů; celorepublikový standard a koncepce však dosud neexistují. Sdružení pro dopravní telematiku zpracovalo projekt řešení a navrhlo, aby se Ministerstvo dopravy ČR stalo garantem tzv. národního dopravního standardu, který by zahrnul a respektoval již existující systémy a vytvořil centrální evidenci[1] (v minulosti se hovořilo i o tzv. Národní dopravní kartě).

1.1 Elektronické platební systémy v Česku

- In-karta je bezkontaktní čipová karta Českých drah a. s. standardu Mifare DESFire (dle ISO 14443). Byla zavedena kolem roku 2006. Její služební varianta slouží i jako zaměstnanecká průkazka, zákaznické varianty slouží jako slevové karty nebo jako předplacená síťová jízdenka.

- Plzeňská karta

- Opencard je projekt pražského magistrátu, který byl původně připravován pod názvem Univerzální karta Pražana. Od podzimu 2008 ji lze používat jako předplatní časovou jízdenku Pražské integrované dopravy. Karta též může sloužit jako průkazka Městské knihovny v Praze, jako platební karta v parkovacích automatech a též k přístupové identifikaci do některých městských webových aplikací

- Opuscard je od začátku roku 2009 krajská elektronická karta Libereckého kraje, která má platit ve všech městských autobusech, tramvajích, příměstských autobusech a vlacích na území Libereckého kraje. Může sloužit i jako elektronická peněženka, i jako předplatní jízdenka. Vychází z dosavadní liberecké městské karty.[2]

- Městská karta Hradce Králové (od 1. 9. 2007 vzájemně uznávána s Pardubickou kartou)

- Pardubická karta (od 1. 9. 2007 vzájemně uznávána s Městskou kartou Hradce Králové)

1.2 Clearingové systémy

Cards Exchange je clearingové centrum, jehož provozovatelem je ČSAD SVT Praha s. r. o. Systém zajišťuje zprostředkování plateb a vzájemné uznávání karet v rámci několika samostatných skupin. Karty některých dopravců platí ve více skupinách současně; někteří dopravci si vzájemně uznávají karty i napříč skupinami. V rutinním provozu je od 1. srpna 2004.

- Clearing Pardubického kraje (7 dopravců včetně Českých drah)

- Clearing Ústeckého kraje (Dopravní podnik měst Mostu a Litvínova a. s.)

- Clearingový systém ICOM Transport a. s. (TRADO-BUS s. r. o. a TRADO-MAD s. r. o.)

- Integrovaná doprava Středočeského kraje (19 dopravců)

- Pražská integrovaná doprava (Opencard)

- Zúčtovací centrum PMDP (Plzeňská karta) (2 dopravci a různá sportovní a kulturní zařízení)

- IDOL - Integrovaný Dopravní systém Libereckého kraje (Opuscard) (6 dopravců včetně Českých drah - vybavených odbavovacími systémy od společností EM TEST, Mikroelektronika, XT CARD)

Slovenská společnost EM CARD prostřednictvím české dceřiné společnosti EM TEST provádí clearing pro tyto systémy:

- Pardubická městská karta a Městská karta Hradce Králové
- dvě clearingová centra v Moravskoslezském kraji

1.3 Reference

[1] Závěry z konference Elektronické platby v dopravě, BUSportál.cz, 4. 3. 2008

[2] Pavlína Stránská: Nová karta zjednoduší cestování po kraji, Liberecký deník, 16. 9. 2008

1.4 Související články

- Oyster card
- Platební karta
- Historie platebních karet
- Odbavovací systémy v dopravě

1.5 Externí odkazy

- BUSportál SK: ČSAD SVT Praha na ITS Bratislava ´08, BUSportál.cz, 12. 9. 2008
- Cards Exchange, clearingový systém ČSAD SVT Praha s. r. o.
- Mikroelektronika: Nová úroveň zabezpečení systémů, BUSportál.cz, 13. 8. 2008, MikroNews 3/2008
- Závěry z konference Elektronické platby v dopravě, BUSportál.cz, 4. 3. 2008
- Sdružení pro dopravní telematiku – pracovní skupina Platební karty v dopravě
- Ve znamení příprav integrovaného dopravního systému Pardubického kraje, 19. 2. 2008, BUSportál.cz
- Spuštění vzájemného uznávání městských karet mezi Hradcem Králové a Pardubicemi, BUSportál.cz, 11. 10. 2007
- Jan Kotík: Národní dopravní karta zatím zůstává 'zbožným přáním', BUSportál.cz, 17. 8. 2007, Dopravní noviny, 31/2007
- Mifare DESFire přichází, BUSportál.cz, 3. 7. 2007

Kapitola 2

Opencard

Validátor karet Opencard ve stanici metra

Opencard je systém multifunkční čipové karty pro obyvatele i návštěvníky Prahy. Kartu postupně od roku 2006 zavádí Magistrát hlavního města Prahy (MHMP). Koncem roku 2009 bylo držiteli karet téměř 400 tisíc lidí.[1] Od 1. února 2011 převzal provozování Pražského centra kartových služeb (PCKS) od firmy Haguess a. s. Magistrát hlavního města Prahy.[2]

2.1 Aplikace na kartě

Opencard slouží pro uložení dat a následně se na ni nahrávají tzv. „aplikace“, například:

- *Předplatné MHD* – od 5. srpna 2008 slouží v rámci kartové aplikace s názvem DOS (dopravní odbavovací systém) jako jedna z forem síťové jízdenky pro všechna tarifní pásma Pražské integrované dopravy, u většiny předplatních kuponů MHD byla navíc původní papírová forma zrušena,[3] papírové kupony existují pouze pro (dražší) přenosné jízdenky.[4]
- *Parkování* – slouží k platbám za parkování v oranžových a zelených (návštěvnických) zónách placeného stání v Praze 1, 2, 3 a 7. Parkovací automat na základě platby kartou vydá běžný parkovací lístek. Pro platby v modrých (rezidentských) zónách karta určena není.
- *Knihovna* – slouží jako čtenářský průkaz Městské knihovny v Praze, funkce jsou shodné s kartou Městské knihovny.
- *Vím, jak řídím* – zabezpečený přístup na Portál hl. m. Prahy, který má zatím smysl jen ve vztahu k aplikaci *Vím jak řídím*, pomocí níž mohou registrovaní uživatelé, kteří jsou jako nepodnikající fyzické osoby provozovateli silničních motorových vozidel, na portálu zjistit, jaké nevyřešené dopravní přestupky na území hl. m. Prahy zjištěné Městskou policií hl. m. Prahy jsou k jejich vozidlu evidovány a jaké bodové a finanční postihy za to řidičům hrozí.
- *Slevový program* - karta nabízí různé slevy

2.2 Kritika a problémy

2.2.1 Náklady na projekt

Rámcový akční plán rozvoje informatiky počítal předběžně s celkovými náklady na Opencard od roku 2005 do roku 2008 ve výši 89,2 milionu korun.[5] Skutečné náklady se však do března 2009 blížily 800 milionů Kč (z toho 504 milionů vynaložilo město, 217 až 232 milionů Dopravní podnik hl. m. Prahy, 40 milionů ROPID, nulové náklady vykazovala Městská knihovna) a dalších 225 milionů mělo město podle tehdejších informací vydat do konce roku 2009, takže celkové náklady v té době byly odhadovány na 1 miliardu. Odhady skutečných fixních nákladů na obdobný informačně-technologický projekt přitom činí 50 mil. Kč a variabilních 8 mil. ročně (při předpokládaném počtu 500.000 uživatelů a dvouleté fázi vývoje).[6][7]

2.2.2 Aféra s firmou Haguess

Na podzim 2009 bylo auditem zjištěno, že celý projekt je pro město Praha nevýhodný a zisky jdou soukromé firmě Haguess[1] a dalším 7 firmám, které mají neprůhlednou vlastnickou strukturu a z nichž některé (například Chrisi Praga a Grand Princ) mají více či méně přímou spojitost s Romanem Janouškem.[8] Podle prvního auditu (zpracovaného firmou NEXIA s. r. o.[9]), o jehož výsledcích média referovala, činily náklady na zavedení a provoz karty již 888 miliónů korun,[1] z toho 418,7 milionu do firmy Haguess[1] (která do té doby měla roční obrat 20 milionů Kč),[1] ale projekt negeneruje žádné příjmy.[1] Některé ze zakázek zadaných odborem informatiky MHMP byly podle auditu vypsány v rozporu se zákonem o veřejných zakázkách,[1] protože byly rozděleny na několik zakázek malého rozsahu.[1] Ředitel odboru informatiky MHMP Václav Kraus auditu vytkl 58 chyb,[1] primátor Pavel Bém v prosinci 2009 oznámil, že město zadalo firmě e-FRACTAL s.r.o. vypracování druhého auditu a v případě potřeby objedná i třetí.[1] Ladislav Mejzlík z Komory auditorů, označil za špatný signál, že firma e-FRACTAL s.r.o. není auditorská firma a není členem komory, tak ji nemůže nikdo ani kontrolovat.[1] Třetí audit provedla společnost APOGEO audit s. r. o. Třebaže se výsledky auditů v mnohém lišily, článek na Aktuálně.cz konstatoval, že podle všech tří auditů se v případu vyskytly zdvojené zakázky, chaos v řízení a zbytečně vyplacené miliony navíc.[10][10] Všechny tři audity však také údajně konstatovaly, že zadávání veřejných zakázek probíhalo v souladu se zákonem s jedinou výjimkou, kterou autorka článku zřejmě myslela v článku zmíněnou výtku z auditu Apogeo, že dodatek ke smlouvě mezi městem a společností MARK/BBDO byl protizákonně uzavřen bez zveřejnění.[10] Magistrát 26. ledna 2010 části auditů zveřejnil a uvedl je citací z blíže nespecifikované zprávy z 3. jednání Rady hl. m. Prahy, podle níž společnosti e-FRACTAL s.r.o. a APOGEO audit s. r. o. došly k závěru, že „projekt Opencard je progresivní, perspektivní, dlouhodobě udržitelný a při zadávání veřejných zakázek nedošlo k zásadním pochybením“.[11]

Firma, která vypracovala první audit, nebyla v mediálních zprávách o výsledcích auditu ani o jeho kritice jmenována.[12][13] Podle přílohy k usnesení rady města šlo o firmu NEXIA s. r. o.[9]

Aféra silně ovlivnila kampaň před sněmovními volbami v roce 2010.[14][15][16] Cyril Svoboda z KDU-ČSL s odvoláním na tuto aféru vyzval primátora Pavla Béma k odstoupení a zaplatil deset billboardů zaměřených proti Bémovi, z nichž některé jsou ilustrovány rukou držící kartu Opencard.[14] Další billboardy, k nimž se ústy Jaroslava Tvrdíka přihlásila ČSSD, vyzývá Pražany, aby vsadili na správnou Open kartu, a tři politici ODS jsou zobrazeni jako žolíci na Open Card.[15][17]

V důsledku aféry opustila městskou radu Markéta Reedová, která projekt Opencard kritizovala, a Petr Štěpánek.[18] O měsíc později Markéta Reedová oznámila, že hodlá prostřednictvím strany Věci veřejné kandidovat na primátorku. Aféra zvýraznila i vnitřní pnutí mezi pražskou organizací ODS a zbytkem strany.[19] Rovněž náměstek pražského primátora Milan Richter připustil, že i s aférou Opencard souvisí pokles preferencí ODS v Praze.[16] Navenek však ODS rozkol popírala a deklarovala svou jednotu.[20]

Trestní stíhání

Na podnět zastupitelky Jany Ryšlinkové se projektem Opencard v únoru 2010 začala zabývat policie.[21] Detektivové Útvaru odhalování korupce a finanční kriminality SKPV předali 8. 8. 2012 Městskému státnímu zastupitelství v Praze návrh na podání obžaloby pěti osob, které navrhuje obžalovat ze spáchání trestných činů porušování závazných pravidel hospodářského styku podle § 127 odst. 1 trestního zákona a porušování povinnosti při správě cizího majetku podle § 255 odst. 1, odst. 3 trestního zákona resp. § 255a odst. 1, odst. 2 písm. b) trestního zákona. Obvinění, včetně někdejšího ředitele odboru informatiky Magistrátu hlavního města Prahy, se těchto trestných činů měli dopustit jako osoby zodpovědné za řádný průběh veřejných zakázek v rámci realizace servisního kartového centra – Opencard. Porušili zákonné podmínky pro řádný průběh veřejných zakázek a uzavřeli smlouvy nevýhodné pro Magistrát hlavního města Prahy. Tímto svým jednáním způsobili Magistrátu hl. m. Prahy škodu ve výši cca. 70 mil. Kč.[22] Městské státní zastupitelství v Praze 22. října 2012 obžalovalo pět úředníků z magistrátu.[23] V roce 2014 bylo pět úředníků Magistrátu hl. m. Prahy (Ivan Seyček, Miroslav Čadský, Zdeněk Jánský, Ladislav Kendík a také Jiří Chytil, který původně jako utajený svědek spolupracoval s policií o poté, co byl obviněn, obdržel Cenu za odvahu od Nadačního fondu proti korupci) nepravomocně odsouzeno k podmíněným trestům a/nebo pokutám.[24]

V březnu 2013 policie kvůli projektu Opencard obvinila deset pražských radních pro podezření z porušení povinnosti při správě cizího majetku.[25]

2.2.3 Parlamentní vyšetřovací komise

20.3.2014 zřídila Poslanecká sněmovna Parlamentu ČR vyšetřovací komisi pro causu opencard, pro zřízení hlasovalo 121 z přítomných 155 poslanců[26].

2.2.4 Problémy při výdeji

Největší nápor zájemců o kartu nastal během konce roku 2008 poté, co se pořízení Opencard stalo jedinou možností pro roční předplatní jízdenky na pražskou MHD. V té době magistrát nestíhal požadavky na vystavení karet plnit včas.[27] Již v průběhu podzimu 2008 se ale situace změnila a původní převis žádostí nad výdejem byl odstraněn.

2.2.5 Narušení soukromí

Občanské sdružení Iuridicum Remedium, které se zabývá ochranou práva na soukromí, kritizuje, že uživatel karty Opencard musí zadávat osobní údaje bez ohledu na to, jaké služby chce využívat, přičemž navíc jde o čipové karty snímatelné i na vzdálenost dvou metrů bez vědomí držitele. Sdružení ve své kampani požaduje pro platby v dopravě zavedení poloanonymní nediskriminační verze Opencard, která by neumožňovala strojovou identifikaci uživatele, a řádné vymazávání nadbytečných osobních údajů z databází.[28] Toto sdružení udělilo v roce 2008 Magistrátu hlavního města Prahy za tuto kartu Cenu pro Velkého bratra v kategorii „největší úřední slídil“.[29]

Anonymní verze Opencard sice existuje, ta je však (stejně jako anonymní neelektronická předplatní jízdenka) dražší, zároveň však legálně platí jako přenosná (může ji legálně využívat střídavě více cestujících). Anonymní verze samozřejmě nemůže sloužit jako průkaz ke slevě a tedy ji nelze využívat pro žádné druhy zvýhodněných jízdenek (žákovské, studentské, seniorské atd.).

