

MOGUĆNOSTI IMPLEMENTACIJE NFC TEHNOLOGIJE U POŠTANSKOM SAOBRAĆAJU*

Bojan Stanivuković¹, Aleksandar Čupić¹, Mladenka Blagojević¹
¹Saobraćajni fakultet u Beogradu

Sadržaj: *NFC tehnologija, kao radio komunikacija vrlo kratkog dometa, se koristi za prenošenje podataka koji su neophodni za plaćanje putem mobilnog telefona do POS terminala. Ova tehnologija omogućava korisnicima pametnih telefona jednostavno i brzo plaćanje roba i usluga prinošenjem mobilnog uređaja POS terminalu sa PayPass čitačem. U radu su predstavljene i analizirane mogućnosti korišćenja ove tehnologije za razmenu podataka sa drugim pametnim telefonima i uređajima koji podržavaju NFC u oblasti poštanskog saobraćaja. Istaknuti su kapaciteti kojima poštanski operatori raspolažu, a koji mogu, nadograđeni NFC tehnologijom, da pošti omoguće vodeću ulogu u procesu obezbeđivanja NFC tehnologije korisnicima.*

Ključne reči: *NFC, pošta, korisnici*

1. Uvod

Komunikacija bliskog polja – NFC (Near Field Communication) je specifikacija za beskontaktnu komunikaciju između dva uređaja [1]. NFC nudi ogroman potencijal, ne samo iz razloga što se može razviti za masovno korišćenje, već zbog brojnih načina na koji se može primenjivati.

* Ovaj tekst je rezultat rada na projektu 36022: "Upravljanje kritičnom infrastrukturom za održivi razvoj u poštanskom, komunikacionom i železničkom sektoru Republike Srbije", koji se realizuje uz finansijsku podršku Ministarstva prosvete i nauke Republike Srbije.

Integracijom NFC tehnologije u mobilne uređaje, mobilne telefone pre svega, otvaraju se mogućnosti brojnih primena. Mobilni telefon sa ugrađenim NFC čipom, postaje multifunkcionalni uređaj u novom smislu te reči, po principu “sve u jednom”.

Komunikacija bliskog polja - NFC (Near Field Communication) je tehnologija beskontaktnog kratkog dometa komunikacije. NFC standard je uspostavljen 2003. godine i definisan je u standardu ISO/IEC 18092, a kompatibilan je sa ISO/IEC 14443 i ISO/IEC 15693, kao i SonyFeliCa beskontaktnim smart karticama. Na taj način, NFC može koristiti postojeću RFID (Radio Frequency Identification) infrastrukturu eliminišući potrebu za specifičnim tehničkim uslovima sopstvene infrastrukture. Ključna prednost NFC uređaja je da može čitati RFID transpondere i vršiti njihovu emulaciju [2]. Pomoću NFC tehnologije, komunikacija se javlja kada se NFC kompatibilni uređaj približi na nekoliko centimetara od drugog NFC uređaja.



Slika 1. Izgled NFC aplikacije

Zbog sposobnosti NFC-a da čita i piše uređajima, veruje se da će imati širu primenu u budućnosti nego standardne pametne kartice (smart cards). NFC ima potencijal da se tokom vremena integriše u svaki mobilni telefon na svetu. Ovo bi dalo tehnologiji potencijalni globalni domet poput dometa samih mobilnih

telefona. Integrisanjem NFC tehnologije u mobilni telefon korisnici mogu dobiti pristup brojim novim uslugama putem svog telefona.

Za razliku od klasičnih kontaktnih kartica, NFC omogućuje dva vida interakcije između kompatibilnih uređaja. Sa jedne strane omogućuje korisnicima da pristupe digitalnim sadržajima sa bilborda ili magazina u smislu čistog informisanja, a sa druge strane da izvrše beskontaktnu transakciju iz svog „elektronskog novčanika“. Ovaj novčanik, u suštini, predstavlja kolekciju beskontaktnih kartica na NFC uređaju što će najčešće biti mobilni telefon.

