

RFID és NFC technológiák

Előadó:

Kajdoci László

RFID (Radio-frequency Identification)

Világpiaci RFID forgalmak:

- ▶ 2012 -> 6.96 milliárd dollár
- ▶ 2013 -> 7.77 milliárd dollár
- ▶ 2014 -> 8.89 milliárd dollár
- ▶ 2026 várhatóan -> 18.68 milliárd dollár

Működés

- ▶ Rádiófrekvenciás azonosítás
- ▶ Elektromágneses terek
- ▶ Címkék (aktív és passzív) és olvasók
- ▶ Elektronikusan tárolt információ
- ▶ Titkosítás és authentikáció (OTA)

Címkék

- ▶ Aktív
- ▶ Passzív és fél-passzív
- ▶ Read-only (gyárilag beégetett sorozatszám)
- ▶ Read/Write (Field Programmable címkék és Blank címkék)
- ▶ Integrált áramkör és antenna

Olvasóegységek

- ▶ PRAT (Passive Reader Active Tag)
 - ▶ 0-600m
 - ▶ pl. vagyontárgyak őrzése
- ▶ ARPT (Active Reader Passive Tag)
 - ▶ pásztázó jelek küldése és authentikációs válaszok fogadása
- ▶ ARAT (Active Reader Active Tag)
 - ▶ Az olvasó ébresztő jelek
 - ▶ Jól kontrollálható olvasói hálózat alakítható ki

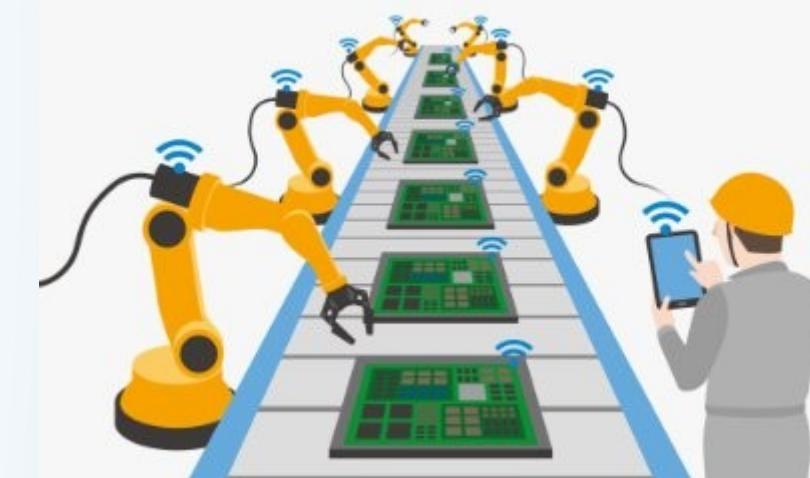
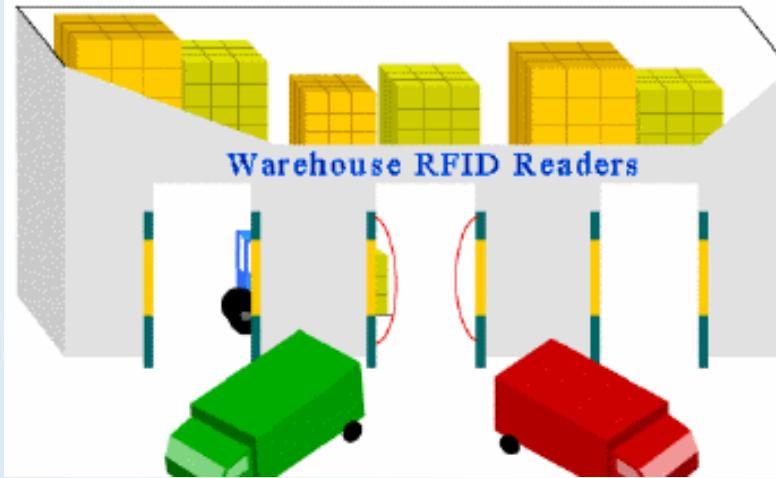
Működési rádiófrekvenciák

