

# NFC – Da li i kako?

**Prezentiraju:**

**Mihovil Petković**  
**Sebastian Miletić**

Ruže Petrović 12, 52100 Pula  
tel: (052) 386 384 fax: (052) 386 407  
e-mail: [info@istratech.hr](mailto:info@istratech.hr)



# IT tvrtka

specijalizirana za razvoj IT sustava u turizmu

**Rođenje: 1990 u Puli**



26 stalnih zaposlenika

75% mag. znanosti i mag. struke



Godišnji promet  
1 milijun EUR

## Informacijski sustavi u hotelijerstvu i ugostiteljstvu

### SOFTVER ZA:

UPRAVU,  
KONTROLING  
PRODAJU,  
RECEPCIJE,  
DOMAĆINSTVO,  
KUĆNE MAJSTORE,...



modularni informacijski sustav **H**otelijerstva

KUHINJE,  
PRIPREMNICI,  
SKLADIŠTA,  
RESTORANE,  
BAROVE,  
SPA & WELLNESS,  
SPORT,...



HOTELI, MOTELI, LJETOVALIŠTA, KAMPOVI, MARINE, LJEČILIŠTA,...



TRŽIŠNI LIDER U HRVATSKOJ NA PODRUČJU SOFTVERA ZA HOTELE

250+ smještajnih objekata



**HOTELI I KAMPOVI**

**HRVATSKA**

- ▶ VALAMAR RIVIERA d.d. Poreč (42)
- ▶ PLAVA LAGUNA d.d. Poreč (16)
- ▶ LIBURNIA RIVIERA HOTELI d.d. Opatija (8)
- ▶ CLUB ADRIATIC d.d. Zagreb (5)
- ▶ IMPERIAL d.d. Rab (8)
- ▶ J.U. BRIJUNI Fažana (2)
- ▶ HOTELI MAKARSKA d.d. Makarska (3)
- ▶ HOTELI NOVI d.o.o. N. Vinodolski (2)
- ▶ HOTELI PUNAT d.d. Punat (2)
- ▶ LAGUNA NOVIGRAD d.d. Novigrad (5)
- ▶ HOTEL LAGUNA d.d. Zagreb (1)
- ▶ HOTEL TURIST Varaždin (1)
- ▶ HOTELI CAVTAT Cavtat (2),
- ▶ ... / 51)

**BIH**

- Đulić d.o.o. Široki Brijeg (1)
- Hum Ljubuški (1)

**SLOVENIJA**

- HOTELI METROPOL Portorož (3)

**MARINE**

- Marina Admiral, Opatija (LRH)
- Marina Parentium, Poreč (Plava Laguna)
- Marina Červar, Poreč (Plava Laguna)

Modularni informacijski sustav hotelijerstva

## Osnovni cilj

- Omogućiti gostima beskontaktno plaćanje unutar hotela, kampova, turističkih naselja putem pametnih telefona (*PrePaid i PostPaid*)
- Do sada su se gostima izdavale magnetske ili RFID kartice
- Umjesto takvih ili uz te tehnologije omogućiti plaćanje pametnim telefonom
- Izbjeći izdavanje dodatnih kartica - koristiti uređaje koje korisnik ima kod sebe (*pametni telefon*)