2.2.6 Prolomení

29. prosince 2012 na konferenci 29C3 (Chaos Communication Congress) v Hamburku oznámil Timo Kasper prolomení karet s čipem Mifare DESfire (MF3ICD40), tedy stejného typu, který používá Opencard. Kasper konstatoval, že při nákladech pod 2000 € a průměrné době 7 hodin jeho tým dokázal přečíst všechny soubory na kartě, jeden hlavní klíč (master key) a tři speciální klíče, které karta používá. Master key je navíc stejný pro všechny karty Opencard, takže není nutné dešifrovat každou kartu zvlášť.[30] Toto bezpečnostní rizika bylo známo již v době zavádění Opencard a dalo se mu předejít.[31]

2.2.7 Spor s eMoneyServices

Po té, co bylo rozhodnuto ukončení smlouvy na podporu systému Opencard, zjistilo se, že eMoneyServices nastavila omezení, které znemožnilo plný provoz systému po určitém datu.[32] Toto omezení bylo obejito úpravou systémového data. S opravou systému eMoneyServices do systému zavedla další omezení, které už změnou data obejít nelze.[32] V případě výpadku systému bylo jako řešení plánováno znovu zavést papírové předplatní jízdenky, od toho ale bylo upuštěno. Alternativní řešení nabídly společnost Visa s Českou spořitelnou a České dráhy, možné je také nasazení alternativy karty plzeňského dopravního podniku.[33] Karty plzeňského dopravního podniku byly již v Praze otestovány, v případě podepsání smlouvy mohou být dodány do měsíce.[34]

2.3 Odkazy

2.3.1 Reference

[1] Opencard Praze nic nevydělá, příjmy jdou podle auditu soukromé firmě, Novinky.cz, 4. 12. 2009

[2] Praha přebírá kartové centrum opencard od společnosti Haguess, BUSportál.cz, 1. 2. 2011, dabra

[3] Aleš Berný: V listopadu skončí papírové kupony MHD, pak už bude jen Opencard, *iDNES.cz*, 17. 3. 2010

[4] Zuzana Keményová: Praha tvrdila: Už bude jen Opencard. Ale není to pravda, kupony dál existují, *iHNed.cz*, 22. 12. 2010

[5] Radan Dolejš:Předražená kartička, ekonom.ihned.cz 14. 5. 2009

[6] Jiří Michal: *Opencard se městu výrazně prodražuje*, E15, 26. 5. 2009

[7] David Vandrovec: E15: Opencard se Praze výrazně prodražuje, kurzy.cz, zdroj: agentura Mediafax s odvoláním na článek v E15

[8] Eliška Bártová: Na Opencard vydělává 8 firem se skrytým majitelem, Aktuálně.cz, 18. 12. 2009

[9] Shrnutí základních informací obsažených ve zprávě APOGEO Audit s. r. o. a technologického posouzení e-FRACTAL s.r.o., koncept příloha č. 3 usnesení Rady HMP, autor návrhu v dokumentu neuveden

[10] Kateřina Eliášová: Bém pátrá, komu vydělala Opencard. Audit mu našel hřích, Aktuálně.cz, 27. 1. 2010

[11] Výsledky auditů Opencard, Portál hlavního města Prahy, 26. 1. 2010

[12] Audit Opencard je neprofesionální, magistrát si proto nechá zpracovat nový, idnes.cz, 30. 11. 2009, rubrika Praha (Petr Švec, taj (Martina Surá))

[13] Audity opencard mají různé závěry, E15, 26. 1. 2010, ČTK

[14] Michaela Kabátová: Pavle Béme, ODStup! vzkazuje Svoboda přes billboardy, Lidovky.cz, 26. 1. 2010

[15] Josef Kopecký: Svoboda dá za billboardy proti Bémovi 216 tisíc, k útoku se přidala i ČSSD, idnes.cz, 1. 2. 2010

[16] Jakub Kalenský: Co sráží ODS? Opencard, Janoušek či Jančík, Lidovky.cz, 23. 1. 2010

[17] Josef Kopecký, Lenka Poláková: Platím si billboardy proti Bémovi, říká Svoboda. Ale přesnou cenu nezná, iDnes.cz, 26. 1. 2010

[18] Podle Reedové stojí za čistkou na magistrátu Opencard, ČT24, 10. 12. 2009

[19] Volby sabotovat nebudeme, vzkazuje pražská ODS Topolánkovi, Parlamentní listy, 17. 1. 2010, autor “phe”

[20] ODS se snaží být před volbami jednotná, Český rozhlas, 19. 1. 2010, Václav Pešička (dog), Tomáš Pavlíček (tpa), Lenka Rafaelová

[21] Policie začala prověřovat opencard, České noviny, 26. 2. 2010, zpráva ČTK

[22] http://www.policie.cz/clanek/dalsi-vyvoj-v-kauze-opencard.aspx

[23] Zpráva ČTK 22. 10. 2012 13:24

[24] http://praha.idnes.cz/petice-uredniku-v-kauze-opencard-je-vinna-f11-/praha-zpravy.aspx?c=A140224_121105_praha-zpravy_bur

[25] V kauze Opencard může být stíháno i předchozí vedení Prahy

[26] http://www.psp.cz/sqw/hlasy.sqw?g=58782&l=cz

[27] MIKESKOVÁ, Marcela. *Praha nestíhá vydávat karty Opencard, pomoci mají knihovny i radnice* [online]. Praha: iDNES.cz, 2. září 2008, [cit. 2008-11-22]. Dostupné online. (čeština)

[28] Kampaň *Opencard – rizika pro soukromí*, Iuridicum Remedium, 3. 9. 2008

[29] Vítězové soutěže o největší slídily Big Brother Awards 2008, Iuridicum Remedium, 14. 11. 2008

[30] http://www.youtube.com/watch?v=Y1o2ST03O8I

[31] http://www.abclinuxu.cz/zpravicky/opencard-je-prolomena-co-dal

[32] JANDA, Vojtěch. Opencard obsahuje záměrné chyby, může znovu spadnout, varuje radní. *iDNES.cz* [online]. 21. června 2014 12:16. Dostupné online.

[33] BELICA. Skončí Opencard? My máme řešení. *Metro Praha*. červenec 2014, čís. 129, s. 2. Dostupné online. ISSN 1211-7811.

[34] Nové karty. Otestovaly se. *Metro Praha*. červenec 2014, čís. 131, s. 2. Dostupné online. ISSN 1211-7811.

2.3.2 Související články

- Elektronické karty v dopravě v Česku
- Pražská integrovaná doprava
- SMS jízdenka

2.3.3 Externí odkazy

- Obrázky, zvuky či videa k tématu Opencard ve Wikimedia Commons
- Opencard, oficiální stránky projektu na Portálu hlavního města Prahy
- Opencard - zpravodajská svodka - zpráva sdružení Egonov, listopad 2010
- Projekt opencard vstupuje do nové fáze a spojuje se s městskou hromadnou dopravou, Dopravní podnik hl. m. Prahy a. s., tisková zpráva, 5. 8. 2008
- Projekt Opencard zřejmě vznikl na počítači šéfa firmy, která vyhrála výběrové řízení

Kapitola 3

In-karta

In-karta je bezkontaktní čipová karta Českých drah standardu Mifare DESFire (dle ISO 14443). Vzhledem a velikostí připomíná běžnou bankovní platební kartu. Na čipu karty lze pomocí speciální čtečky zapisovat a číst data. To umožňuje využít kartu k evidenci docházky, jako elektronickou jízdenku, elektronickou peněženku apod.

Byla zavedena na podzim 2006, kdy začala být vydávána místo dosavadní Karty Z, což byla papírová průkazka s fotografií vydávaná s dobou platnosti 1 rok.

3.1 Druhy

In-karta existuje ve dvou variantách: **služební (železniční průkazka)** a **zákaznická**.

Zákaznická In-karta je určena pro zákazníky z řad široké veřejnosti včetně cizích státních příslušníků – může být nyní zakoupena s některou ze 4 tarifních variant:

- IN 25 (dříve In-zákazník) - umožňuje využívat zlevněné tzv. zákaznické jízdné, zlevněné o 25 % oproti základnímu jízdnému či jízdnému s příslušnou slevou. Varianty:
  - IN 25 1/2 - pro cestující ve věku 6 - 15 let - sleva 25% ze zvláštního jízdného pro děti
  - IN 25 1/1 - pro cestující ve věku od 15 let - sleva 25% z obyčejného jízdného
  - IN 25 1/4 - pro držitele průkazů ZTP a ZTP/P - sleva 25% ze zvláštního jízdného ZTP a ZTP/P
  - IN 25 START - sleva 25% na 3 měsíce (na vyzkoušení) - lze zakoupit pouze do nové, nebo pokračovací In-karty.
- In-junior - slevový průkaz pro cestující do 26 let (vydávání ukončeno k 13. prosinci 2008).
- IN 50 - náhrada aplikace In-junior, vydávaná ve dvou variantách (−26 a 26+) od 12. prosince 2010. Od 1. února 2012 je prodávána i třetí varianta určená pro důchodce. Umožňuje užívat jízdenky s 50% slevou z obyčejného jízdného a slevy na místenky.
- In-senior - síťová jízdenka na osobní a spěšné vlaky a slevový průkaz (50%) pro ostatní vlaky pro cestující nad 70 let
- IN 100 (dříve In-gold) - síťová jízdenka na druhou vozovou třídu vlaků ČD s volitelnou dobou platnosti (1 rok nebo 3 roky) s možností doplatku do první třídy ve výši 3.990 korun[1]
- IN Business - přenosná IN 100 (bez Rail plus) vydaná na jméno firmy

Na slevových in-kartách může být nahrána též zákaznická traťová jízdenka nebo doplatek do 1. vozové třídy (doba platnosti od 1 týdne po 1 rok).

In-karta s aplikací železniční průkazka je určená pro zaměstnance Českých drah a některých dalších železničních organizací a jejich rodinné příslušníky – slouží jako síťová jízdenka (zaměstnanecké jízdní výhody), umožňuje vstup do objektů s omezeným přístupem, poskytuje možnost používat kancelářskou techniku (tiskárny, kopírky apod.) Základní varianta platí jen pro druhou vozovou třídu, držitel si může připlatit na aplikaci pro první vozovou třídu.

Zpočátku In-karty sloužily pouze ke čtení údajů a na již vydané In-kartě nebylo možné žádné údaje měnit a nebylo možno ji používat jako elektronickou peněženku. Novější In-karty umožňují kromě funkce elektronické peněženky i prodlužování doby platnosti (podle pravidel daných tarifem), případně přidávání dalších aplikací. Od konce ledna 2014 nemusí cestující, kteří si jízdenku zakoupí přes eShop a uvedou jako identifikační doklad In-kartu, už jízdenku tisknout nebo si pamatovat kód transakce. Při kontrole jízdenek nově stačí, aby jen ukázali In-kartu, ze které si prvůdočí načte jízdenku.[2]

3.2 Použití

Čtečky karet jsou umístěny:

- u nádražních pokladen, kde cestující může například dokládat slevu při nákupu jízdenky, ukládat na kartu peníze jako do elektronické peněženky atd.

- v prodejních automatech jízdenek, kde lze kartu použít jako elektronickou peněženku
- v přenosných pokladnách (terminálech) POP (POP CASIO IT-3000 a POP CASIO IT-3100), jimiž jsou vybaveni členové vlakového doprovodu (průvodčí)

In-karta zakládá nárok na slevy pouze ve vlacích Českých drah, a to jak ve vlacích provozovaných na vlastní podnikatelské riziko, tak ve vlacích objednávaných a dotovaných státem či kraji.

Leo Express začal od března 2013 nabízet držitelům In-karty Českých drah s aplikací IN-25 30% slevu ve svých spojích, má však jít jen o dočasnou akci a počet míst za takovou cenu je omezen. Od pondělí 4. března nabídl akční březnovou 30% slevu pro držitele In-karty s jakoukoliv zákaznickou aplikací i RegioJet, avšak pouze z mimošpičkového jízdného a na vybraných relacích. Mluvčí ČD Radek Joklík to označil za překročení pravidel korektního konkurenčního boje a uvedl, že si ČD nechají vypracovat právní analýzu a zváží právní kroky.[3] Leo Express i RegioJet se poté okamžitě přeorientovali na slevu Rail plus, kterou jsou nuceny uznávat i ze zákaznických karet zahraničních železnic (např. DB BahnCard nebo ÖBB VORTEILScard).

3.3 Kritika

České dráhy byly v médiích opakovaně kritizovány, že prostřednictvím In-karet zjišťují a uchovávají příliš velký rozsah údajů o cestujících.[4] V roce 2006 v české verzi soutěže Big Brother Awards (Ceny pro Velkého bratra), která upozorňuje na narušování soukromí, In-karta zvítězila v kategorii Nebezpečná nová technologie, a to kvůli použití bezkontaktního čipu a proto, že zákazník je nucen dát svůj souhlas s tím, že jeho osobní data budou České dráhy dále zpracovávat a poskytovat je třetím stranám označovaným jako „smluvní partneři“.

3.4 Odkazy

3.4.1 Reference

[1] Dráhy oficiálně představily nabídku IN 100 % pro druhou třídu, ŽelPage, 18.11.2013, Aleš Petrovský

[2] Drahám stačí jízdenky v SMS či na In-kartě , ŽelPage, 24.1.2014, Aleš Petrovský

[3] Konkurence na dráze dál drtí ceny. Z Prahy do Ostravy už jen za 95 Kč, iDnes.cz, 1. 3. 2013, Jan Sůra, nev (Jan Nevyhoštěný)

[4] České dráhy začínají s Velkým bratrem, aktuálně.cz, 11. září 2006

3.4.2 Externí odkazy

- Oficiální stránky Českých drah, a. s.
- Slevy na inkartě

Kapitola 4

Oyster card

Oyster card

Oyster card je elektronická karta navržená pro použití ve formě elektronické peněženky a schránky na jízdenky pro dopravu v oblasti Velkého Londýna. Používá se od roku 2003, nejprve pro omezený rozsah typů dopravy, který byl dále rozšiřován na většinu druhů městské hromadné dopravy.

4.1 Použití

Oyster card je bezdotyková elektronická karta. Cestující přiloží tuto kartu ke čtečce karet v automatických vstupních branách metra označených výrazným žlutým kruhem při vstupu a výstupu ze stanice. Také každý londýnský linkový autobus je vybaven u vstupních dveří takovouto čtečkou karet. Systém je založen na technologii MIFARE společnosti Philips a je provozován společností *TranSys*.

Karta může být použita pro nahrání Travelcard platné na dobu jednoho týdne a delší nebo pro použití jako běžná jízdenka. V druhém případě (tento systém je označován jako *Pre Pay*) je z karty odečtená příslušná částka pokaždé, když cestující vystupuje ze stanice metra nebo Docklands Light Railway anebo když nastupuje do autobusu nebo tramvaje. Příslušná částka je z karty odečtena i v případě překročení hranic zóny Travelcard nahrané na kartě.

Na kartu je možno nahrát až tři časové Travelcard s různou dobou platnosti a pro různé zóny. Na kartu je také možno nahrát různé časové jízdenky pro linkové autobusy. Tuto kartu je možno použít v metru, DLR, tramvajích a linkových autobusech.

Dobít finanční zůstatek na kartu je možno v prodejnách jízdenek, na automatech ve stanicích metra, telefonicky nebo na internetu.

Tato karta je platná i v rámci železniční dopravy v rámci Velkého Londýna pokud je platná pro zóny v nichž probíhá cesta, i když systém odečítání jízdného (*Pre Pay*) je možno použít jen tam kde železnice probíhá souběžně s trasou metra. Nemožnost uplatnění *Pre Pay* systému je dána odlišnou strukturou cen na železnici.

4.2 Ceny jízdného

Cena za jednoduchou jízdu – *Pre Pay* – je menší než cena jednoduché jízdenky placené hotově. Například cena jednoduché jízdenky v autobusu placené v hotovosti je 2 £ zatímco cena jízdného kartou je 1 £ nebo 80 pencí v závislosti na denní době jízdy.

Speciální slevy cen jízdného platí pro metro a DLR v době před 6:30 a po 19:00 a po celý den o víkendech.

V únoru 2005 byl zaveden systém omezení maximální ceny jízdného (*capping*), který zaručuje, že cestujícímu bude odečtena za jeden den maximálně cena odpovídající minimu z ceny jednoduchého jízdného, Travelcard nebo časové jízdenky autobusu za všechny cesty provedené v jeden den.