2. Mobilno bankarstvo kao "korisnik" NFC tehnologije

Kod zemalja u razvoju postoje dva odlučujuća momenta za usvajanje mobilnog plaćanja i odnosi se pre svega na segment stanovništva [3]. Za stanovništvo koje koristi bankovne račune, kreditne, debitne kartice i živi u urbanim sredinama, odlučujući momenat je pogodnost. Za stanovništvo koje živi u ruralnim sredinama, van domašaja finansijskih usluga, banaka, najčešće populacije koja živi na selu ili polu-urbani stanovnici, odlučujući momenat je pristupačnost. Da bi se izvršilo prodiranje na ovo tržište sa mobilnom telefonijom potrebno je prvo omogućiti korišćenje širokog spektra finansijskih usluga koje do tada nisu bile u njihovom dometu. Ulazak na takva tržišta omogućen je implementacijom mobilne telefonije i smanjenjem finansijskih troškova uvođenja telekomunikacionih mreža.

U nastavku su data iskustva pojedinih finansijskih institucija koje su prepoznale i koriste prednosti i mogućnosti NFC tehnologije u poslovanju sa korisnicima.

2.1 Primer kompanija Banca Intesa, MasterCard i Banka Poštanska štedionica

Uvođenje NFC tehnologije na srpsko tržište rezultat je praćenja najnovijih telekomunikacionih trendova u svetu, o čemu svedoči i podatak da vodeći operatori koji su se uključili u razvoj NFCSIM platforme pokrivaju 60 odsto korisničke baze mobilnih pretplatnika u svetu. Ova tehnologija, međutim, pruža ogromne mogućnosti u različitim industrijama u kojima su poželjna stalna unapređenja korisničkog iskustva. MT:S i BancaIntesa su pokazale da su upravo to imale na umu kada su pokrenule pilot projekat, ali za širu primenu ovog naprednog koncepta neophodno je uključivanje svih aktera, privrede i institucija, kako bi korisnicima u što kraćem roku ponudili raznovrsne servise i usluge, odnosno, jedno sasvim novo iskustvo mobilnog plaćanja.

BancaIntesa u saradnji sa kompanijama Telekom Srbija i MasterCard uvela je na tržište Srbije jedinstvenu uslugu beskontaktnog plaćanja mobilnim telefonom zasnovanu na NFC tehnologiji (prema: www.bancaintesa.rs). NFC tehnologija se koristi za prenos podataka neophodnih za plaćanje (broj kartice, rok važnosti i drugi) sa mobilnog telefona do POS terminala i omogućava korisnicima „pametnih“ telefona jednostavno i brzo plaćanje roba i usluga prinošenjem mobilnog uređaja POS terminalu sa PayPass čitačem. Sami podaci o MasterCard platnoj kartici se nalaze učitani na SIM kartici mobilnog telefona, ispunjavajući stroge bezbednosne standarde, čime se osigurava najviši stepen zaštite od moguće zloupotrebe i kopiranja podataka ali i istovremeno i dinamičko ažuriranje parametara kroz mrežu mobilne telefonije u cilju postizanja adekvatne kontrole korišćenja.

BancaIntesa je krajem 2008. godine izdala prvu beskontaktnu platnu karticu u Srbiji i na Balkanu u želji da omogući klijentima što jednostavnije i efikasnije obavljanje finansijskih transakcija. Analizirajući savremene trendove i inovacije, kao i navike i potrebe korisnika BancaIntesa platnih kartica, u banci su odlučili da pored beskontaktnog plaćanja platnim karticama klijentima omoguće i opciju korišćenja mobilnog telefona za plaćanje roba i usluga na POS terminalima. Imajući u vidu penetraciju i broj ovih uređaja, ali i značaj mobilnog telefona u svakodnevnom životu planiran je nastavak istraživanja i razvoj u ovoj oblasti kako bi korisnicima omogućili korišćenje najsavremenijih proizvoda i usluga iz oblasti platnih kartica. Za očekivati je da i druge kartičarske kompanije uskoro podrže NFC i beskontaktnu tehnologiju na srpskom tržištu, kao i sve veći broj korisnika mobilnih uređaja podesnih za ovakav vid plaćanja.