## Usporedba tehnologija za beskontaktno plaćanje

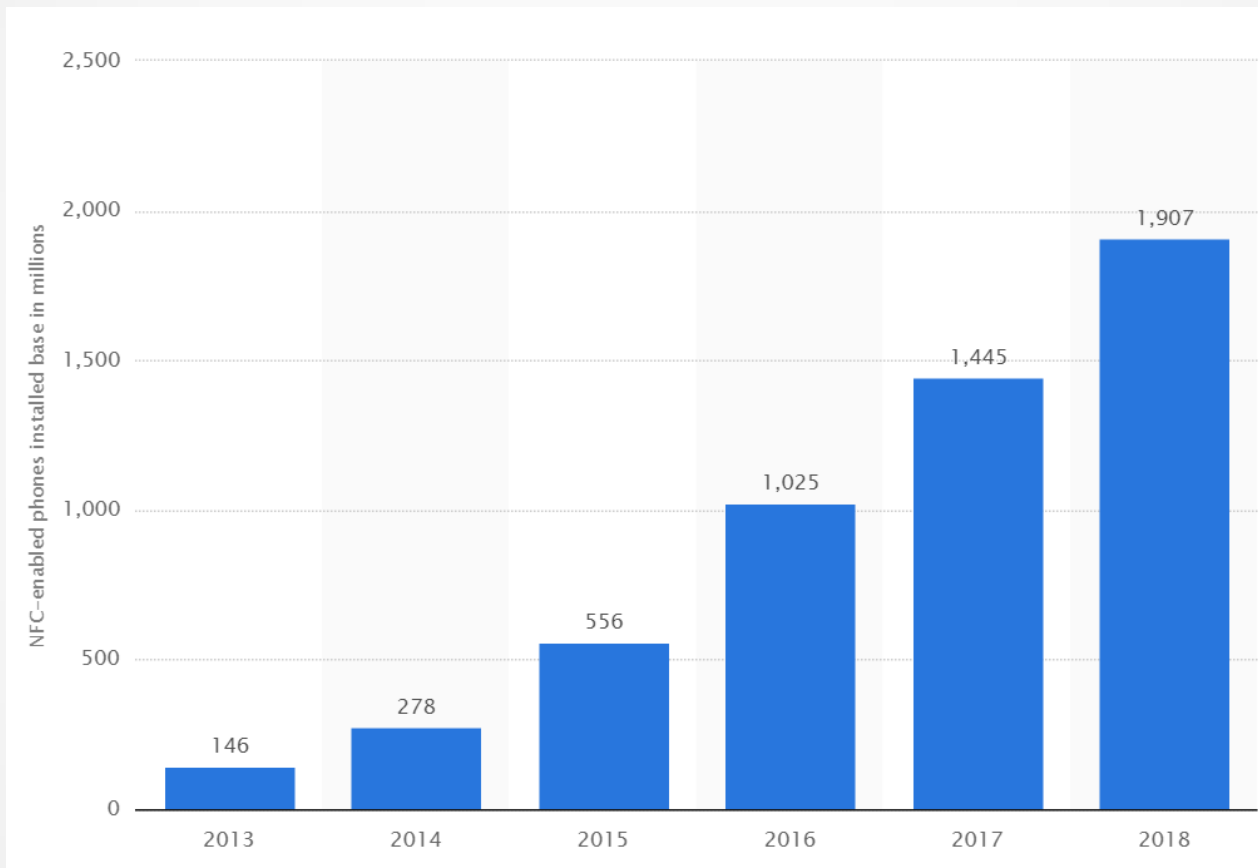
	NFC	RFID	Bluetooth
Vrijeme povezivanja	< 0.1 ms	< 0.1 ms	~ 6 s
Domet	do 4 cm	~ 3 m	~ 30 m
Kriptografija	Da	Ne	Da
Brzina prijenosa	424 kbit/s	30 – 40 kbit/s	1 – 3 Mbit/s
Frekvencija	13.56 MHz	125 KHz / 13.56 MHz	2.4 – 2.5 GHz
Mobilno plaćanje	Da	Ne	Da
Kloniranje (kartica)	Jednostavno *	Specijalizirani **	NA
Kloniranje (smartphone)	Teško	NA	NA
Primjena	Kartica / Smartphone	Kartica	Smartphone
Uređaj	Android / Iphone ***	Specijalizirani	Android / Iphone

\* NFC kartice je moguće čitati na Android uređajima

\*\* Potrebni su posebni uređaji

\*\*\* Apple je zaključao pristup NFC-u

## Pokrivenost NFC-om



[www.statista.com/statistics/347315/nfc-enabled-phone-installed-base/](http://www.statista.com/statistics/347315/nfc-enabled-phone-installed-base/)