4.3 Historie

- 2002 – vydání karet personálu Transport for London
- 2003 – karty pro veřejnost s platností na jeden měsíc a více
- 2003 – volné jízdenky (*Freedom pass*) pro starší obyvatele Londýna na Oyster card
- leden 2004 – systém *Pre Pay* v metru a DLR

- leden 2004 – možnost vydání jízdenek platných pouze mimo dopravní špičku
- 2004 – jízdenky s měsíční a roční dobou platnosti pouze na Oyster card
- květen 2004 - systém *Pre Pay* v autobusech
- únor 2005 - omezení maximální ceny jízdného (*capping*)
- září 2005 - jízdenky s týdenní dobou platnosti pouze na Oyster card
- leden 2006 – rozdíl mezi cenou jednoduché jízdenky a jízdného Oyster card až 200 %

4.4 Externí odkazy

- WWW stránky Oyster card

Kapitola 5

Near Field Communication

Mobilní telefon Nokia vybavený NFC technologií

Near field communication (**NFC**) je modulární technologie radiové bezdrátové komunikace mezi elektronickými zařízeními na velmi krátkou vzdálenost (do 4 cm) s přiblížením přístrojů. Tuto architekturu definuje sada standardů ISO. Současné a předpokládané využití této technologie je především ve výměně klíčových dat při bezkontaktních finančních transakcích a ve zjednodušené konfiguraci spojení radiových zařízení, jako např. Wi-Fi.[1] S využitím této technologie se počítá ve vzájemné komunikaci jak dvou aktivních přístrojů (např. příslušně vybavených mobilních telefonů), tak aktivních zařízení s pasivními zařízeními (s tzv. tagem, pasivním nenapájeným NFC zařízením) jako čtečka s bezkontaktní platební kartou.[2]

Technologie NFC je popisována standardy, které zahrnují několik komunikačních protokolů a formátů popisujících přenášená data. Je založena na standardech RFID zahrnující ISO/IEC 14443 a FeliCa.[3] Tyto standardy jsou součástí normy ISO/IEC 18092[4] definovaném neziskovou organizací NFC Forum, jež byla založena v roce 2004 firmami Nokia, Philips a Sony. Tato organizace čítá přes 170 členů, prosazuje NFC a certifikuje zařízení na shodu s uvedenou normou.[5]

5.1 Případy užití

Technologie NFC umožňuje také oboucestnou komunikaci mezi koncovými zařízeními. Předchozí systémy postavené na pouhém čtení bezkontaktních čipů RFID umožňovaly pouze jednocestnou komunikaci.[6] Nenapájené NFC „tagy“ (bezkontaktní platební karty a identifikační prvky, zvané "čipy", např. pro kontrolu vstupu) mohou být čtené i aktivními NFC zařízeními[2], takže systém NFC může postupně nahradit tyto jednostranné systémy a také souběžný provoz.

Hlavní výhoda oproti dosavadní bezkontaktní identifikaci, zejména pomocí RFID (platební karty, kontroly vstupu, ochrana navázání komunikace) spočívá v

- odstranění nutnosti zvláštních identifikačních prvků, jako karty, klíčenky a podobně, které může nahradit jediný, společný,
- propojení s komunikací bezdrátovými systémy na delší vzdálenost, jako GSM (a navazující standardy digitální komunikace), Wi-Fi a Bluetooth.

5.1.1 Platební systémy

Pro platební systémy využívající debetní či kreditní karty a čipové karty (tzv. Smartcards) může znamenat použití technologie NFC alternativu či kompletní náhradu. Pro příklad můžeme uvést Google Wallet, který umožňuje zákazníkům uložit si informace o platební kartě resp. perspektivně o více platebních kartách. Poté při jakékoli platbě u terminálu MasterCard PayPass mohou využít svůj mobilní telefon podporující NFC pro platební transakce.[7] Německo[8], Rakousko[9] a Itálie[10] již vyzkoušely a zavedly NFC jako způsob prodeje jízdenek pro veřejnou dopravu. Čína již běžně využívá NFC v autobusech veřejné dopravy a Indie zavádí pokladny podporující NFC transakce.[11]

5.1.2 Kontakty lidí s bluetooth a Wi-Fi připojení

Další možností využití technologie NFC jsou situace, při níž se setkávají skupiny lidí. V těchto situacích může technologie NFC zjednodušit sdílení kontaktů, fotografií, videí nebo souborů.

Díky velmi jednoduché a rychlé konfiguraci NFC, byť o nízkých přenosových rychlostech, může se využít k

navázání a konfiguraci ostatních, složitějších bezdrátových připojení[12], jako je párování zařízení pro připojení Bluetooth, kdy se pro párování užije technologie NFC, zatímco pro přenos dat bude následně použita technologie Bluetooth. Podobně také konfigurace připojení Wi-Fi, ačkoliv pro tyto případy zde existuje technologie Wi-Fi Protected Setup, která umožňuje také velmi jednoduchou konfiguraci Wi-Fi připojení.

5.1.3 Identifikace

NFC Forum má zájem o to, aby se potenciální NFC zařízení užívala jako elektronické identifikační karty a klíčenky, běžně nazývané „čip“, dosud používané pro kontrolu vstupu.[12] Vzhledem k tomu, že NFC podporuje šifrování, je její použití výhodnější než méně zabezpečené systémy RFID.

5.2 Historie

Počátky technologie NFC se datují do doby vzniku technologie RFID. RFID umožňuje čtečce, aby vysílala rádiové vlny k pasivnímu, elektronickému tagu, pro identifikaci, autentizaci a sledování.

- 1983 – první patent byl asociován se zkratkou RFID, který byl přidělen Charlesu Waltonovi.
- 2004 – firmy Nokia, Philips a Sony založily neziskovou organizaci NFC Forum [13]
- 2006 – Byly vytvořeny počáteční specifikace pro NFC tagy.[14]
- 2006 – Byly vytvořeny specifikace k záznamům „SmartPoster“.[15]
- 2006 – Prvním telefonem podporujícím NFC byla Nokia 6131.[16]
- 2009 – V lednu roku 2009 byly NFC fórem vytvořeny standardy pro přenos kontaktů, URL, iniciaci Bluetooth a další.[17]
- 2010 – Samsung Nexus S: prezentován první Android telefon podporující NFC [18][19]
- 2011 – Relace „How to NFC“ na Google I/O demonstruje NFC k zahajování her a sdílení kontaktů, URL, aplikací, videí atd.[20]
- 2011 – Podpora NFC se stává součástí operačního systému Symbian ve verzi Symbian Anna.[21]
- 2011 – RIM 2011 je první firmou, jejíž zařízení jsou firmou MasterCard WorldWide certifikovány pro funkci MasterCard Paypass.[22]
- 2012 – V březnu roku 2012 řetězec britských restaurací EAT a firma Everything Everywhere (partner mobilního operátora Orange Mobile) vytvořili první celonárodní kampaň k NFC ve Velké Británii pomocí SmartPosterů.[23]
- 2012 – Sony uvádí „Smart Tags“, které používají technologii NFC pro změnu režimů a profilů na smartphonech Sony.[24]

5.3 Technické specifikace

NFC je sada bezdrátových technologií krátkého dosahu, pracující obvykle na vzdálenostech do 4 cm. Na nejnižší vrstvě je NFC definováno skupinou standardů bezkontaktních karet, mezi které patří standardy bezkontaktních čipových karet ISO/IEC 14443, JIS X 6319 pod názvem FeliCa a ISO/IEC 15693. První dva zmíněné standardy (ISO/IEC 14443 a JIS X 6319) operují na frekvenci 13,56 MHz na ISO/IEC rádiovém rozhraní a s obvyklými přenosovými rychlostmi od 106 kbit/s do 424 kbit/s. Výjimkou je standard ISO/IEC 15693, jehož použitelná vzdálenost dosahuje oproti dvěma předchozím standardům vzdálenostem výrazně větším, a to až do vzdálenosti 1,5 metru. S touto vzdáleností však musíme počítat s razantním poklesem přenosových rychlostí, jedná se o rychlosti do 26 kbit/s. Rozšíření standardu pro potřeby technologie NFC je specifikováno pomocí standardů NFCIP, které rozšiřují standard ISO/IEC 14443 o další technické specifikace, jenž definuje komunikaci mezi dvěma NFC zařízeními, a je znám jako ISO/IEC 18092.

5.3.1 Fyzická a linková vrstva NFC

ISO/IEC 14443

Bezkontaktní čipové karty, na nichž je založena technologie NFC, jsou popsány standardem ISO/IEC 1443. Veškeré NFC transakce, jako jsou libovolné přenosy dat mezi účastníky přenosu, jsou realizovány pomocí přenosu energie skrze elektromagnetickou indukci mezi dvěma smyčkovými anténami čipové karty a NFC čtečky (mezi stěžejní komponenty NFC čtečky patří mikrokontrolér a magnetická smyčková anténa pracující na frekvenci 13,56 MHz). V rámci tohoto standardu se běžně užívají pojmy PICC (Proximity Integrated Circuit Card) a PCD (Proximity Coupling Device), které představují zmíněné komponenty v rámci NFC transakce, a to PICC ve formě čipové karty (obsahující čip a smyčkovou anténu) a PCD ve formě NFC čtečky. Společně se standardem ISO/IEC 14443 existují i některé vzájemně kompatibilní standardy, z nichž nejznámější jsou MIFARE, Calypso a FeliCa.

Čipové karty, které se pro tyto podmínky používají, mohou nabývat rozměrů definovanými standardem pro rozměry identifikačních karet a jejich fyzickým vlastnostem,

standardem ISO/IEC 7810, jehož nejpoužívanějším rozměrem je formát ID-1. Rozměry tohoto formátu používá většina identifikačních a platebních karet.

Standard ISO/IEC 14443, na němž staví bezkontaktní karty, definuje především základní elementy v komunikaci, základní požadavky, fyzické vlastnosti, maximální vysílací výkony a protokoly pro iniciaci komunikace, antikolizní protokoly a přenosové protokoly. Základní shrnutí tohoto standardu je v níže uvedené tabulce, která popisuje jednotlivé části tohoto standardu.

Standard ISO/IEC 14443 definuje dva typy komunikačních rozhraní, a to typ A a typ B. Jako dodatek k nim existuje rozhraní typu F z Japonského standardu JIS X 6319.

Rozhraní typu A používá ve směru čtečky (PCD) ke kartě (PICC) ASK modulaci se 100% hloubkou, jehož data jsou zakódována pomocí modifikovaného Millerova kódování. V opačném směru komunikace se používá OOK modulace s daty zakódovanými pomocí Manchester kódování. V tomto typu rozhraní se pole vypíná po dobu krátkých intervalů, kdy čtečka přenáší data.

Rozhraní typu B používá ve směru čtečky (PCD) ke kartě (PICC) ASK modulaci s 10% hloubkou, jehož data jsou zakódována pomocí kódování NRZ-L. Komunikace v opačném směru používá BPSK modulaci s daty zakódovanými pomocí NRZ-L.

NFCIP

Rozšířením standardu ISO/IEC 14443 je standard NFCIP-1, který z něj vychází, ale rovněž jej rozšiřuje o komunikační režimy zařízení, transportní protokoly a protokoly pro přenos dat. Komunikační režimy jsou rozděleny na pasivní a aktivní režim. Tento standard je podmnožinou skupiny standardů NFCIP, do kterého rovněž patří i standard NFCIP-2.

V pasivním komunikačním režimu zařízení iniciující komunikaci poskytuje nosné pole, které je cílovým zařízením modulováno (čímž tímto odpovídá iniciátorovi komunikace). V tomto režimu může cílové zařízení získat energii z elektromagnetického pole iniciujícího zařízení, což pak činí z cílového zařízení, tzv. transpondér. V aktivním komunikačním režimu iniciátor a cílové zařízení komunikují alternativně mezi sebou generováním vlastních magnetických polí. Zařízení deaktivuje své pole zatímco čeká na data. V tomto režimu jsou obě zařízení napájena vlastními zdroji.

Komunikace skrze radiofrekvenční rozhraní v aktivním a pasivním režimu musí definovat modulační schémata a přenosové rychlosti. Dodatečně lze také zahrnout počátek komunikace, její konec, bitovou reprezentaci, detekci rámců a detekci chyb, detekci zařízení, výběr parametrů a protokolů, výměnu dat a deselekci NFCIP-1 zařízení.

Všechna zařízení podporující NFCIP-1 musí operovat na přenosových rychlostech 106, 212 nebo 424 kbit/s. Mezi těmito rychlostmi se zařízení mohou přepínat či si stávající rychlost ponechat. V rámci jedné transakce od iniciátora akce k cíli není zapotřebí, aby přenosová rychlost byla fixní. Změna rychlosti v rámci jedné transakce je jednoduše realizovatelná pomocí změny parametru procedury. Na rozdíl od rychlosti však nelze měnit režim v rámci jedné transakce (z aktivního na pasivní nebo naopak).

NFCIP-2 je rozšířením standardu NFCIP-1, který je specifikován ve standardech ISO/IEC 21481, ECMA 352 a ETSI TS 102 312. Tento standard specifikuje mechanismy výběru správného komunikačního režimu a je navržen tak, aby nenarušoval jakoukoliv implementaci komunikace na frekvenci 13,56 MHz, tj. je navržen s ohledem na existující bezkontaktní implementace postavené na RFID. Zařízení, které implementuje tento standard, musí rovněž implementovat funkce zařízení definovaných ve všech zmíněných standardech - a to funkce všech druhů zařízení blízkých a z blízkého okolí (standardy ISO/IEC 14443 a ISO/IEC 15936). Tímto se zaručí zpětná kompatibilita všech zařízení s již existujícími bezkontaktními systémy.

5.3.2 Klasifikace zařízení

Vzhledem k široké škále standardů definujících technologii NFC je nutné rozlišit zařízení v závislosti na klíčových parametrech.

Prvním parametrem, na jehož základě dělíme typy zařízení, jsou napájecí požadavky:

- Zařízení s vlastním napájením označujeme jako aktivní zařízení.
- Zařízení bez vlastního napájení označujeme jako pasivní zařízení. Tato zařízení jsou v komunikaci napájena aktivním zařízením.

Druhým parametrem, na jehož základě dělíme typy zařízení, je rozlišení účastníků komunikace na:

- iniciátora komunikace, který potřebuje vlastní napájení pro iniciaci komunikace. Pasivní zařízení se nemůže stát iniciátorem.
- cíl komunikace. Tato zařízení mohou být pasivní i aktivní (v závislosti na použitém režimu přenosu).

5.3.3 Režimy přenosu

Reader/Writer režim

Specifickými režimy pro čtení či zápis dat NFC čteček z tagů jsou režimy reader/writer. Tyto režimy vyhovují rádiovému rozhraní standardů ISO/IEC 14443 typu A, B

a schémat FeliCa. V tomto režimu není vyžadována vysoká bezpečnost vzhledem k povaze komunikace, tj. není zde zapotřebí mít bezpečné, zašifrované úložiště dat, tzv. *Secure element*. Celý proces komunikace spočívá pouze v zápisu nebo čtení dat z/do pasivního čipu, tzv. NFC tagu. NFC tag je v obou případech napájen elektromagnetickým polem iniciátora. Maximální přenosová rychlost v režimu pro zápis je 106 kbit/s.

Příkazy a instrukce k řízení tagů NFC zařízeními jsou realizovány pomocí datového formátu NDEF a parametrů RTD k definici obsahu NDEF záznamů. Použití datového formátu NDEF však není pro aplikace vyžadováno.

Peer-to-peer režim

Rozhraní komunikačního peer-to-peer režimu, který umožňuje obousměrnou komunikaci mezi NFC zařízeními, je definováno v rámci standardu NFCIP-1. Tento režim je určen především pro vzájemnou výměnu dat, kontaktů či textových zpráv. U tohoto režimu se předpokládá, že veškerá zařízení budou v aktivním režimu během komunikace. Maximální přenosové rychlosti dosahují 424 kbit/s, komunikace mezi zařízeními probíhá v half-duplexním kanálu.

Standard NFCIP-1 poskytuje na základní funkce linkové vrstvy, jako opravy chyb, potvrzování rámců, jejich řazení a další vlastnosti. LLCP protokol rozšiřuje základní funkcionalitu standardu NFCIP-1 o další důležité služby - spojově orientovaný transport rámců, nespojově orientovaný transport (nepotvrzovaný), řízení stavu linky, asynchronní vyvažovanou komunikaci a multiplexaci protokolů.