Sáv	Hatótávolság	Adatátvitel	Alkalmazás	Ár
120-150KHz	10cm	lassú	háziálatok, gyártási termékek	1 \$
13.56MHz	10cm-1m	közép-lassú	kártyák	0.5-5 \$
433MHz	1-100m	közepes	megőrzés	5 \$
865-868MHz (EU)	1-12m	közép-gyors	különféle szabványok	0.15 \$
902-928MHz (ÉA)				
2450-5800MHz	1-2m	gyors	WLAN, Bluetooth	25 \$
3.1-10GHz	0-200m	gyors	N/A	5 \$

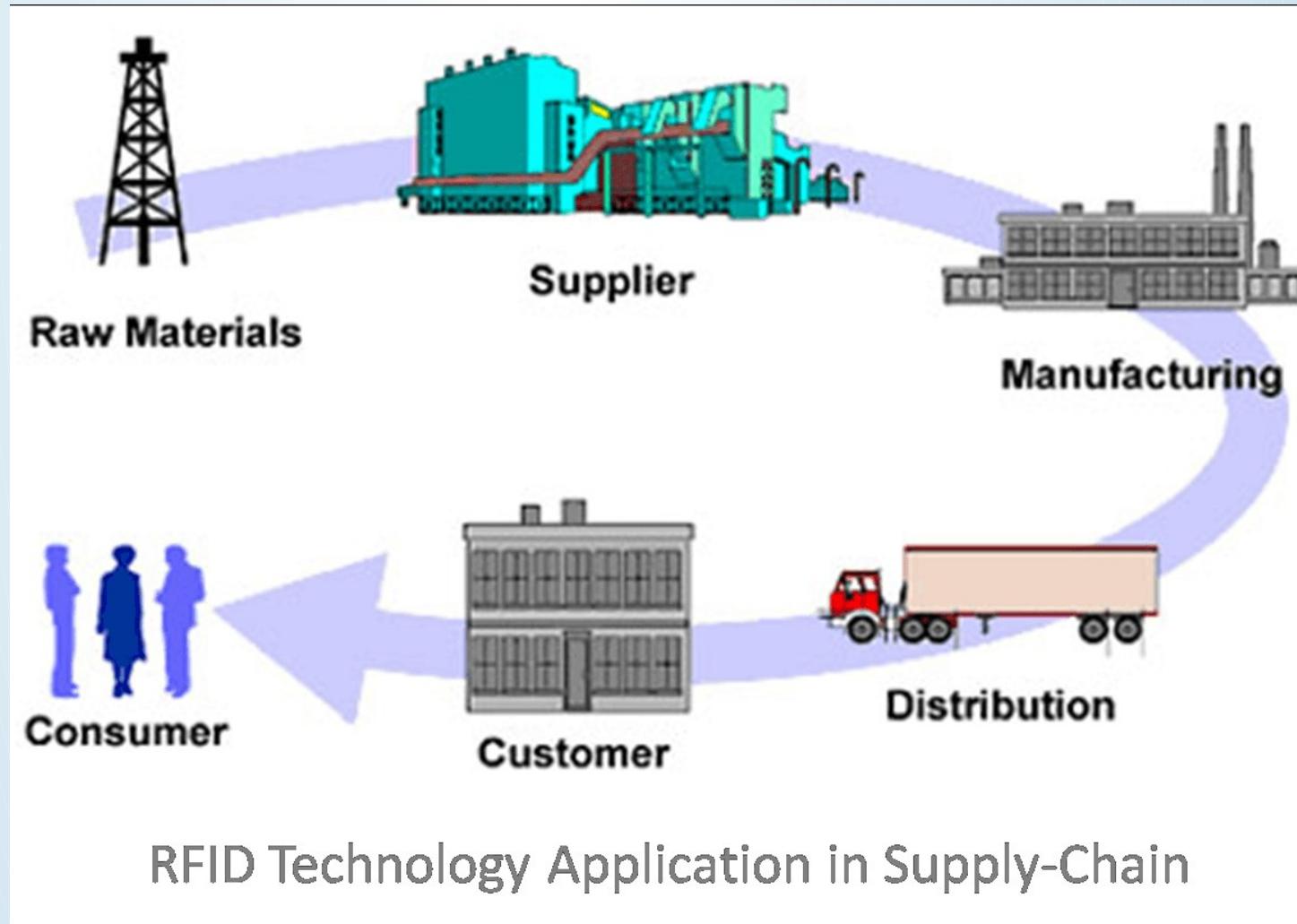
Alkalmazási területek

- ▶ Kereskedelem
- ▶ Kaszinók
- ▶ Logisztika és szállítmányozás
- ▶ Beléptető rendszerek
- ▶ Reklámok
- ▶ Közlekedés
- ▶ Útlevél technológia
- ▶ Fizető eszközök
- ▶ Háziállatok azonosítása
- ▶ Emberek azonosítása (jogsértés?)
- ▶ Egészségügy
- ▶ Könyvtárak
- ▶ Kultúra intézmények
- ▶ Oktatási intézmények
- ▶ Sport
- ▶ Védelmi rendszerek