## Način rada NFC-a

1

### Čitač/Pisač kartica

Povezuje svijet aplikacija sa fizičkim svijetom



2

### Peer to Peer

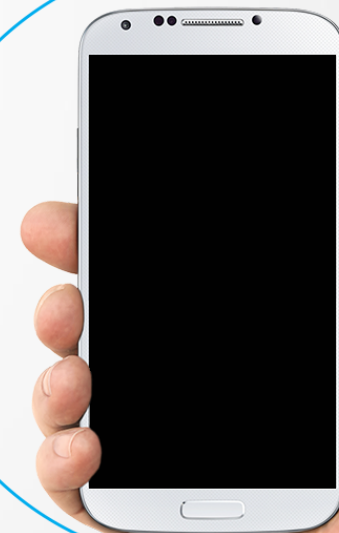
Povezuje uređaje na blizinu



3

### Card Emulation

Emuliranje kartice pametnim telefonom





# Sustav za mobilno plaćanje



## Tipovi NFC kartica

	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4
Memorija	96 byte - 2 KB	96 byte - 2 KB	1 MB	32 KB
Brzina prijenosa	106 kbits/s	106 kbits/s	212/424 kbits/s	106/212/424 kbits/s
Read/Write	Da	Da	Da	Da
Zaključavanje	Ne	Da	Da	Da
Proizvod	Innovision Topaz	NXP MIFARE	Sony FeliCa	NXP DESFire

## NFC Tools Java library

- Kolekcija library-a za NFC u Javi
- Omogućuje rad s karticama:
  - MIFARE Classic 1K i 4K
  - Ultralight/C
- Podržava P2P i Host Card Emulation
- Testiran s ACR 122 USB čitačem
- Slabo dokumentiran
- <https://github.com/grundid/nfctools>



## Android NFC

- Read/Write – min. API level 10 (*Gingerbread*)
- Peer to Peer – min. API level 15 (*Ice Cream Sandwich*)
- Host Card Emulation – min. API level 19 (*KitKat*)
- Izvrsna dokumentacija
- Podržani svi tipovi kartica
- NDEF poruke kao univerzalni format podataka
- NFC Servis se brine o podacima izvana