Card emulation režim

Režim card emulation umožňuje mobilním telefonům (nebo jiným NFC zařízením) chovat se jako NFC čipová karta. Mobilní telefon (nebo jiné NFC aktivní zařízení) se v tomto případě chová jako pasivní NFC čip standardu ISO/IEC 14443. Jakmile dojde ke kontaktu NFC čtečky s tímto čipem v telefonu, tak komunikaci iniciuje NFC čtečka. Jako běžný případ užití je v tomto případě chování telefonu jako sms jízdenka, vstupenka nebo libovolná forma autentizačního faktoru ve formě pasivního čipu.

5.3.4 NFC tagy

NFC tagy obsahují data a jsou typicky pouze pro čtení, mohou být ale i přepisovatelnými. Jejich výrobci je mohou šifrovat, nebo používat specifikace poskytnuté NFC fórem. Tagy mohou být bezpečným úložištěm soukromých dat, jako jsou informace o debetních a kreditních kartách, PIN kódy, kontakty a další typy důvěrných dat. Vhodným použitím NFC tagů je také NFC smartposters. NFC forum definuje 4 typy tagů, které poskytují různé přenosové rychlosti a schopnosti ve vztahu k jejich konfigurovatelnosti, bezpečnosti, velikosti paměti a kvalitě čipu proti zápisům.

Níže uvedená tabulka uvádí obecný přehled jednotlivých typů tagů.

5.3.5 Kapacity bezkontaktních čipů

Paměťové kapacity běžně dostupných bezkontaktních čipů.

- [MIFARE Ultralight - 46 bajtů]
- [ICODE SLI / ICODE SLIX - 106 bajtů]
- [NTAG203 - 137 bajtů]
- [MIFARE Ultralight C - 137 bajtů]
- [ICODE SLI-S / ICODE SLIX-S - 154 bajtů]
- [MIFARE Classic 1k - 716 bajtů]
- [MIFARE DESFire EV1 2k - 2046 bajtů]
- [MIFARE Classic 4k - 3356 bajtů]
- [MIFARE DESFire EV1 4k - 4094 bajtů]
- [MIFARE DESFire EV1 8k - 7678 bajtů]

5.4 Specifikace NFC a Bluetooth

NFC a Bluetooth jsou rádiové technologie krátkého dosahu. Podle technických detailů uvedených níže NFC operuje na nižších přenosových rychlostech, nicméně potřebuje ke svému provozu výrazně méně energie a nepotřebuje párování.

Konfigurace NFC je výrazně rychlejší ve srovnání se standardním Bluetooth, ale nikoliv ve srovnání s Bluetooth low energy. Namísto manuální konfigurace pro identifikace zařízení je spojení mezi dvěma zařízeními provedeno automaticky, a to za méně než 1/10 sekundy. Maximální přenosové rychlosti NFC (424 Kbit/s) jsou nižší, než u standardu Bluetooth V2.1 (2.1 Mbit/s). Maximální dosah menší než 20 cm u této technologie výrazně redukuje možnosti okolních zařízení zachytávat provoz, jelikož musí být ve velmi blízkém dosahu zařízení, u nějž chcete odchytávat provoz.

Ve srovnání s Bluetooth, je NFC kompatibilní s existující pasivní RFID infrastrukturou (13.56 MHz, ISO/IEC 18000-3). Požadavky na napájení jsou výrazně nižší, nebo podobné s Bluetooth V4.0 low energy protokolem. V některých případech mohou být ale požadavky na napájení zařízení vyšší, než u Bluetooth V4.0 Low Energy protokolu, a to v případech komunikace s pasivním, nenapájeným zařízením (vypnutý telefon, bezkontaktní čipové karty, smart postery), které je potřeba napájet ze zařízení iniciujícího komunikaci.

5.5 Normy NFC a jejich tvůrci

5.5.1 Normy

NFC bylo schváleno jako norma ISO/IEC 8. prosince roku 2003 a později jako norma ECMA.

NFC je otevřená platforma technologií standardizovaná v ECMA-340 a ISO/IEC 18092. Tyto normy specifikují modulační schémata, kódování, přenosové rychlosti, formáty rámců na rozhraní NFC zařízení, ale také i inicializační schémata a podmínky vyžadované pro řízení kolizí během inicializace během obou, pasivních a aktivních režimů. Mimoto také definuje transportní protokol, který zahrnuje aktivaci protokolu a metody pro přenos dat.

Rádiové rozhraní pro NFC je definováno ve dvou normách:

- ISO/IEC 18092 / ECMA-340: *Near Field Communication Interface and Protocol-1* (NFCIP-1)[25]
- ISO/IEC 21481 / ECMA-352: *Near Field Communication Interface and Protocol-2* (NFCIP-2)[26]
- Systém NFC obsahuje řadu stávajících norem (standardů) včetně ISO/IEC 14443 obou typů (typ A a typ B, a FeliCa). Telefony podporující NFC pracují minimálně s existujícími čtečkami. Obzvláště v režimu “card emulation” by mělo NFC zařízení vysílat, a to alespoň své unikátní identifikační číslo do čtečky.
- Kromě toho definovalo NFC Forum datový formát pod názvem NFC Data Exchange Format (NDEF), který může být použit k ukládání a transportu různých typů objektů, od MIME-type objektů po ultra krátké RTD-dokumenty,[27] jako jsou URLs.
- NFC Forum dodalo specifikaci protokolu Simple NDEF Exchange Protocol pro umožnění příjmu a vysílání zpráv mezi dvěma aktivními NFC zařízeními [28]

5.5.2 GSMA

Asociace světového systému pro mobilní komunikaci (Global System for Mobile Communications, GSMA) je globální oborovou organizací zahrnující téměř 800 mobilních operátorů a přes 200 firem poskytujících produkty a služby ve 219 zemích. Mnoho členů této asociace vyzkoušelo technologii NFC po celém světě. Tyto zkušenosti jim umožnily komerční spuštění služeb založených na NFC.[29] GSMA je zapojeno v několika iniciativách souvisejících s NFC:

- Vývoj standardů, certifikací a jejich testování k zajištění vzájemné součinnosti NFC služeb.[29]
- Iniciativa **Pay-Buy-Mobile** definuje obecný přístup NFC technologie k mobilním zařízením s platebními a bezkontaktními systémy.[30][31]
- Po dvou letech diskusí, 17. listopadu 2010, operátoři AT&T, Verizon a T-Mobile spustili společný podnik k vývoji jediné platformy založené na specifikacích NFC, která může být užita jejich zákazníky k realizaci mobilních plateb. Nový podnik, pod názvem ISIS, byl navržen k rychlému a plošnému nasazení NFC technologie k realizaci plateb za jízdné u dopravců v celých Spojených státech. Funkcionalita by v této implementaci měla být shodná s platebními, bezkontaktními kartami použitými v současné době.

5.5.3 StoLPaN

StoLPaN ('Store Logistics and Payment with NFC') je celoevropské konsorcium podporované Evropskou komisí, a to konkrétně programem Technika informační společnosti IST (Information Society Technologies) nadnárodního projektu FP6 a zkoumá dosud nevyužitý potenciál této technologie ve vztahu k mobilní komunikaci.

5.5.4 NFC Forum

NFC Forum je nezisková organizace, která byla založena za účelem zkonsolidovat rádiové technologie krátkého dosahu do jednoho funkčního celku, NFC, se záměrem protlačit tuto technologii na veškeré možné trhy. Jedná se o uskupení, které specifikuje NFC standardy postavené na ISO/IEC standardech. V tomto uskupení jsou zahrnuty firmy, jenž udávají směr vývoje v mobilních, informačních a platebních technologiích. Bylo založeno v roce 2004 firmami, mezi nimiž byla firma Nokia, Philips a Sony. S postupem času počet členů NFC fóra roste a nyní již čítá přes 170 členů. Jedná se o výrobce hardwaru, softwaru a finanční instituce. Mezi hlavní záměry organizace NFC Forum patří:

- Vývoj NFC standardů, které jsou navrhovány tak, aby neporušovaly architekturu NFC a definují parametry pro vzájemnou kooperaci protokolů a zařízení,
- kontrola, zdali zařízení NFC fungují podle specifikací NFC fóra,
- rozvoj produktů pro podporu NFC,
- rozšiřování povědomí o NFC mezi firmami a zákazníky.

5.5.5 Java Community Process

Java Community Process (JCP) je proces, program či mechanismus, který zašťituje vývoj standardů, specifikací a

nových API pro platformu jazyka Java. Účastnit se vývoje a poskytování zpětné vazby pro požadavky na změnu Java specifikací (*Java Specification Requests*, zkratka *JSR*) může kdokoliv. JCP tímto způsobem přijalo dvě důležitá API specifikace pro mobilní telefony podporující NFC technologii, a to konkrétně Contactless Communications API (JSR257) a Secure and Trust Service API (JSR177).

5.5.6 Alternativní implementace NFC

Absence vestavěných NFC čipů v mobilních telefonech nebrání ve využití NFC technologie. Pro tyto případy byly vyvinuty karty *microSD* a *UICC SIM*, které obsahují bezkontaktní smartcard čipy s rozhraním podle normy ISO14443 s vestavěnou anténou nebo bez ní. Tyto implementace v podobě SIM karet a karet microSD umožňují nasazení této technologie na současná zařízení, což umožňuje realizaci NFC služeb i na přístrojích, u nichž s tímto využitím nebylo počítáno. Výhodou tohoto přístupu je jak zlevnění, tak i zkrácení doby globálního nasazení bezkontaktních služeb na stávající trh.

5.5.7 Ostatní spolutvůrci norem NFC

Ostatní standardizační subjekty a projekty zainteresované ve vývoji NFC zahrnují:

- ETSI / SCP (Smart Card Platform) ke specifikaci rozhraní mezi SIM kartou a čipovou sadou NFC.
- GlobalPlatform ke specifikaci multi-aplikační architektury secure elementu.
- EMVCo pro zajištění interoperability čipových platebních karet s NFC zařízeními, testování a schvalování nových platebních NFC technologií vůči EMV standardům.

5.6 Bezpečnostní aspekty

Ačkoliv může být krátký dosah NFC technologie brán za jeden z bezpečnostních aspektů, tak NFC samotné nezabezpečuje komunikaci. V roce 2006 Ernst Haselsteiner a Klemens Breitfuß popsali různé typy útoků a ukázali, jak využít odolnost NFC vůči útokům typu Man-in-the-middle k získání specifického klíče.[32] Tato technika není součástí ISO standardu, NFC nenabízí nějakou ochranu proti odposlechu a může být proto zranitelné vůči modifikaci dat.

Aplikace využívající NFC proto musí použít kryptografické protokoly vyšších vrstev (např. SSL) k vytvoření zabezpečeného kanálu. Zajištění bezpečnosti přenášených dat skrze NFC proto vyžaduje spolupráci na více úrovních:

- výrobci hardware, kteří budou chtít zabezpečit NFC zařízení silnou kryptografií a autentizačními protokoly;
- zákazníci, kteří budou chtít zabezpečit jejich zařízení a data různými typy zámků, hesly či antiviry;
- výrobci softwaru a subjekty poskytující bezkontaktní transakce, kteří budou chtít zabezpečit své systémy proti spywaru a malwaru před nákazou systémů.

Útoky mohou být různého typu:

- **Odposlech** - Pomocí antén můžeme odposlechnout radiofrekvenční signál vysílaný zařízeními. Vzdálenost, z níž je schopen útočník odposlechnout signál, závisí na několika parametrech, a to především na použitém komunikačním režimu, kde u pasivních zařízení, které negenerují své elektromagnetické pole, je odposlech výrazně náročnější. Naopak je tomu u aktivních zařízení, kde odposlech můžeme realizovat i ze vzdálenosti několika metrů (sic jde o opravdu krátké vzdálenosti).
- **Modifikace dat** - Je relativně jednoduché narušovat přenášená data pomocí RFID rušičky. Neexistuje zatím žádná možnost, jak zabránit takovému typu útoku. Detekce takového útoku je ale možná, jelikož NFC zařízení během přenosu kontrolují své okolní elektromagnetické pole. Výrazně obtížnější úlohou je modifikace dat takovým způsobem, aby se zdála veškerá komunikace uživatelům jako nenarušená, validní. K modifikaci přenášených dat musí útočník modifikovat jednotlivé bity radiofrekvenčního signálu. Proveditelnost takového útoku (t.j., jestliže je možné změnit hodnotu bitu signálu z 0 na 1 nebo naopak) se vztahuje k hloubce amplitudové modulace. Jestliže jsou data přenesena modifikovaným Millerovým kódováním a hloubka modulace byla 100%, pak pouze některé bity mohou být modifikovány. 100% hloubka modulace nám umožňuje eliminovat pauzy v radiofrekvenčním signálu, ale neumožňuje generovat pauzy, kde pauzy nebyly. Proto pouze bity 1 následované bitem 1 mohou být změněny. Přenosem dat zakódovaných pomocí kódování Manchester s hloubkou modulace 10 % umožňujeme útočníkovi modifikovat data ve všech bitech signálu.
- **Přepojovaný útok** - Přepojované útoky jsou možné i na NFC zařízeních, jelikož tato technologie zahrnuje protokoly ISO/IEC 14443, které jsou na tyto útoky náchylné. V tomto typu útoku musí útočník přeposílat požadavky čtečky k oběti a poté vracet tyto odpovědi v reálném čase zpět, aby mohl úspěšně předstírat, že je čipová Smart karta oběti. Tyto útoky jsou podobné útokům Man-in-the-Middle.

Ukázkové zdrojové kódy knihovny libnfc demonstrují přepojovaný útok s použitím dvou běžně dostupných NFC zařízení. Tento způsob útoku byl také předveden na dvou běžných telefonech podporujících NFC.[33]

- **Ztráta majetku** - Ztráta NFC RFID karty umožní nálezci pracovat s telefonem obvykle jako s jednofaktorovou autentizační entitou. Mobilní telefony chráněné PIN kódem jsou zařízení s jednofaktorovou autentizací. Možnost jak zabránit zneužití dat při ztrátě zařízení je možnost rozšířit tento typ zabezpečení o další nezávislý bezdrátový autentizační faktor, tj. další typ autentizace.
- **Přerušení spojení** - Otevřené spojení k zabezpečeným funkcím NFC, nebo jejich datům, je chráněno intervalem, jehož kanál se uzavírá tehdy, jestliže na něm není aktivita. Útoky však mohou nastat v případech, kdy zařízení, opouštějící kanál, jej neuzavře a tak potenciální útočník může navázat z původního umístění zařízení. Další autentizační faktor by takovým případům mohl zabránit.

5.7 Související odkazy

- RFID
- NDEF
- Bluetooth

5.8 Reference

V tomto článku byl použit překlad textu z článku Near_Field_Communication na anglické Wikipedii.

[1] *What is NFC?* [online]. NFC Forum, [cit. 2011-06-14]. Dostupné online. (anglicky)

[2] Nikhila. *NFC — future of wireless communication* [online]. Gadgetronica, 26 October 2011. Dostupné online. (anglicky)

[3] *Technical Specifications* [online]. NFC Forum, [cit. 2011-12-11]. Dostupné online. (anglicky)

[4] *ISO/IEC 18092:2004 Information technology -- Telecommunications and information exchange between systems -- Near Field Communication -- Interface and Protocol (NFCIP-1)* [online]. ISO, [cit. 2011-12-11]. Dostupné online. (anglicky)

[5] *About the Forum* [online]. NFC Forum, [cit. 2012-05-07]. Dostupné online. (anglicky)

[6] NOSOWITZ, Dan. *Everything You Need to Know About Near Field Communication* [online]. Popular Science, 1 March 2011, [cit. 2011-06-14]. Dostupné online. (anglicky)

[7] *Google Wallet — where it works* [online]. Google, [cit. 2011-12-11]. Dostupné online. (anglicky) Current participating retailers include: Macy's, American Eagle, and Subway.