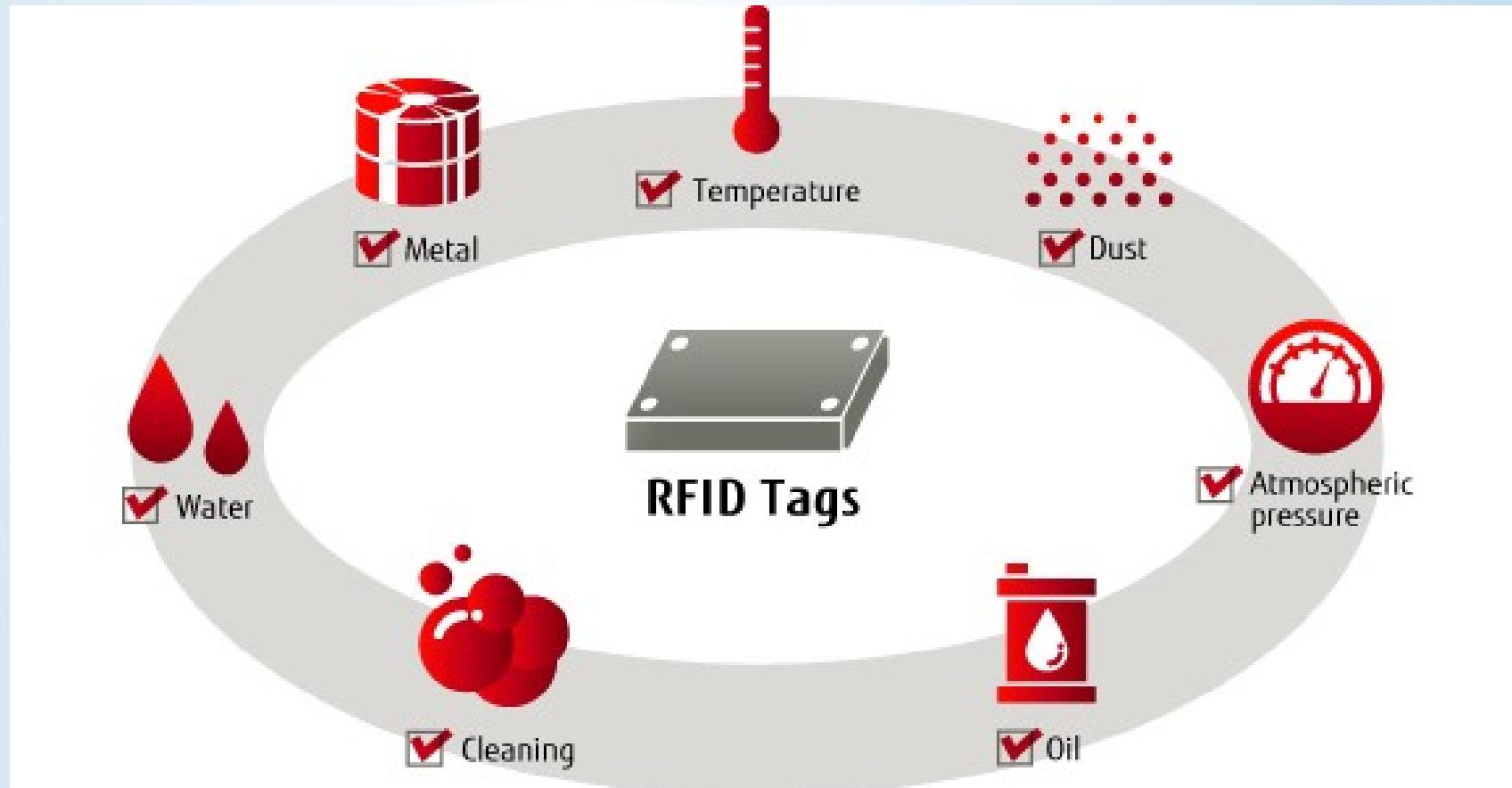
Alkalmazási területek



Alkalmazási területek