# Android NFC

```
public class MainActivity extends Activity
    implements NfcAdapter.CreateNdefMessageCallback {

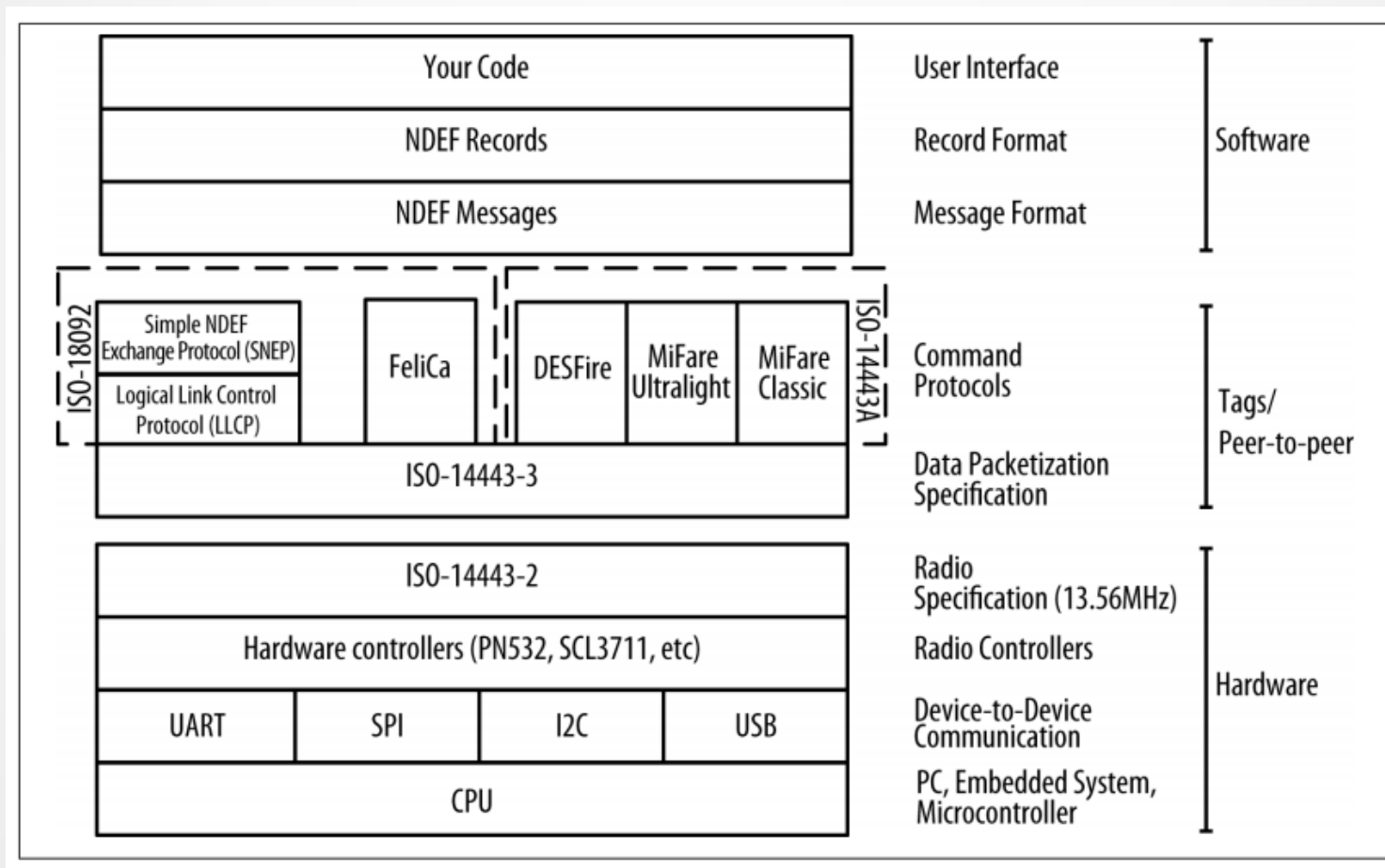
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);

        NfcAdapter adapter = NfcAdapter.getDefaultAdapter(this);
        adapter.setNdefPushMessageCallback(this, this);
    }

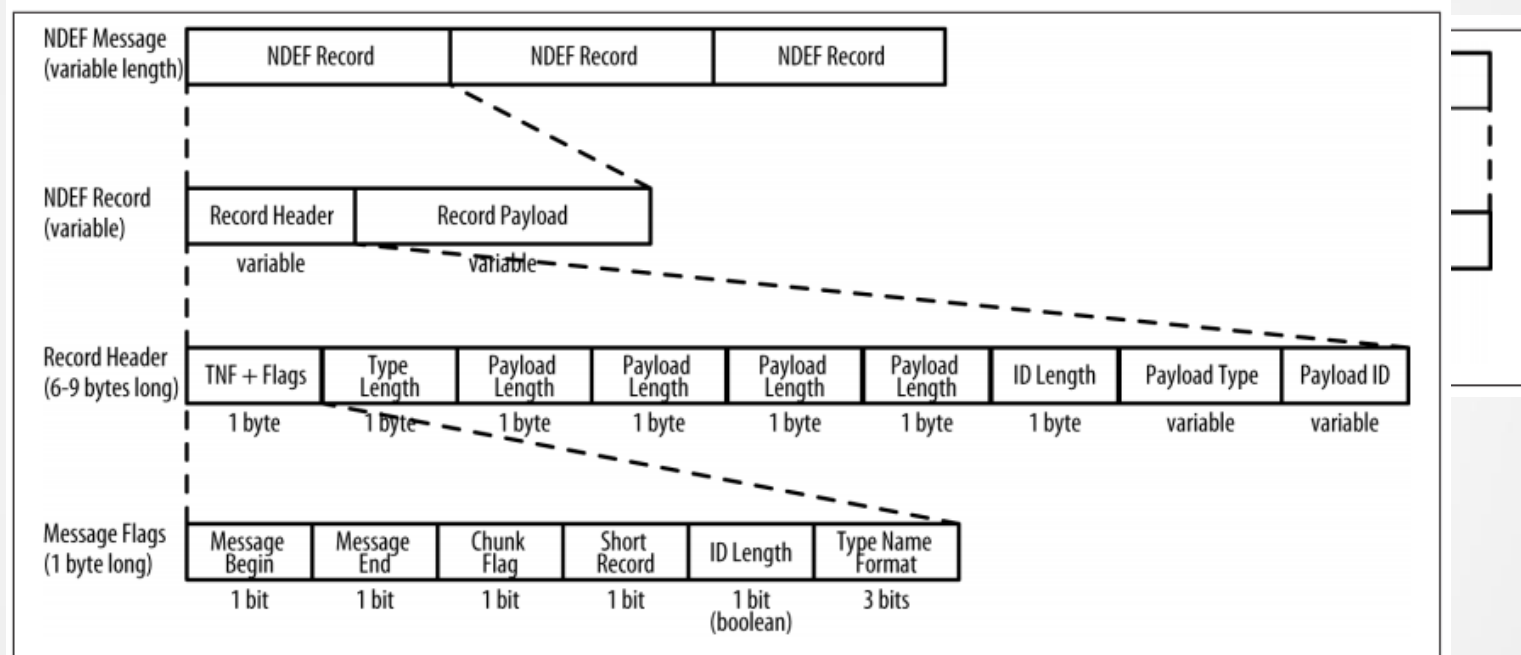
    @Override
    public NdefMessage createNdefMessage(NfcEvent nfcEvent) {
        byte[] payload = "Hello World".getBytes();
        NdefRecord record = new NdefRecord(
            NdefRecord.TNF_WELL_KNOWN,
            NdefRecord.RTD_TEXT,
            new byte[0],
            payload);
        return new NdefMessage(record);
    }
}
```