[8] *Germany: Transit Officials Enable Users to Tap or Scan in New Trial* [online]. February 11, 2011. Dostupné online. (anglicky)

[9] *Austria: 'Rollout' Uses NFC Reader Mode To Sell Tickets and Snacks* [online]. March 1, 2011. Dostupné online. (anglicky)

[10] *Italy: Telecom Italia and ATM to launch NFC ticketing service in Milan* [online]. April 24, 2009. Dostupné online. (anglicky)

[11] *India: NFC used for ticketing* [online]. June, 2012. Dostupné online. (anglicky)

[12] *NFC as Technology Enabler* [online]. NFC Forum, [cit. 2011-06-15]. Dostupné online. (anglicky)

[13] *kia, Philips and Sony established the Near Field Communication (NFC) Forum* [online]. NFC Forum, 18 Mar 2004, [cit. 2011-06-14]. Dostupné online. (anglicky)

[14] "NFC Forum Unveils Technology Architecture And Announces Initial Specifications And Mandatory Tag Format Support", 05 Jun 2006. Ověřeno k 14 June 2011.

[15] *NFC Forum Publishes Specification For "SmartPoster" Records* [online]. 5 October 2006, [cit. 2011-06-14]. Dostupné online. (anglicky)

[16] "Nokia 6131 NFC", 7 Jan 2007. Ověřeno k 14 June 2011.

[17] "NFC Forum Announces Two New Specifications to Foster Device Interoperability and Peer-to-Peer Device Communication", 19 May 2009. Ověřeno k 14 June 2011.

[18] "Video: Google CEO talks Android, Gingerbread, and Chrome OS", 16 November 2010. Ověřeno k 14 June 2011.

[19] "Gingerbread feature: Near Field Communication", 21 Dec 2010. Ověřeno k 15 June 2011.

[20] Pelly, Nick."How to NFC", 10 May 2011. Ověřeno k 14 June 2011.

[21] Clark, Sarah."Nokia releases Symbian Anna NFC update", 18 August 2011. Ověřeno k 31 August 2011.

[22] RIM Scores MasterCard NFC Certification

[23]

[24]

[25] Ecma International: Standard ECMA-340, Near Field Communication Interface and Protocol (NFCIP-1), December 2004

[26] Ecma International: Standard ECMA-352, Near Field Communication Interface and Protocol–2 (NFCIP-2), December 2003

[27] NFC-forum.org

[28] Electronista Article: New NFC spec lets two phones swap messages, říjen 2011

[29] World's leading mobile operators announce commitment to NFC technology, tiskové prohlášení GSMA, firemní stránky, 21. únor 2011.

[30] GSM Asociace se zaměřuje na platby mobilním telefonem na pokladnách po celém světě, *GSM Association*, 13. únor 2007

[31] Momentum Builds Around GSMA's Pay-Buy Mobile Project, *GSM Association*, 25 April 2007

[32] Ernst Haselsteiner, Klemens Breitfuß: Security in near field communication (NFC), *Philips Semiconductors*, Printed handout of Workshop on RFID Security RFIDSec 06, July 2006

[33] Lishoy Francis, et al.:Practical Relay Attack on Contactless Transactions by Using NFC Mobile Phones

5.9 Rozšiřující články a publikace

České

- NFC portál - www.nfc-hub.cz
- NFC agregátor - www.nfctech.cz
- Portál o NFC marketingu- www.nfcmarketing.cz

Zahraniční zdroje

- Near Field Communication (NFC) Technology and Measurements
- ORTIZ, C. Enrique. *An Introduction to Near-Field Communication and the Contactless Communication API* [online]. Sun, 2006-06, [cit. 2008-10-24]. Dostupné online.
- COSKUN, Vedat; OK, Kerem; OZDENIZCI, Busra. *Near field communication : from theory to practice*. The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, United Kingdom : John Wiley & Sons Ltd, Publication, 2012. 797 s. ISBN 978-1-119-97109-2. (anglicky)

- Near Field Communication (NFC) Technology and Measurements
- ORTIZ, C. Enrique. *An Introduction to Near-Field Communication and the Contactless Communication API* [online]. Sun, 2006-06, [cit. 2008-10-24]. Dostupné online.
- COSKUN, Vedat; OK, Kerem; OZDENIZCI, Busra. *Near field communication : from theory to practice*. The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, United Kingdom : John Wiley & Sons Ltd, Publication, 2012. 797 s. ISBN 978-1-119-97109-2. (anglicky)

- NFC technology
- About NFC Antennas
- ISO/IEC 18092:2004
- Mobile phones hope to be 'smart wallet'
- Preparing for the NFC revolution
- Future of Near Field
- Near Field Communications in the security industry — Access Control with mobile phones
- A day at MIT

- About NFC Antennas
- ISO/IEC 18092:2004

Kapitola 6

NFC Data Exchange Format

NFC Data Exchange Format (NDEF) definuje formát zapouzdření zpráv pro výměnu informací mezi zařízeními respektujícími doporučení NFC fóra, tj. mezi dvěma aktivními NFC zařízeními, nebo aktivním zařízením a zařízením pasivním (tagem). Jedná se o binární formát zpráv, který může být použit k zapouzdření libovolných dat aplikačních protokolů do jedné zprávy.

Cílem specifikace NDEF je definovat strukturu dat a pravidla ke konstrukci validních NDEF zpráv. Mimoto také definuje typy aplikačních dat zapouzdřených v NDEF zprávách. Tato specifikace předpokládá na nižších vrstvách existenci spolehlivého transportního protokolu, jelikož záměrem této specifikace není způsob výměny zpráv mezi NFC zařízeními, což řeší právě specifikace NFCIP-1.

Návrh NDEF počítá s efektivním a jednoduchým formátem zpráv, který by poskytoval následující:

- Zapouzdření libovolných dat, čímž mohou být libovolné dokumenty, šifrovaná data, XML data, obrazová data jako GIF, JPEG, ...
- Zapouzdření dat o neznámé, libovolné velikosti. Tato schopnost může být užita především k dynamickému generování obsahu o velké velikosti rozdělených do několika bloků.
- Sloučení několika typů dat, které spolu logicky souvisí (např. při zasílání během jednoho přenosu), do jedné zprávy.
- Slučování malých bloků dat do jedné zprávy by nemělo zvyšovat složitost parseru.

6.1 Struktura zpráv

6.1.1 NDEF zpráva

NDEF zpráva je realizována pomocí jednoho nebo více NDEF záznamů. První záznam je označem příznakem **MB** (Message Begin - počátek zprávy) a poslední záznam zprávy je označen příznakem **ME** (Message End - konec zprávy). Minimální velikosti zprávy dosáhneme nastavením obou příznaku na stejný záznam. Maximální počet záznamů ve zprávě není omezen.

6.1.2 NDEF záznam

Každý NDEF záznam, nesoucí data nějakého aplikačního protokolu, je identifikován typem, délkou a volitelným identifikátorem.

- **Payload length** vždy reprezentuje velikost dat zapouzdřených v relevantním NDEF záznamu. Je definován polem **PAYLOAD_LENGTH** o velikosti jednoho bytu pro krátké záznamy a o velikosti 4 byty pro normální záznamy. Krátké záznamy jsou indikovány pomocí SR bitu nastaveného na hodnotu 1.
- **Payload type** identifikuje typ přenášených dat (payload) v daném **NDEF** záznamu. Konkrétní typ je nastaven v poli **TNF** (Type Name Format), který by měl indikovat, zda se jedná o dobře známé datové typy NFC, absolutní URI (RFC 3986) nebo MIME typy.
- **Payload identification** je volitelným identifikátorem, který je určen aplikacím k identifikaci dat v NDEF záznamu. Tímto je možné vzájemně pomocí URI linkovat data (payload) vzájemně mezi sebou. Nicméně tento mechanismus linkování dat není v NDEF přítomen, implementace je proto nutná na straně uživatelské aplikace.

6.1.3 Zasílání záznamů o neurčité velikosti

Kusy záznamů, pod pojmem **Record chunks**, představují možnost zaslat zprávu o velikosti, kterou odesílatel nezná. Tímto způsobem může odesílatel zprávy již v průběhu generování dat zasílat zprávu tvořenou z průběžně doplňovaných kusů záznamů (v rámci jedné zprávy). Nejedná se o mechanismus multiplexace nebo bufferování dat a pro tyto účely rovněž nesmí být použit.

NDEF zpráva nemusí obsahovat kus záznamu, ale může jich obsahovat i několik. Tímto mechanismem rozdělená zpráva začíná počátečním kusem záznamu, následovaná žádným, nebo více "středními" kusy záznamů a zakončena ukončujícím kusem záznamu.

Každý kus záznamu je realizován shodně jako NDEF záznam, tudíž musí splňovat shodná pravidla, která jsou kladena i na NDEF záznamy. Pravidla jsou definována pro počáteční záznam, pro střední záznamy a pro ukončující, koncový záznam, která jsou následující:

- Počáteční záznam je NDEF záznam s příznakem CF (Chunk Flag). Typ celého úseku rozkouskovaných užitečných dat musí být indikován polem TYPE bez ohledu na to, zda je PAYLOAD_LENGTH, tedy délka úseku užitečných dat, nulová či nenulová. Pro identifikaci kusu dat může být použito pole ID. Na rozdíl od pole TYPE nespecifikuje pole PAYLOAD_LENGTH velikost celého bloku rozkouskovaných užitečných dat, ale jen velikost daného kusu, daného bloku dat.

- Prostřední záznamy jsou NDEF záznamy s nastaveným CF příznakem, který indikuje, že další blok dat obsahuje data stejného typu a že obsahuje i stejný identifikátor, jako počáteční blok dat. Pole **TYPE_LENGTH** a **IL** musí být nulové a pole TNF musí nabývat hodnoty 0x06 (*Nezměněno*). Pole **PAYLOAD_LENGTH** rovněž specifikuje velikost daného bloku dat.

- Ukončující záznam je NDEF záznam s prázdným příznakem **CF**, který indikuje, že se jedná o poslední blok dat stejného typu, jako typ počátečního bloku dat. Pravidla pro pole **TYPE_LENGTH**, **IL** a **PAYLOAD_LENGTH** jsou stejná jako pro prostřední bloky dat.

Pokud jsou užitečná data rozdělena, tak musí být pouze v rámci jedné NDEF zprávy. Takto nemůžou být rozdělena data do vícero NDEF zpráv. Právě i z těchto důvodů nemůže mít počáteční nebo střední kus záznamu příznak **ME** (Message End).

6.2 Specifikace

6.2.1 Řazení záznamů

Pořadí NDEF záznamů během přenosu je rozlišováno na úrovni bytů. Interpretace NDEF záznamů tak spočívá v počítání zleva doprava, a poté shora dolů, což je znázorněno níže:

+--+--+--+--+--+--+--+--+ | 1. byte | +--+--+--+--+--+--+--+--+ | 2. byte | 3. byte | +--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+ | 4. byte | +--+--+--+--+--+--+--+--+ | 5. byte | +--+--+--+--+--+--+--+--+

Nejlevější bit v jednobytovém záznamu je ten s nejvyšší významností (Most Significant Bit). Pro vícebytové pole pak představuje nejlevější bit celého pole bit s nejvyšší významností. Tato fakta nám jednoznačně určují, že endianita v NDEF je big-endian, tj. nejvýznamnější bity jsou přenášeny nejdříve.

6.2.2 Struktura NDEF záznamu

NDEF záznamy nemají statickou velikost záznamů u běžného formátu záznamu. Jednotlivá pole v uvedeném diagramu jsou vysvětlena níže.

7 6 5 4 3 2 1 0 +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ | MB | ME | CF | SR | IL | TNF | +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ | TYPE LENGTH | +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ | PAYLOAD LENGTH 3 | +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ | PAYLOAD LENGTH 2 | +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ | PAYLOAD LENGTH 1 | +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ | PAYLOAD LENGTH 0 | +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ | ID LENGTH | +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ | TYPE | +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ | ID | +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ | PAYLOAD | +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

Vysvětlivky jednotlivých klíčových příznaků záznamu:

- **MB (Message Begin)** je jednobitový příznak, který indikuje počátek NDEF zprávy.

- **ME (Message End)** je jednobitový příznak, který indikuje konec zprávy. V případě rozdělených (rozkouskovaných) užitečných dat se příznak **ME** vyskytuje pouze v koncovém kusu záznamu.

- **CF (Chunk Flag)** je jednobitový příznak, který indikuje, zdali se jedná o rozdělená užitečná data. Vyskytuje se pouze v prvním a prostředních záznamech.

- **SR (Short Record)** je jednobitový příznak, který když je nastaven na 1, pak má **PAYLOAD_LENGTH** pole velikost 1 bytu. Ve vazbě k Short Record příznaku se váže i zkrácená struktura záznamu, jehož **PAYLOAD** pole dosahuje velikosti v rozsahu 0-255 bytů.

Diagram níže uvedený znázorňuje zkrácenou strukturu záznamu, pokud je příznak **SR** nastaven na 1:

7 6 5 4 3 2 1 0 +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ | MB | ME | CF | 1 | IL | TNF | +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ | TYPE_LENGTH

| +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ | PAYLOAD_LENGTH | +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ | ID_LENGTH | +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ | TYPE | +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ | ID | +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+ | PAYLOAD | +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

Ačkoliv programátoři se mohou rozhodnout používat ve svých aplikacích pouze jeden typ záznamů, tak jejich NDEF parsery musí akceptovat jejich normální i zkrácenou strukturu. Jedna zpráva může obsahovat oba typy záznamů.

Vysvětlivky jednotlivých doplňujících příznaků záznamu (některé jsou nepovinné):

- **IL (ID_LENGTH)** je jednobitový příznak, který když je nastaven na 1, pak je pole **ID_LENGTH** jednobytové. Pokud je nastaven na 0, pak je pole **ID_LENGTH** vynecháno z hlavičky a pole **ID_FIELD** také.
- **TNF (Type Name Format)** pole definuje formát pole **TYPE**. Jedná se o tříbitové pole, jehož hodnoty jsou následující:
  - **0x00** - Prázdný typ - Když je nastaven, pak není žádný typ, ale také ani nejsou žádná asociována se záznamem. Pokud je nastaven, pak pole **TYPE_LENGTH**, **ID_LENGTH** a **PAYLOAD_LENGTH** jsou nulové a pole **TYPE**, **ID** a **PAYLOAD** jsou vynechány ze záznamu.
  - **0x01** - Známý typ NFC fóra (NFC RTD)
  - **0x02** - Typy médií MIME definované v RFC 2046
  - **0x03** - Absolutní URI definované v RFC 3986
  - **0x04** - Externí typ NFC fóra - NFC RTD
  - **0x05** - Neznámý typ - Jedná se o neznámý typ, jeho ekvivalent v MIME je “application/octet-stream”. Pokud je nastaven, pak **TYPE_LENGTH** musí být nulový a pole **TYPE** je vynecháno ze záznamu.
  - **0x06** - Nezměněný typ - Jedná se o typ určený pouze prostředním záznamům, který definuje, že má stejný identifikátor, jako počáteční kus záznamu. Pokud je nastaven, pak **TYPE_LENGTH** musí být nulový a pole **TYPE** je vynecháno ze záznamu.
  - **0x07** - Rezervováno
- **TYPE_LENGTH** pole je neznaménkový, osmibitový integer, který definuje délku pole **TYPE** v bytech. Toto pole je vždy nulové pro specifické hodnoty pole **TNF**.
- **ID_LENGTH** pole je neznaménkový, osmibitový integer, který definuje délku pole **ID** v bytech. Toto pole je přítomno pouze v případech, kdy je nastaven příznak **IL** na 1. Pokud je pole **ID_LENGTH** nastaveno na 0 bytů, pak je pole ID vynecháno ze záznamu.
- **PAYLOAD_LENGTH** pole je neznaménkový integer, který definuje velikost pole **PAYLOAD**, tj. užitečných dat. Velikost pole **PAYLOAD_LENGTH** se určuje podle příznaku **SR**.
  - Pokud je tento příznak nastaven na 1, pak se záznam interpretuke jako krátký, tudíž pole **PAYLOAD_LENGTH** je neznaménkový, osmibitový integer.
  - Pokud toto pole nastaveno není, pak je **PAYLOAD_LENGTH** 32bitový neznaménkový integer.
  - Pokud je nastaven na 0, pak je pole **PAYLOAD** vynecháno ze záznamu.
- **TYPE** pole popisuje typ užitečných dat. Tato hodnota musí respektovat strukturu, kódování a formát z pole **TNF**.
- **ID** pole je jednoznačný identifikátor zpráv. O jednoznačnost se musí starat strana generující **NDEF** zprávy. Toto pole musí mít nastaven pouze první záznam, v případě rozkouskované komunikace prostřední a ukončující kus záznamu nesmí mít toto pole nastaveno.
- **PAYLOAD** pole nese užitečná data aplikací.