MasterCard je prva kartičarska kompanija koja je prepoznala prednost korišćenja NFC tehnologije u Srbiji. Danas korisnici traže brzinu, praktičnost i sigurnost, pa su najtraženija ona platna rešenja koja obuhvataju sve tri potrebe. Mobilni telefon je najbolji primer takvog platnog sredstva, samim tim što je uvek na raspolaganju. Inkorporiranjem MasterCard PayPass beskontaktnu tehnologije u mobilni telefon sa ugrađenom NFC tehnologijom dovoljno je jednom prisloniti telefon POS terminalu sa PayPass čitačem da bi se brzo obavila kupovina. Ovaj način plaćanja je uz to i bezbedan, pošto je telefon tokom kupovine samo u rukama kupca.

Banka Poštanska štedionica je oktobra 2012. godine uvela mogućnost obavljanja bankarskih usluga putem mobilnog telefona. Prepoznato je da bankarstvo preko mobilnog telefona predstavlja najjednostavniji i najbrži način finansijskog poslovanja. U tom smislu, Banka svojim klijentima nudi:

- proveru stanja i transakcija po svim računima

- plaćanje svih računa (uz mogućnost definisanja šablona i korišćenje postojećih šablona iz elektronskog bankarstva)
- pregled svih kartica – debitnih i kreditnih (detalji, transakcije, obaveze)
- proveru kursne liste
- dobijanje korisnih informacija (kontakti u slučaju potrebe, vesti)
- podešavanje same aplikacije (promena PIN-a, jezika, fonta, tastera)

Mobilno bankarstvo Banke Poštanska štedionica je potpuno jednostavno i ima mnogobrojne prednosti:

- podržava sve mreže (Telenor, MTS, VIP, WiFi) i radi u roaming-u
- omogućava potpunu kontrolu nad sopstvenim finansijama
- štedi vreme, jer se plaćanja mogu obavljati u hodu – na bilo kom mestu u bilo koje vreme,
- nezavisno od radnog vremena ekspoziture i odlično je rešenje u situacijama kada računar nije dostupan,
- nema potrebe za nošenjem posebnog tokena – sve je u okviru aplikacije,
- ovu aplikaciju podržava većina telefona sa JAVA platformom i svi modeli mobilnih telefona koji imaju Android, BlackBerry i iPhone operativni sistem,
- dovoljan je samo PIN (koji korisnik sam kreira).

Sa aspekta sigurnosti, mobilno bankarstvo Banke Poštanska štedionica, a.d. je potpuno sigurno jer:

- za pokretanje aplikacije neophodan je PIN koji je klijent sam kreirao i koji je poznat samo klijentu,
- aplikacija je zaštićena od kopiranja i instaliranja na druge telefone, jer se link i inicijalna lozinka za instaliranje aplikacije mogu iskoristiti samo jednom (nakon što se aplikacija instalira i personalizuje oni prestaju da važe),
- aplikacija koja je vezana za klijentov račun može da se instalira samo jednom na jednom mobilnom telefonu, nije moguće instalirati istu aplikaciju koja je vezana za isti račun na 2 različita mobilna telefona,
- preuzimanjem aplikacije za MobiBank PŠ uslugu instalira se softverski token koji garantuje potpunu sigurnost rada,
- ukoliko je aplikacija aktivirana, a slučajno je zaboravljeno njeno zatvaranje, ona se sama zatvara nakon 3 minuta nekorišćenja,

- aplikacija se zaključava ukoliko je unet pogrešan PIN pet puta za redom (potrebna je redistribucija - ponovna instalacija aplikacije),
- podaci koji se šalju, a vezani su za račune i PIN, se ne čuvaju u mobilnom telefonu.

Korisnik usluge MobiBank PŠ mora biti vlasnik tekućeg računa i imati telefon sa pristupom Internetu (ispravno podešene postavke za povezivanje sa Internetom), minimum 350 kB slobodne memorije (za instaliranje usluge), telefon sa JAVA platformom ili sa Android, BlackBerry ili iPhone operativnim sistemom. Nakon logovanja u aplikaciju, prikazuje se glavni meni sa izborom opcija: računi, plaćanja, kartice, krediti, opšte informacije, kursna lista, podešavanja. Meni Računi omogućava uvid u stanje i promet po dinarskim tekućim, deviznim tekućim, dinarskim štednim, deviznim štednim, žiro računima, kao i kreditnim računima. Meni Plaćanja omogućava plaćanja putem novog naloga ili izborom nekog od kreiranih šablona, kao i uvid u izvršena plaćanja. Izborom opcije Novo plaćanje nudi se spisak klijentovih računa. Klijent bira svoj glavni tekući račun, odnosno transakcioni račun koji mu je dostupan za izvršavanje plaćanja i popunjava nalog traženim podacima. Takođe, odabirom opcije interni prenos klijent ima mogućnost da popunjavanjem naloga prenese sredstva sa svog tekućeg računa na tekući račun drugog korisnika u Banci.