# NFC arhitektura



# NDEF format



## Sigurnost

- NFC komunikaciju treba kriptirati
- Radio signal je moguće presresti:
  - Data corruption
  - Data modification
- MIFARE Classic kartice je moguće klonirati
- Banke zahtjevaju unos PIN broja za sve transakcije iznad određenog iznosa (*npr. 100 kn*)



# DEMO

## Prednosti i nedostaci

### Prednosti:

- NFC nudi više različitih implementacija
- NFC je dostupan u velikoj većini pametnih telefona
- NFC kartice je moguće zaštititi zaključavanjem i kriptiranjem

### Nedostaci:

- Ne postoji univerzalni library za sve NFC čitače
- Apple onemogućava pristup NFC čipu (*dozvoljava ugovorenim tvrtkama*)
- Usprkos povećanju zaštite od kloniranja to je još uvijek moguće



## Zaključak

- Ukoliko se odluči na uporabu NFC tehnologije paziti na:
  - Razne vrste vanjskih NFC čitača i njihovu podršku
  - Verzije Android OS-a diktiraju odabir načina NFC implementacije
  - Peer to Peer je u praksi nespretnan za uporabu
  - Ne računati na iPhone uređaje
  - Teško je spriječiti kloniranje kartica
  
- Konačan rezultat:
  - Android pametni telefon postaje zamjena za beskontaktne kartice
  - RFID je u potpunosti moguće zamjeniti NFC karticama

# Java™Cro17

## Hvala!

[mihovil.petkovic@istrattech.hr](mailto:mihovil.petkovic@istrattech.hr)

[sebastian.miletic@istrattech.hr](mailto:sebastian.miletic@istrattech.hr)