6.3 Související články

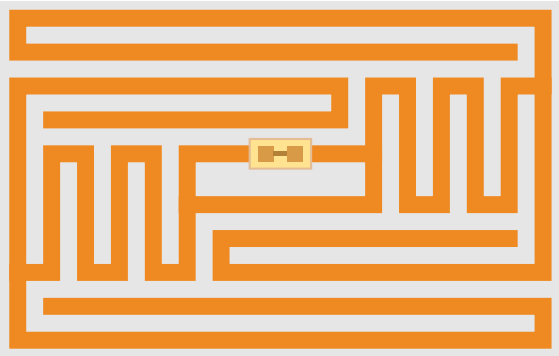
- Near Field Communication

6.4 Externí odkazy

- NFC Data Exchange Format (NDEF) Technical Specification

Kapitola 7

RFID



RFID čip s anténou

Radio Frequency Identification, **identifikace na rádiové frekvenci** (**RFID**) je další generace identifikátorů navržených (nejen) k identifikaci zboží, navazující na systém čárových kódů. Stejně jako čárové kódy slouží k bezkontaktní komunikaci na krátkou vzdálenost. Iniciátorem vývoje je stejně jako u čárových kódů firma Wal-Mart. Patent na technologii RFID získal vynálezce Charles Walton (není z rodiny majitelů Wall-Martu) v roce 1983.

Čipy jsou k dispozici v provedení pro čtení nebo pro čtení a zápis. Pro komunikaci využívají převážně nosnou frekvenci 125 kHz, 134 kHz a 13,56 MHz. V některých státech se dají používat i další frekvence jako 868 MHz (v Evropě) a 915 MHz (v Americe).

Technologii RFID využívá a vylepšuje novější systém NFC, rozšiřující jejich možnosti.

7.1 Typy RFID čipů

7.1.1 Pasivní

Vysílač (snímač, čtečka) periodicky vysílá do okolí elektromagnetické pulsy. Pokud se v blízkosti objeví pasivní RFID čip, využije přijímanou energii k nabití svého napájecího kondenzátoru a odešle odpověď. Pasivní čipy dokáží vysílat buď jedno číslo (elektronické číslo produktu EPC), určené při jejich výrobě, nebo disponují navíc ještě dodatečnou pamětí, do které lze zapisovat a číst další informace (například v případě elektronické peněženky). Využívají se například v těchto aplikacích:

- K identifikaci předmětů (zboží) jako nástupce čárového kódu,
- k řízení přístupu osob do uzavřených objektů,
- k bezhotovostním platbám v podobě elektronické peněženky.

7.1.2 Aktivní

Používá se méně často než pasivní systém RFID. Jsou totiž složitější a dražší, jelikož obsahují navíc i zdroj napájení a jsou schopny samy vysílat svou identifikaci – používají se proto pro aktivní lokalizaci. Aktivní RFID čipy kromě svého identifikačního čísla většinou mají prostor pro další informace, které (na podnět obdobný výzvě pro identifikaci) dokáží ukládat nebo odeslat spolu s identifikačním číslem. Obdobný je princip NFC, které je patrně perspektivně nahradí.

7.2 Identifikace RFID čipů

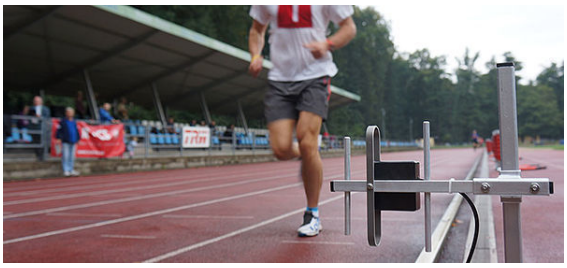
RFID čipy obsahují 96bitové unikátní číslo takzvané *EPC*, které (z hlediska logistiky a obchodu) může být přiděleno každému jednotlivému konkrétnímu kusu zboží. EPC se přiděluje centrálně výrobcům v jednotlivých řadách. EPC o délce 96 bitů má nabídnout dostatečný číselný prostor 268 milionům výrobců produkujícím každý 16 milionů druhů výrobků (tříd) a v každé třídě je prostor pro 68 miliard sériových čísel. Protože zatím není ani teoretický výhled na upotřebení takového množství čísel EPC, mohou čipy používat EPC o délce 64 bitů, což sníží jejich cenu. Na druhou stranu je zde i výhled pro přechod na 128 bitů pro případ, že by číselné řady přestaly stačit.

7.3 Informace obsažené v paměti RFID čipu

K odvozování informací na základě *EPC* přímo slouží služba zvaná Object Name Service - ONS. Ta přiřazu-

je ke každému EPC adresu s popisem zboží ve formátu XML, resp. jeho speciálním derivátu PML - Physical Markup Language. V tomto formátu se mohou uchovávat všechna potřebná data ke zboží, jako je jeho záruka, trvanlivost, způsoby použití a další údaje, jež může obchodník snadno importovat a používat.

7.4 Sport



RFID UHF anténa IronTime

RFID čipy různých frekvencí se používají jako čipová časomíra pro změření účastníků sportovních závodů, především masových, kde není možné měřit jednotlivce přesně stopkami. Závodníci mají čip umístěn obvykle na textilním pásku nad kotníkem, na startovním čísle nebo na přilbě. Čip se načte při průběhu cílovou linií, kde je umístěna anténa. Frekvence RFID HF (13 MHz) vyžadují dlouhé kovové smyčky položené v cílové linii, vyšší frekvence UHF (860 MHz) potom malé antény na straně v cíli. Dosah antény UHF je přibližně 6 metrů. Spolehlivost čtení a dosah čtečky čipů může negativně ovlivnit lidské tělo, neboť voda v něm pohlcuje rádiový signál.

7.5 Kritika

7.5.1 Čipová totalita

Čipová totalita je označení toho druhu ovládání společnosti, který umožňuje mocenským subjektům evidovat a podrobně sledovat například pohyb osob, peněz či zboží a potenciálně jim tak dává velkou moc. Tento termín v Česku propagoval Ivo A. Benda, zakladatel kultu Vesmírní lidé. Název je odvozen z představy společnosti, kdy každý člověk (například pod kůží nebo na osobním průkaze) a mnoho věcí má svůj čip, ale vztahuje se i na podobné sledování jinými elektronickými technologiemi.

Podle kultu Vesmírní lidé se období čipové totality rychle blíží v souvislosti se zaváděním těchto technologií (například RFID čipů). Proti čipové totalitě iniciovali petici [1] a na svých stránkách uveřejňují články převzaté z médií, které se týkají rozšiřování čipových technologií, čímž chtějí upozornit na důležitost tohoto problému [2]. Podle nich se USA a jejích spojenci snaží zavést čipy do těl svým občanům už dlouho, v roce 2008 jako údajný důvod uváděly hrozící pandemii chřipky, [3] přičemž byly vyvinuty čipy schopny detekovat viry této choroby v těle nositele.[4].

Evangelikální Rádio 7, součást křesťanského rozhlasového projektu Trans World Radio, odvysílalo příspěvek, jehož autor odmítl názory, které odsuzují čipování lidí na základě biblického úryvku ze Zjevení svatého Jana (Číslo šelmy).[5][6]

Základní *námitka* uvádí historickou zkušenost, že totalitní systémy a režimy si při zotročení lidí snadno poradily i bez čipování. Stejně tak i obrana před totalitou je dána uspořádáním společnosti a aktivitou obyvatel, ne technikou.

7.6 Odkazy

7.6.1 Reference

[1] http://www.vesmirni-lide.cz/petice_cipy.htm

[2] http://www.andele-svetla.cz/zmeny.htm

[3] http://www.andele-svetla.cz/obr_noviny/nov_cl1000.htm

[4] http://www.reuters.com/article/scienceNews/idUSSIN21726520080324

[5] Čipová totalita, Rádio 7, 3. 1. 2007, anonymní článek

[6] Zjevení svatého Jana, kap. 13, verše 16–18: *A (ta šelma) nutí všechny, malé i veliké, bohaté i chudé, svobodné i otroky, aby měli na pravé ruce nebo na čele cejch, aby nemohl kupovat ani prodávat, kdo není označen jménem té šelmy nebo číslicí jejího jména. To je třeba pochopit: kdo má rozum, ať sečte číslice té šelmy. To číslo označuje člověka, a je to číslo šest set šedesát šest.*

7.6.2 Související články

- Near Field Communication
- VeriChip
- In-karta, Opencard

7.6.3 Externí odkazy

- RFID-EPC Portal - český nekomerční portál věnovaný problematice RFID a EPC.
- 2. RFID (Radio Frequency Identification) and Surveillance – sympozium několika odborníků na téma RFID čipů a práva na půdě *Santa Clara University of California*
- Aplikace RFID v dodavatelském řetězci
- Identifikace založená na rádiové frekvenci – RFID
- RFID Guide

Kapitola 8

Historie platebních karet

Je navrženo veškerý obsah **odtud** začlenit **do** článku ***Platební karta***, třeba jako jeho novou část, a oba tak **sloučit**. (diskuse tam)
Odtud tam pak má vést přesměrování.

Tento článek potřebuje úpravy.
Můžete Wikipedii pomoci tím, že ho vylepšíte. Jak by měly články vypadat, popisují stránky Vzhled a styl, Encyklopedický styl a Odkazy.

Tento článek **není dostatečně ozdrojován** a může tedy obsahovat informace, které je třeba **ověřit**.
Jste-li s popisovaným předmětem seznámeni, pomozte doložit uvedená tvrzení doplněním referencí na věrohodné zdroje.

8.1 Starší historie platebních karet

8.1.1 Zrození platební karty

Ke vzniku platebních karet stejně jako ke vzniku mnoha jiných vynálezů vedla potřeba vyřešit nějaký problém. Kolébkou tohoto vynálezu byla Amerika. Přispěl k tomu především rychlý rozvoj obchodu směrem na západ kontinentu, kam se v 19. století stěhovalo stále více lidí. Lidé se od sebe postupně více a více vzdalovali a rostla poptávka po osobní a nákladní přepravě a doručování kurýrních zásilek. Největší dopravní společnosti této doby byly **Livingston**, **Fargo & Co. a Wells & Co.** a **Butterfly & Wasson**. V roce 1850 se tyto společnosti spojily v jedinou - **American Express Company**. Mezi jejich nejvýznamnější klienty patřily banky. S příchodem Zlaté horečky se objem přepravovaných peněz a vzdálenosti ještě znásobily. Společnost American Express Co. do roku 1900 založila 2800 poboček a délka tras dosáhla na 38000 mil. Dále byly roku 1864 s vynálezem telegrafu poprvé převedeny peníze pomocí telegrafu.

Dalším vynálezem byly cestovní šeky. Vynalezl je **Thomas Cook**, majitel stejnojmenné cestovní kanceláře. Svým zákazníkům prodával tzv. **Hotel Coupons** – hotelové poukázky na platbu ubytování v Evropě. Ty později nahradily **The Circular Notes** – pomocí nichž si klient mohl navíc vybrat hotovost v místní měně ve smluvních bankovních a hotelových směnárnách. O několik let později zavedla cestovní šeky s názvem The Travellers Cheque společnost American Express.

Dalším platební alternativou byly **poštovní poukázky**, které měly zajišťovat převody peněz, výplaty penzí apod. Bohužel byly snadno padělatelné. Obrovský úspěch pak zaznamenaly až nepadělatelné poštovní poukázky společnosti Amex (oficiální zkratka American Express). Dalším přiblížením k dnešní platební kartě byly kovové úvěrové mince, tzv. **Metal Charge Coins**. Tyto mince vydávali obchodníci svým stálým zákazníkům a ti je používali vždy, když u sebe neměli hotovost. Při platbě se prokázali známkou se svým číslem a znakem popř. názvem obchodu a útrata jim byla připsána na jakýsi úvěrový účet s jejich číslem. Tyto mince se zažily pod názvem **Metal Coins** nebo **Shopers Plate** a používaly se až do 50. let 20. století. Jiné obchody svým zákazníkům nabízely tzv. úvěrové nebo šekové knížky, z nichž zákazník při placení jednoduše vytrhal útržky s požadovanou hodnotou.

První opravdové předchůdce karet vydává Amex roku 1892. Karty byly papírové a při prokázání se získal zákazník bezplatné eventuálně zlevněné služby. První karta dostupná pro širší veřejnost byla vydána roku 1914 společností **Western Union Telegraph Company** a zákazník měl možnost s ní telefonovat a zasílat telegramy. Vyúčtování mu přišlo vždy na konci měsíce. Karta měla zákazníka přimět k častějšímu využívání služeb dané společnosti, odtud název věrnostní platební karty. Rostoucí konkurence v roce 1910 přiměla obchodní řetězec **Sears Roebuck** nabídnout svým zákazníkům prodej na splátky – tzv. systém **„Charge-it“** (Připište mi to na účet.). Tento systém se postupně rozrůstal a roku 1924 jej nabídla první síť čerpacích stanic – **General Petroleum Corporation of California**. Tzv. **Courtesy Card** sloužila pro placení pohonných hmot, náhradních dílů a služeb a obměňovala se po 3 měsících. Systém jinak nazývaný **„Buy now, pay later“** se dále rozšiřoval a používalo ho více než polovina čerpacích stanic v Americe.

Roku 1928 zavedly některé firmy plechové karty charge plates podobné identifikačním štítkům americké armády, bylo na nich vyraženo jméno klienta a číslo karty, které se při placení otiskly pomocí mechanického pákového snímače – imprinteru a kopírovacího papíru na prodejní doklad. Brzy zavedlo Charge Card několik skupin obchodníků, kteří si své karty navzájem uznávali. Skupina Retail Service Bureau v Seattlu spojovala okolo 1000 obchodů. Karty lákají zákazníky ke stále většímu utrácení a nákupům na splátky, které zastavila až Velká hospodářská krize roku 1929. Charge Cards se znovu objevily na konci 30. let.

První **celostátní Charge Card**, která sloužila k placení letenek pro služební cesty byla **Air Credit Card**. Za Velké hospodářské krize kupovali 90% letenek obchodníci a manažeři. Letecké společnosti tedy měly velký zájem na přilákání i dalších podobných zákazníků. Roku 1936 přišlo 6 amerických leteckých společností s projektem UATP (**Universal Air Travel Plan**) – zavedení úvěrové karty pro obchodní cestující. Za zálohu 425 USD získali klienti kredit 2x250 USD. Nejstarším členem skupiny byly American Airlines.

Nadějný rozvoj platebních karet přerušila druhá světová válka. Roku 1941 omezila americká vláda čerpání spotřebních úvěrů, jež odčerpávaly zdroje potřebné pro vedení války (tzv. Regulation W). Po válce byly opět zavedeny úvěrové karty čerpacích stanic a některé železniční společnosti znovu nabídly cestujícím své úvěrové karty. Jízdu si bylo možno objednat i telefonicky. Roku 1948 se karty UATP staly mezinárodně platné jako první na světě.