3. Mogućnosti NFC tehnologije u poštanskom saobraćaju

Near Field Communication (NFC) je tehnologija koja će uneti revoluciju u plaćanje manjih računa i transakcija koje ne zahtevaju posebnu autentifikaciju i kao takva je usko povezana sa prodajom robe u jedinicama poštanske mreže [4]. Poštanske kompanije širom sveta imaju priliku da se uključe u igru na više načina i time sebi obezbede mesto koje će im doneti višestruke koristi što će biti detaljnije objašnjeno u ovom radu.

Uprkos tome što su pioniri u implementaciji NFC-a operateri mobilne telefonije, pri pružanju servisa zapravo nijedan od servisa koje omogućava NFC tehnologija nije u vlasništvu tih operatera već se ti servisi (tzv. „over the top (OTT)” ili dodatni) nalaze u vlasništvu banaka ili supermarketa. Zbog toga postoji realna potreba u NFC modelu za nečim što se zove servis menadžer od poverenja (trusted service manager – TSM) koji bi, u osnovi, bio nezavisno telo kome je poveren rad iza scene kako bi celokupan proces plaćanja sa mobilnog telefona bio efikasan i siguran jer se sa povećanjem broja operatera, banaka i korisnika NFC-a javljaju novi zahtevi u pogledu nivoa saradnje između bežičnih operatera i finansijskih institucija.

TSM telo moraće da bude u potpunosti upoznato sa sistemom i sigurnosnim merama kako banaka tako i mobilnih operatera i da preuzme ulogu posrednika prilikom transfera između više banaka i mobilnih operatera kako bi osiguralo poverljivost informacija sa kartice korisnika kome se mora pružiti mogućnost promene bilo banke ili mobilnog operatera.

Postavlja se pitanje ko bi mogao biti TSM, odnosno, kojoj organizaciji poveriti tako odgovoran zadatak. Mobilni operateri imaju mogućnosti da rade taj posao, ali samo sa svojim pretplatnicima, tako da je neophodno angažovati nekog ko bi nezavisno upravljao karticama svih pretplatnika uzimajući u obzir i činjenicu da će se pojaviti razlike i u samoj tehnologiji u zavisnosti od proizvođača uređaja koji će raditi u NFC okruženju. Kao što je već rečeno, korisnici žele da imaju mogućnost da slobodno mogu prelaziti sa jednog uređaja na drugi, sa jedne mreže na drugu, iz jedne banke u drugu i sl. Prema tome, koja je to organizacija koja nije ni banka ni mobilni operater, a da ima kapacitete i poverenje za ovako odgovoran zadatak u većini zemalja? Većina bi se verovatno složila da su to poštanski operateri kojima se pruža prilika da, pored implementacije NFC tehnologije u svoje poslovanje, potencijalno preuzmu ulogu TSM regulatora, naročito ako se uzme u obzir iskustvo sa izdavanjem digitalnih sertifikata koje mnoge pošte (pa i pošta Srbije) sa velikim uspehom obavljaju već neko vreme.

Pored toga, prema [4] pošta bi bila najbolja u upravljanju identifikacijom i sprečavanju pranja novca kroz tzv. pre-paid finansijske instrumente primenom „Know Your Customer (KYC)” sistema jer najbolje poznaje svoje korisnike čija baza je i najveća upravo u pošti.