8.1.2 První večeře

Jestliže se rok 1914 považuje za zrod věrnostní platební karty, pak roku 1950 byla vyrobena první univerzální platební karta. Proč by lidé měli být omezeni hotovostí, kterou mají zrovna u sebe? S touto myšlenkou přišel Frank McNamara poté, co se mu v restauraci stala nepříjemnost kvůli zapomenuté peněžence. Na základě toho založil klub DinersClub. Klub vydával svým členům úvěrové karty pro placení v restauracích, které s klubem uzavřely smlouvu. Klub ručil za závazky svých členů, splácel předložené účty a měsíčně zasílal svým členům výpis transakcí, které měl člen do 14 dnů uhradit. Spolu s kartou byl zaveden poplatek **Merchant Discount Charge**, který platil obchodník klubu a sdílel tak s ním určité náklady, na druhou stranu klub obchodníkovi zaručoval bezpečnost. Dále byl zaveden roční poplatek za vydání a správu karty. Poprvé kartičku DinersClub předložil McNamara symbolicky po večeři v oné restauraci, kde se mu onehdy stala nepříjemnost. Tento akt se nazývá **First Dinner**. Do roku 1951 má DinersClub 35.000 členů a jeho karty přijímá 285 restaurací. Seznam restaurací byl sepsán do malé brožurky, aktualizoval se pomocí inzerce v novinách, až později DinersClub začal vydávat svůj vlastní časopis. V této době nebyly ošetřeny záležitosti ohledně ztrát a krádeží karet, karta neměla horní limit čerpání a tak se po 3 letech společnost ocitla ve ztrátě. Tuto ztrátu se rozhodla financovat menší banka Sterlink Bank, teprve později, kdy se podnikání DinersClubu dobře rozvíjelo, se začaly zapojovat banky větší. V této době Diners Club skoupil svoji konkurenci: **Trip-Charge** a **Sheraton Central Credit Corporation**.

Roku 1947 byla vyvinuta nejstarší forma bankovní karty ve Flatbush National Bank – systém Charge-It. Jednalo se o papírový doklad, který sloužil k placení v lokální síti obchodů. Byl pouze k placení, nesloužil k čerpání úvěru. První bankovní platební kartu vydala Franklin National Bank in NY. Karta nazvaná **Franklin Charge Plan** nesla jméno svého držitele a výši limitu. Tuto kartu banka vydávala pouze důvěryhodným klientům, platby klient hradil buď do 30, 60 nebo 90 dnů, záleželo na typu smlouvy. Při placení se vždy u banky telefonicky ověřovalo finanční krytí. Během let 1953 a 54 vydalo platební kartu asi stovka bank, roku 1957 ji vydávalo pouze 27 bank. Mnohé banky utrpěly velké ztráty díky nezkušenostem a přestaly tuto službu poskytovat. Jedním z prvních úspěšných projektů byl **Midland Shoper Credit Service** poskytovaný Marine Midland Bank v Buffalu. V této době odmítla American Bankers Association platební karty považovat za bankovní produkt ale hlavním důvodem byla obava z nezávislosti klientů na úředních hodinách a vysoké provozní náklady.

V 60. letech se DinersClub stává ikonou a platební karty jsou velmi oblíbené i u herců Hollywoodu. Na druhou stranu jsou karty stále bojkotovány čerpacími stanicemi, které přijímají pouze svoje karty a leteckými společnostmi, které karty neakceptovaly vůbec. Jedinou společností, která karty DinersClub přijímá, je Western Airlines.

Rok 1958 přinesl 3 zajímavé projekty – **CarteBlanche**, **American Express** a **BankAmericard**. První karta American Express byla vydána na podzim roku 1958, byla z papíru a měla fialovou barvu. O rok později se začaly z bezpečnostních důvodů vydávat karty z plastu. Karta měla značný úspěch, přesto byl první čtyři roky projekt ztrátový, hlavně pro nedisciplinovanost klientů, kteří nespláceli úvěry. Zisku dosáhla firma až roku 1962 díky politice George Waterse, který vynakládal tlak na neplatící klienty, zavedl nové provozní postupy a zvýšil roční poplatky.

Carte Blanche je francouzský výraz pro dokument, kterým jedna osoba dává právo druhé doplnit text nebo částku na podepsaný papír – tím chtěla dát společnost důraz na důvěru. Karta byla určena pro špičkovou klientelu. Na trh byla uvedena společností Hilton Hotel Corporation. Poplatky byly nižší než u konkurence a kvůli neuvážlivému výběru klientů a neefektivnímu zúčtovacímu systému společnost vykazovala dlouhodobé ztráty. Proto byla prodána dceřiné společnosti First National City Bank of NY (dnes Citibank).

V 60. letech se DinersClub snažil rozšířit svůj trh spoluprací s bankami. V roce 1965 se Československo stalo

první zemí Sovětského bloku, kde byly akceptovány platební karty. V roce 1967 již bylo možno karty DinersClub používat ve 130 zemích světa.

Bank of America byla touto dobou největší a nejúspěšnější bankou a již od 30. let byla vedoucí bankou v oblasti poskytování úvěrů. V roce 1958 se rozhodla svůj úvěrový obchod ještě zlepšit. Založila oddělení pro vymáhání pohledávek, zavedla nové postupy pro schvalování úvěrových limitů. Ze začátku docházelo k obrovským podvodům – karty byly kradeny rovnou z výroby, a dokonce i obchodníci spolupracovali se zákazníky a podváděli Bank of America. Zloději platili kartou vždy menší částky pod limitem, které se nemusely telefonicky ověřovat a tak dokázali delší dobu unikat. Ze ztrát se banka dostává až roku 1961 a roku 1962 již vykazuje zisk 12,7 mil. USD.

Kolébkou platebních karet v Evropě byla Velká Británie spolu s Francií a Švédskem. První kreditní kartu roku 1951 vydala společnost Finders Service. Existovaly zde také šeky na pohonné hmoty tzv. **Fuel Checks**, které zavedla v roce 1954 německá firma DKV ve spolupráci se sítí čerpacích stanic Esso na významných mezinárodních silnicích v Západním Německu.

8.1.3 Vzestup bankovních karet

Ostatní americké banky se na kartové systémy dívaly značně skepticky – jak by mohly karty provozovat se ziskem, když i velké banky měly problémy? Až po úspěchu **BankAmericard** začaly mít opět zájem na jejich zavedení. **MasterCard**, původně známá jako **MasterCharge**, byla vytvořeno z několika bank v Kalifornii jako konkurence **BankAmericard** vydané Bank of America, která se později stala známou jako Visa kreditní karty vydané společností Visa Inc.[1] První velké projekty byly projekty Continental Bank a Bank of Chicago v roce 1965. Obecně v 60. letech měly kartové projekty chyby – banky neověřovaly totožnost klienta, klientům zasílaly i více karet, podle toho z kolika získaných databází měly jeho adresu, karty posílaly bez žádosti, třeba i dětem a tak vykazovaly velké ztráty. Celkově ztráty vzniklé nekoncepčním zaváděním platebních karet činily v té době u amerických bank asi 115,5 mil. USD. Roku 1966 koupila First National City Bank podíl CarteBlanche a v Chicagu došlo k dalšímu zneužití karet: padělání, krádežím a problémům kvůli nedokonalým bezpečnostním opatřením. Navíc podle McFaddenova zákona nesměly banky působit po celé Americe, ale jen na území svého sídelního státu, což bylo omezující v obchodu. Dále obchodníci přijímali jen větší kartové systémy kvůli komplikacím s provozem. Banky proto začaly uvažovat o společném systému s více bankami. V jednotlivých státech by existovala tzv. **zúčtovací centra**, na ně by byly napojené přidružené banky, které by vydávaly karty a získávaly provizi za získávání obchodníků. V USA později vznikly 3 asociace: Midwest Bank Card Association (sdružení 4 chicagských bank), Eastern States Bankcard Association (3 NY banky) a **California Bankcard Association** s projektem karty MasterCharge. Do této asociace se postupně chtěly připojit i nekalifornské banky a tak se asociace přejmenovala na Western States Bankcard Association. Na východním pobřeží vznikla Interbank Card Association, jejímž hlavním iniciátorem byla Marine Midland Bank. ICA byla prvním úspěšným projektem bankovní asociace. Po náročných jednáních se ICA nakonec spojila s WCA a vytvořila tak systém karet, který pokrýval celé Spojené státy. Banky sdružené v asociacích měly stále tendenci k individualismu a bránily se společné jednotné značce, kterou se roku 1967 stane Master Charge. Obchodní karty v té době postupně ztrácely svůj význam na trhu.

Evropa se ke kartám stavěla vzhledem k situaci na americkém trhu negativně, ale nakonec je přijala, v závislosti na podmínkách jednotlivých států. První plastovou identifikační kartu vydala pravděpodobně v roce 1965 britská National Provincial Bank. První mezinárodní platební kartu vydala v témže roce Westminster Bank. BarclayBank koupila jako první neamerická banka licenci od BankAmericard – tzv. **Barclaycard**. American Express zahájil vydávání platebních karet v Evropě v roce 1963. Kreditní karta EuroCard vznikla spojením dvou konkurujících si karet Riksort a British Hotel and Restaurant Association. V roce 1969 uzavřel EuroCard strategické partnerství s americkou asociací Interbank (Master Charge). Ve Francii roku 1967 vydala Societé Marseillase de Crédit děrné štítky k výběrům hotovosti z prvních bankomatů. Další společnosti ve Francii byly Eurocard France a mezibankovní skupina Carte Bleue.

V Japonsku první kreditní kartu vydala společnost Nippon Diners Club v roce 1960. V roce 1961 vznikla společnost OCB (Osaka Credit Bureau) a po vzoru amerického AmExu založila jedna z vedoucích japonských bank Sanwa Bank JCB (**Japan Credit Bureau**).

8.2 Moderní historie platebních karet

8.2.1 Nástup nových technologií

Významné technologické inovace se začaly stále ve větší míře uplatňovat od 60. let a právě v této a ještě v následující dekádě 70. let zažívá platební karta nejmarkantnější přerody.

Úvodním předělem byl přechod z papírových účtenek na mechanické imprintery Adressograph stejnojmenné společnosti. Mechanizace zápisu byla nutná především z důvodu nečitelnosti údajů jako datum či cena nákupu, které vyplňoval obchodník do účtenky ručně.

Magnetický proužek

Opravdový zlom v historii platební karty však představuje **použití magnetického proužku** jako nosiče klientských dat. Magnetický proužek byl vynalezen už v roce 1878, avšak až společnost IBM ho dokázala aplikovat tak, aby byl schopen nést **statická data** o klientovi na prvních dvou stopách a dále **přepisovatelná data,** jako např. zůstatky na kontě a provedené transakce, na třetí stopě. Přes počáteční nedokonalosti, jako lehkou padělatelnost, se časem podařilo magnetický proužek upravit tak, aby mohl bezpečně nést všechna nezbytná data o uživateli. Jako ochranné prvky fungovaly v pozdějším období podpisový řádek, fotografie uživatele či osobní identifikační kód PIN. První karta s magnetickým proužkem byla vydána v roce 1969, jednalo se o kartu Air Travel Card. O pouhé 4 roky později bylo již proužkem vybaveno plných 85% všech platebních karet.

Bankomat

Přelomovým vynálezem, jenž otevřel platební kartě nové možnosti, se stal dozajista bankomat. Jednalo se o první počítačový přístroj používaný laiky, neboli širokou veřejností. Za otce bankomatu je považován Brit John Shepherd-Barron, ředitel De la rue instruments. Jeho myšlenkou bylo umožnit výplatu hotovosti „skrz zeď“ a vyřešit tak krátké otevírací doby bank. První tzv. **Cash Dispencer** byl zprovozněn 27.6.1967 v Barclays Bank v londýnském Enfieldu. Na vytvoření bezpečnostních mechanismů se podílela i britská tajná služba MI5. Američané mají zase svého vynálezce Dona Wetzela, jenž přišel s myšlenkou bankomatu jako „automatického pokladního“.

Bankomat

Dědečkové dnešních sofistikovaných bankomatů fungovaly na principu mechanických otočných válců s nápisy Vložte kartu a Odeberte peníze, z nějž vycházely bankovky poskládané v obálkách. Klient si však nejprve musel na přepážce vyzvednout jednorázový děrovaný štítek společně s PINem. PIN se postupně dostal z děrovaných štítků i na magnetický proužek použitím složité techniky kryptologie, využívané do té doby armádou ke kódování informací. V počátcích viděla veřejnost ve způsobu výběru hotovosti z bankomatu spíše komplikaci, nežli usnadnění. Navíc obálky často při výběru hotovosti uvízly uvnitř přístroje. V roce 1972 zavedla Lloyds Bank první **on-line bankomat** (tzv. **Cash point**) připojený trvale na bankovní informační systém a četl karty s magnetickým proužkem, což vyžadovalo použití nejmodernějšího šifrovacího algoritmu DES (**D**ata **E**ncryption **S**tandard) vyvinutého společností IBM v roce 1979, když bankomaty začala masověji využívat Citibank s cílem dosáhnout výrazného snížení provozních nákladů a zvýšení úrovně bankovních služeb. Vzhledem k sofistikovanosti technologie potřebné k výrobě a provozu bankomatů si 80% trhu výrobců bankomatů rozdělily společnosti NCR, Diebold a Wincor-Nixdorf. S příchodem on-line bankomatů se prakticky přestaly používat off-line bankomaty pracující výhradně s daty z magnetického proužku karet a ověřování u ní probíhalo jen několikrát za den, což s sebou neslo bankám s rostoucím objemem provedených transakcí stále větší komplikace. On-line verze byla schopna ověřit průběh transakcí a zůstatek na kontě díky stálému připojení k centrálnímu systém během několika sekund.

Na počátku 80. let vznikají dvě známé bankomatové sítě a sice Cirrus International a **Plus** (obě zal.1982) Obě výrazně pomohly propojit mnohé do té doby separované bankomatové sítě – v roce 1982 existovalo v USA 20 bankomatových sítí propojujících asi 30000 bankomatů, tj. 15% celkového počtu. O 10 let později, v roce 1992, už jich je bankomatovými sítěmi propojeno 90000, tedy asi 90%. V roce 1992 je síť Plus odkoupena společností VISA, Cirrus putuje ve stejném roce do rukou MasterCard.

S popularizací bankomatů se postupně začaly převažovat karty vyráběné z plastu (především PVC) spíše než z plechu či tuhého papíru. Později pak byly v 80. letech vytvořeny odolnější druhy plastu tvrzené karbohydronátem, zvyšující jejich životnost. Na odolnou vrstvu mohl navíc být nanesen i hologram, karty se navíc díky novým technologiím mohly vyrábět např. i průhledné či se zrcadlovým nebo duhovým efektem.

Čip

Důležitou událostí se stala aplikace převratné francouzské **technologie čipové karty** do bankovnictví v roce 1974. Začal tak postupný dodnes trvající proces nahrazování magnetických platebních karet „chytrými kartami“ vybavenými čipem. Za otce čipových karet je považován Francouz Roland Moreno. Jeho technologii použila společnost **Carte Bleue** na vytvoření elektronické peněženky sloužící k placení parkovného v Lyonu. Čipové karty s mikroprocesorem použil např. i France Telecom na své telefonní karty. American Express (**AmEx**) představil kartu **Smart Centurion** se službou automatického nahlášení popř. odhlášení (auto check-in/check-out) v ho-

telech a na letištích. Uchytily se i **předplatní a dárkové karty** (fungující jako digitální předplatné např. na dopravu a dárkové poukázky). Systém předplatních karet fungoval i pro neklienty – stačilo si uložit v bance peníze, které bylo třeba nabít jako předplatné. Banky nejprve předplatní karty nabízely obchodníkům a ti pak následně svým zákazníkům. Vzrostl také počet obchodních míst akceptujících elektronické peněženky. Zajímavým cestovním doplňkem se stala karta **Travel Card**, určená k hrazení výdajů spojených s výjezdy do zahraničí.

8.2.2 Nové konkurenceschopné druhy karet

V roce 1973 došlo k výraznému přelomu, když **Marquette Bank z Minesoty** zavedla poplatek 10 USD/rok za držení platební karty. Do té doby vydávaly banky karty zdarma, což mělo často za následek výrazné ztráty. Poplatkem se Marquette Bank podařilo zbavit ztrátových klientů a eliminovat ztrátu. Od počátku 80. let se stává trh platebních karet stále nasycenějším a karetní společnosti tak musí přicházet na trh s novými konkurenceschopnějšími produkty. VISA i MasterCard přicházejí v roce 1981 s nabídkou **zlaté karty** pro vážené klienty, vsází tak na americký pocit prestiže, elitářství. MasterCard přichází v roce 1985 s kartou **Business SilverCard** pro malé a střední podniky. Výrobci taktéž sází na **design karet** a dávají prostor zákazníkovým představám o užitém umění na přední straně karty. S revolučním produktem přišel v roce 1985 řetězec obchodních domů **Sears**, když vydal svou DiscoverCard, nabízející majiteli funkci **„Cashback“**, neboli 1% slevu z každého nákupu. Během jednoho roku získal tento projekt v USA 12 milionů klientů.

Prestižní karty

Banky si vždy snažily udržet si významné klienty čerpající větší úvěry a proto jim začala v době, kdy se začal trh kreditních karet zaplňovat a konkurence rostla, vydávat nové prestižní produkty spojené s různými službami či výhodami. První takovou kartou byla v roce 1966 **Zlatá AmEx**, později se k ní připojily i zlaté karty společností MasterCard a VISA. Karty však byly vydávány příliš širokému kruhu zájemců a tím zlaté karty devalvovaly, již tedy zdaleka nebyly tak exkluzivní. Proto v roce 1984 AmEx představil exkluzivní **platinovou kartu** pro bonitní zákazníky, aby tak mohl lépe konkurovat zlatým kartám VISA a MasterCard. Poplatek činil 300 USD/rok, avšak na oplátku banka zaručovala nepřetržitou klientskou linku, pojištění a další služby. Platinové karty zavedly i společnosti MasterCard a VISA, ale až s odstupem v roce 1996. Maximální finanční limit těchto karet byl 10000 USD.

V zápalu soupeření o klienty vydala v roce 1994 společnost Europay International kartu **Signia**, ještě prestižnější než karty platinové a s širší nabídkou exkluzivních služeb. Klientův podpis byl na kartě vypálen laserem. Partner Europay, MasterCard, vydal obdobnou kartu **MasterCard World**. Z obou produktů vytvořili oba partneři **MasterCard World Signia**, kartu umožňující vstup do luxusních letištních salónků, zajišťující nepřetržitou klientskou linku, tzv. concierge services (s cestováním spojené služby) a další nadstandardní služby. VISA zareagovala opožděně v roce 1999 kartou **VISA Signature Card**, poskytující mimojiné např. garantované parkovací místo na letišti, Diners Club představil kartu **Diners Club Carte Blanche**. Tyto karty bývají nazývány „Ultimate Cards“. Za vrchol prestižních karet je však právem považována **American Express Centurion Card**, již si nebylo možné objednat, byla nabízena klientům s ročním objemem transakcí minimálně 100000 USD/rok. Roční poplatek činil 1000 USD, od roku 2002 dokonce 2500 USD. Přestože americké banky stále více vsázely na poskytování úvěrů jako na nejvýnosnější bankovní aktivitu, avšak s příchodem na evropský trh začalo být jasné, že s jejich rostoucím počtem budou platební karty jako bankovní produkt představovat stále významnější zlomek bankovních zisků. Acquiring začal nabírat nové rozměry i díky novým technologiím platebních terminálů.

Debetní karty

Platební terminály výrazně usnadnily nejen placení kreditní kartou, ale napomohly též vzniku nového platebního nástroje, debetní karty. Představuje doplněk k bankovnímu účtu a na rozdíl od kreditní karty k ní banka majiteli karty nenabízí úvěr k hrazení transakcí. První ryze debetní kartu zavedla pravděpodobně **Arizona Bank** v roce 1976. Nejprve však tento produkt narážel na nedostatečný ohlas. Veřejnost vnímala debetní kartu jen jako náhradu šeků, u nichž navíc nebylo třeba platit **transakční poplatek**. Výraznějšího využití dosáhla až se snížením poplatků za debetní karty a širší nabídkou těchto karet. V roce 1983 VISA vydala **VISA Check Card**, kartu fungující jako šek, a později ještě 3 debetní karty; **VISA Debit**, **Electron** a **Interlink**. Daleko většího úspěchu dosáhla společnost MasterCard s debetními kartami **MasterMoney** a **Master Debit** (od roku 1988). Záměrem MasterCard, ve spolupráci s EuroCard, bylo vytvořit celosvětovou on-line debetní kartu ověřovanou PINem a podpisem. Vznikla tak karta Maestro, uvedená na americký trh v roce 1991, a o rok později **Maestro International**. Pro ilustraci rostoucí obliby: Mezi lety 1998 (445 mil. klientů) a 2002 (723 mil. klientů) vzrostl počet obchodů přijímající debetní karty z 2,7 na 6,3 miliony s asi 2,2 miliardami transakcemi.

Kobrandované a affinitní karty

Vydavatelé platebních karet se na nasyceném trhu 90. let hodlali koncentrovat na udržení si starých a získání nových klientů, čehož se dalo takticky dosáhnout především nabídkou lepší **individuální péče** každému zákazníko-

vi či strategickou **volbou atraktivních produktů**. První krok na této cestě udělaly v roce 1986 Marine Midland Bank společně s Continental Airlines vytvořením kobrandované karty.

S **kobrandovanou (co-branded) kartou** je spojen záměr bankovních subjektů **oživit přeplněný trh**. Vydavatelé karet vytvoří kartu pro partnerskou společnost a umístí na ni jak značku svou, tak značku partnera (co- = spolu, brand = značka). Z této kooperace těží obě strany: Vydavatel karty (banka) získává přes partnera přístup k novým potenciálním klientům a partner naopak může využívat technického zázemí banky. Partnery bývají nejčastěji čerpací stanice, letecké společnosti, automobilové závody atd. Na rozdíl od karty affinitní je většinou cílový držitel karty vydané bankou současně úspěšným klientem partnerské společnosti a užíváním platební karty získává určité slevy či výhody.

Affinitní karty vydávají banky především ve **spolupráci s nekonkurenčními subjekty**, tj. zájmovými nebo charitativními organizacemi. Zmíněnou spoluprací si banka slibuje získat určitou cílovou skupinu, jež je spojena daným povoláním nebo zájmem. Typickým příkladem je partnerství vydavatelů karet s univerzitami a vysokými školami, kdy se banka snaží oslovit studenty jako konkrétní skupinu. Banka se ale též může zaměřit na skupinu lidí s určitým přesvědčením, jedná se např. o ochranu zvířat. Pro ilustraci, tento krok podnikla bankovní společnost **MBNA** s kartou Ducks Unlimited MasterCard, propagující ochranu divokých kachen, nebo Bank of Scotland se svým programem na přemístění slonů, které ze svých zisků sponzorovala.

Další karty

Existuje i několik nových druhů karet nabízející různé úzce specifikované služby. MasterCard představil kartu **Corporate**, jež pomáhá lépe sledovat náklady na dopravu, ubytování aj., umožňuje tak nepřímo i snižovat náklady. Výhodou tzv. **Purchasing Card** je zjednodušování procedur nákupů zboží a též snižuje náklady vzniklé fakturováním až o 70%. **Distribution Card** je zase vhodná pro placení menších dodávek mezi firmami, vyniká hlavně vyšší bezpečností než šeky.

8.3 Reference

[1] *Z historie MasterCard* [online]. . Dostupné online.

Kapitola 9

Visa

Visa, Inc., běžně označována jako **VISA** (Visa International Service Association), je nadnárodní společnost se sídlem v San Francisco v Kalifornii, Spojených státech. Společnost provozuje největší světovou síť elektronických plateb, správu plateb mezi finančními institucemi, obchodníky, spotřebiteli, podniky a orgány státní správy. Před vstupem na akciový trh v roce 2008 byla provozována jako družstvo přibližně 21 tisíc finančních institucí, které vydávají produkty VISA, včetně kreditních a debetních karet.

Podle *The Nilson report* zaujímala Visa v roce 2006 44 % trhu kreditních karet a 48 % trhu debetních karet (ve Spojených státech)[1].

9.1 Reference

[1] AFX News Limited, How Visa operates, Forbes, 25. února 2008

Kapitola 10

Proprietární uzamčení

Proprietární uzamčení (vendor lock-in), nebo také uzamčení zákazníka, činí zákazníka závislým na produktech a službách konkrétního subjektu tím, že vytváří značné náklady na přechod na produkty a služby jiných subjektů. Toho lze dosáhnout například použitím nestandardizovaných součástí produktu, které jsou chráněny patentem.

Uzamčení, které vytvářejí bariéry pro vstup na trh, se lze vyhnout protimonopolními opatřeními.

Proprietárním uzamčením je například blokování mobilních telefonů pouze pro jednoho z operátorů, či DRM.

10.1 Zdroje textu a obrázků, přispěvatelé a licence

10.1.1 Text

- **Elektronické karty v dopravě v Česku** *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/wiki/Elektronické_karty_v_dopravě_v_Česku?oldid=11627554 *Přispěvatelé:* Postrach, ŠJů, PastoriBot, Zákupák a Jiramares
- **Opencard** *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/wiki/Opencard?oldid=11826880 *Přispěvatelé:* Mormegil, Zirland, Kf, ŠJů, Milda, JanSuchy, Dezidor, Pabouk, Petr Matas, Ragimiri, JAnDbot, PastoriBot, Podzemnik, Bab dz, Jagro, Riha, Kozuch, H11, Jj14, Podvečerníček, JagRoBot, TchoŘoBot, Hadonos, Wikipediter, Kreator007, Bombonek, JohnyCash07, JOtt, WikiHannibal, Pavel.Boreš, G3robot a Anonymové: 10
- **In-karta** *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/wiki/In-karta?oldid=11930944 *Přispěvatelé:* Kotec, Pavel Cvrček, Slimejs, ŠJů, Cmelak770, Honza365, Miropiro, Jj14, Podvečerníček, Ver-bot, Addbot a Anonymové: 7
- **Oyster card** *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/wiki/Oyster_card?oldid=9856157 *Přispěvatelé:* Postrach, Honza Záruba, PaD, Hugo, JaT, ŠJů, Porthos, Dinybot, Escarbot, Thijs!bot, VolkovBot, Alexbot, BOTarate, SilvonenBot, ArthurBot, WikiDreamer Bot, Luckas-bot, LaaknorBot, Nallimbot, Xqbot, RibotBOT, D'ohBot, MauritsBot, ZéroBot, YFdyh-bot, RomanM82, Addbot a Anonymové: 2
- **Near Field Communication** *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/wiki/Near_Field_Communication?oldid=11987312 *Přispěvatelé:* Melebius, JAnDbot, PastoriBot, VolkovBot, Tango, TXiKiBoT, Tosek, Jj14, ArthurBot, Luckas-bot, MystBot, TchoŘoBot, Xqbot, Reaperbot, Luckydb, Kaliginium, EmausBot, ZéroBot, WikitanvirBot, BendelacBOT, Peterhr, Gerakibot, Nestor, G3robot, XenoPheX, Addbot a Anonymové: 10
- **NFC Data Exchange Format** *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/wiki/NFC_Data_Exchange_Format?oldid=10852591 *Přispěvatelé:* JAn Dudík, PastoriBot, Jvs, Jaroslav Ondráš, Nestor, MatSuBot a G3robot
- **RFID** *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/wiki/RFID?oldid=11942288 *Přispěvatelé:* Jiribulan, Che, Bota47, Hugo, YurikBot, Jirkathor, Tsca.bot, Melebius, ŠJů, Porthos, Monrico, SirWolf, Mercy, JAnDbot, Thijs!bot, Rei-bot, Jx, Elm, VolkovBot, Hidalgo944, TXiKiBoT, Tosek, SieBot, Jenda H., PixelBot, Darkicebot, ArthurBot, Andersbot, AmphBot, Podvečerníček, Jana Lánová, LaaknorBot, Obersachsebot, Xqbot, Rubinbot, GhalyBot, RibotBOT, Reaperbot, TobeBot, Dinamik-bot, EmausBot, WikitanvirBot, FoxBot, Mates, CocuBot, Addbot, Jardablaja a Anonymové: 15
- **Historie platebních karet** *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/wiki/Historie_platebních_karet?oldid=11741632 *Přispěvatelé:* Reo On, JAn Dudík, ŠJů, Porthos, Mercy, Horst, Dinybot, JAnDbot, PastoriBot, A0, Xlank06, Xnemp29, Koroner, DeeMusil, Lovelygirl, Jj14, BumlaBot, ArthurBot, Bazi, Wikipediter, DaBlerBot, Finanční rádce, Jaroslav Ondráš, Norik, Richard Zoban a Anonymové: 5
- **Visa** *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/wiki/Visa?oldid=11703211 *Přispěvatelé:* Horst, JAnDbot, Idioma-bot, SieBot, DeeMusil, Jj14, Luckas-bot, TobeBot, Junatom, EmausBot, ZéroBot, Rotlink, Addbot a HypoBOT
- **Proprietární uzamčení** *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/wiki/Proprietární_uzamčení?oldid=9920780 *Přispěvatelé:* Frettie, Honya, Kyjo, JAnDbot, Honza chodec, PixelBot, BOTarate, WikiDreamer Bot, Luckas-bot, LaaknorBot, Reaperbot, EmausBot, ChuispastonBot a Addbot

10.1.2 Obrázky

- **Soubor:Bankomato.JPG** *Zdroj:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b1/Bankomato.JPG *Licence:* Public domain *Přispěvatelé:* Vlastní dílo *Původní autor:* myself
- **Soubor:Broom_icon.svg** *Zdroj:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2c/Broom_icon.svg *Licence:* GPL *Přispěvatelé:* http://www.kde-look.org/content/show.php?content=29699 *Původní autor:* gg3po (Tony Tony), SVG version by User:Booyabazooka
- **Soubor:Commons-logo.svg** *Zdroj:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4a/Commons-logo.svg *Licence:* Public domain *Přispěvatelé:* This version created by Pumbaa, using a proper partial circle and SVG geometry features. (Former versions used to be slightly warped.) *Původní autor:* SVG version was created by User:Grunt and cleaned up by 3247, based on the earlier PNG version, created by Reidab.
- **Soubor:Creditcard.jpg** *Zdroj:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/98/Creditcard.jpg *Licence:* CC-BY-SA-3.0 *Přispěvatelé:* Originally from nl.wikipedia; description page is/was here. *Původní autor:* Original uploader was Michiel1972 at nl.wikipedia
- **Soubor:EPC-RFID-TAG.svg** *Zdroj:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d8/EPC-RFID-TAG.svg *Licence:* CC-BY-SA-3.0 *Přispěvatelé:*
- EPC-RFID-TAG.jpg *Původní autor:*
- derivative work: Sakurambo (talk)
- **Soubor:Merge-arrow.svg** *Zdroj:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/aa/Merge-arrow.svg *Licence:* Public domain *Přispěvatelé:* ? *Původní autor:* ?
- **Soubor:NFC_touch_interactions_2.jpg** *Zdroj:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/55/NFC_touch_interactions_2.jpg *Licence:* CC-BY-SA-3.0 *Přispěvatelé:* Vlastní dílo *Původní autor:* Timo Arnall, Oslo School of Architecture & Design
- **Soubor:Opencard_validator,_detail.jpg** *Zdroj:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8b/Opencard_validator%2C_detail.jpg *Licence:* CC-BY-SA-3.0 *Přispěvatelé:* Vlastní dílo *Původní autor:* ŠJů (cs:ŠJů)
- **Soubor:Oystercard.jpg** *Zdroj:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/30/Oystercard.jpg *Licence:* CC-BY-3.0 *Přispěvatelé:* Vlastní dílo *Původní autor:* Frank Murmann
- **Soubor:Question_book-new.svg** *Zdroj:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/99/Question_book-new.svg *Licence:* CC-BY-SA-3.0 *Přispěvatelé:* Transferred from en.wikipedia
  Původní autor: Tkgd2007. Original uploader was PeterSymonds at en.wikipedia
- **Soubor:Wiki_letter_w.svg** *Zdroj:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6c/Wiki_letter_w.svg *Licence:* CC-BY-SA-3.0 *Přispěvatelé:* Tento vektorový obrázek byl vytvořen programem Inkscape. . *Původní autor:* Jarkko Piiroinen
- **Soubor:Čipová_časomíra.jpg** *Zdroj:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/79/%C4%8Cipov%C3%A1_%C4%8Dasom%C3%ADra.jpg *Licence:* CC-BY-SA-3.0 *Přispěvatelé:* Vlastní dílo *Původní autor:* Jiri B.

10.1.3 Licence obsahu

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0