NFC je tehnologija koja bi trebalo da omogući da se sistemi plaćanja koji su trenutno prisutni samo u virtuelnom okruženju prenesu i u realno, odnosno, najpre u maloprodaju. Važnost ove činjenice leži u tome što je procenjena vrednost maloprodaje u svetu najmanje 20 puta veća od online prodaje, tako da je interes kompanija poput PayPal-a veoma jasan – da se presele u realno maloprodajno okruženje. Poseban problem predstavlja i činjenica da neke od ovih kompanija često i ne znaju ko su zapravo njihovi klijenti, što pošti daje mogućnost da sa svojim obučanim radnicima izvrši pouzdane KYC provere i time se nametne za ovu ulogu. Jednom rečju, ukoliko bi pošta postala TSM, preuzela bi na sebe upravljanje digitalnim identitetima korisnika NFC-a. Ovim se pošti pruža prilika da proširi paletu svojih usluga daleko izvan sadašnjih i to za duži period, što je veoma važno kada se posmatra celokupna digitalna strategija u poštanskom poslovanju kao i mogućnost komunikacije sa korisnicima.

NFC donosi još jednu potencijalnu mogućnost u poslovanje pošte – to je promocija korisničke lojalnosti. Promocija bi se ogledala u stimulanju ponovnih

poseta određenoj jedinici poštanske mreže i trošenju više novca ili samom frekventnijem dolasku u određeni objekat. Ovo je moguće postići jedino ako se zna šta je korisnik obavio prilikom prethodne/prethodnih poseta. Za ove potrebe pošta bi mogla da iskoristi svoju TSM platformu i da posmatranom korisniku prilikom svake transakcije ubeleži aktivnost. Korisnicima koji ne poseduju NFC telefon izdavale bi se NFC kartice koje bi se očitavale prilikom svake transakcije koju korisnik obavi. Sistem bi beležio svaku transakciju, odnosno korišćenje određenih poštanskih usluga ili kupovine u pošti, i na osnovu te informacije pošta bi mogla da odobrava unapred definisane promocije koje bi se odnosile individualno na tog korisnika, koji bi se na taj način stimulisao da ponovo koristi usluge. Sistem stimulacija bi mogao da se centralizuje što bi dalo mogućnost analize aktivnosti baziranih na pojedine usluge, lociranje korisnika i sl., a što bi pomoglo pojedinim sektorima ili čak pojedinim jedinicama poštanske mreže da odluče kako najbolje da nastupe na lokalnom tržištu.

Prednosti ovakvog pristupa nisu ograničene samo na prepoznavanje slučaja kada određeni klijent više puta bira neku poštansku uslugu (recimo šalje svakodnevno paket za Niš) već je primenjiv i na maloprodaju. Ukoliko kupac donese korpu sa proizvodima koje želi da kupi i kada ostvari komunikaciju svojim NFC uređajem čitač će preuzeti ID kartice, poslati ga na server radi provere proizvoda koji su u korpi i pokazati u realnom vremenu šta prodavac treba da zna u vezi sa kupcem i njegovim proizvodima, kao što su eventualni popusti i sl. Ako treba istog trenutka će se promeniti iznos koji kupac treba da plati. U suštini sistem funkcioniše kao standardna promocija, ali na individualnoj bazi. Ukoliko je prethodno navedeni pošiljalac svakodnevno slao pakete za Niš u prethodnih 30 dana, on će dobiti specijalni popust koji se odnosi samo na njega i samo na sledeći paket koji pošalje za Niš. Svaki pojedinačni poštanski proizvod može biti praćen na ovaj način: žig, slanje pisma/paketa, plaćanje računa itd. Osim stimulisanja lojalnosti korisnika ovakvo sakupljanje podataka omogućilo bi pošti da uradi ozbiljne analize svojih usluga i detaljnu segmentaciju korisnika i na taj način u potpunosti razume svoje klijente. U prethodnom primeru je podjednako važno znati koliko je i kada klijent poslao paketa pa ga stoga nagraditi, kao i kada je klijent prestao da šalje pakete za Niš.

Da implementacija NFC tehnologije u poslovanje pošte nije samo potencijalna mogućnost predviđana u naučnim radovima već i uspešna praksa svedoči i sistem Smart mailer za readresiranje i reuručenje poštanskih pošiljaka.

Smart mailer predstavlja rešenje koje je inkorporirano u sistem preuzimanja i isporuke pošiljaka na terenu od strane poštonoša i kurira. Poštonoše/kuriri su opremljeni PDA terminalima ili mobilnim telefonima koji, osim što su snabdeveni bežičnom internet konekcijom, imaju u sebi integrisan RFID čitač/pisač koji je kratkog dometa, odnosno, komunikacija se obavlja

putam NFC-a. Kao opcija javljaju se u upotrebi i uređaji sa bar kod čitačem, GPS-om itd. a sve u zavisnosti da li se želi pratiti samo pošiljka ili čitav vozni park [5].

Smart mailer omogućuje da pošiljke koje se vraćaju pošiljaocu, a koje kasnije treba uručiti na novu adresu budu direktno poslate novom korisniku bez vraćanja u polaznu tačku (iznajmljivanje knjiga, video sadržaja i sl.). Na ovakve pošiljke se postavljaju NFC kartice koje radnik pošte na terenu očitava i na taj način se dobija informacija o vraćanju iznajmljene jedinice. Informacija se u realnom vremenu šalje serveru od koga se dobija zadatak na koju adresu se prosleđuje pošiljka, tako da biblioteka, video klub i u opštem slučaju iznajmljivač i njegov klijent ne plaćaju duplu poštarinu.

Poštonoša je, slično tome, u mogućnosti da prilikom odlaska na adresu izvrši očitavanje pošiljke koja ja ranije uručena, a bila je predmet kataloške ili internet prodaje u kom slučaju je u pitanju nezadovoljstvo korisnika koji želi da vrati robu u okviru probnog perioda ili da je reklamira kao neispravnu ili oštećenu. U poslednjem slučaju roba se vraća pošiljaocu, ali u slučaju vraćanja ispravne robe od čije kupovine je kupac/primalac odustao dalja procedura je ista kao kod prosleđivanja knjiga ili DVD filmova, dakle, roba se prenosi do sledećeg naručioca. Na ovaj način internet ili kataloški prodavac može čak i predvideti da određeni set proizvoda bude probni, a da klijenti dobijaju, ukoliko se odluče za kupovinu, nove, neraspakovane, proizvode. Smart mailer na ovaj način postaje veoma moćan alat za slučaj nedoslanja pošiljaka uopšte [5].

4. Zaključak

Prognoze aktuelnih tehnologija u sistemima plaćanja procenjuju da će NFC u vrlo kratkom roku postati jedna od vodećih tehnologija u sistemima plaćanja bez dodira.

U skladu sa svim prethodno navedenim, smatra se da je upravo sada trenutak da pošta počne sa što širom implementacijom NFC tehnologije i to najpre sa posebnim NFC karticama što bi dalo njenim klijentima, koji su među najlojalnijim, da se priviknu na tehnologiju, a da u hodu pređu na mobilne ili neke druge uređaje, kada im to mogućnosti dozvole. U svakom slučaju pošta bi uspostavljanjem NFC infrastrukture preuzela ulogu ne samo TSM-a već i ulogu lidera u oblasti NFC-a uopšte, a potpuno je jasno da upravo NFC tehnologija predstavlja ključni medijum beskontaknog plaćanja.

Literatura

- [1]. Curran K, Millar A, Garvey C, „Near Field Communication“, *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, vol. 2(3), 2012

- [2]. Stanivuković B, „NFC – BUDUĆNOSTe-SMARTBUSINESS-a“, *XXIX Simpozijum o novim tehnologijama up oštanskom i telekomunikacionom saobraćaju – PosTel 2011*, Beograd, 2011
- [3]. Heikkinen P, „A framework for evaluating mobile payment“, *Bank of Finland, Financial Markets and Statistics*, 2009.
- [4]. A. Pickering, „NFC options – Close contact“, *Postal Technology Int*, September 2012
- [5]. M.J. Ure., *Postal article re-addressing and re-delivery using smart mailer*, United States Patent application publication, 2009

Abstract: *NFC technology, as radio communication of very short range, is used to transfer data necessary for payment by mobile phone to the POS terminal. This technology allows users of smart phones quickly and easily pay for goods and services through the offering of mobile POS terminal with PayPass reader. The paper presents the possibility of applying this technology to exchange data with other smart phones and devices that support NFC in the field of postal services. Featured are the capacities that postal operators have, and who can, upgraded by NFC technology, to enable for postal operator lead role in the process of securing NFC to users.*

Keywords: *NFC, post, users*

**POSSIBILITY OF APPLYING NFC
TECHNOLOGY IN POSTAL SECTOR**

Bojan Stanivuković, Aleksandar Čupić, Mladenka Blagojević