Alkalmazási területek



Alkalmazási területek



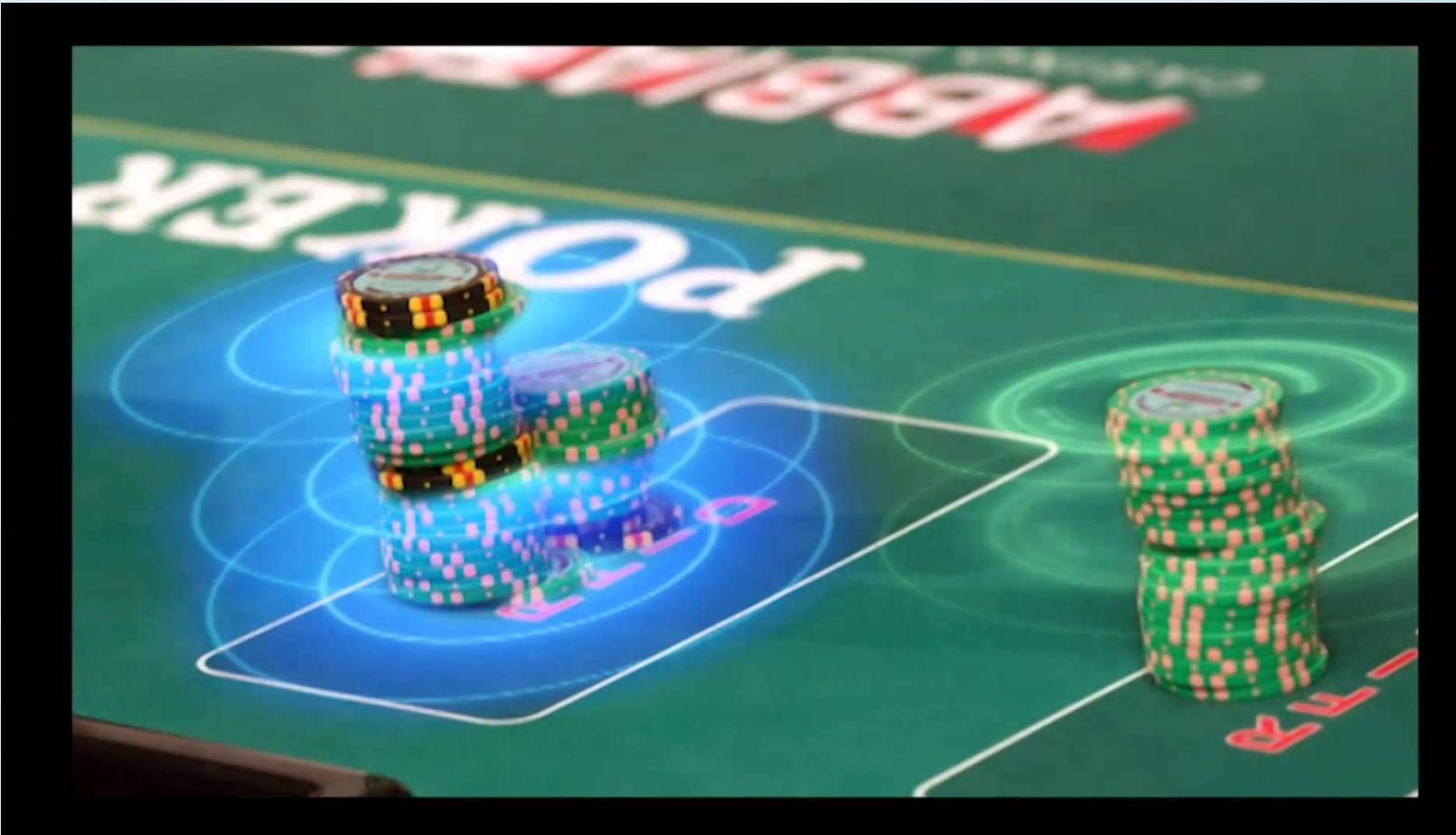
Alkalmazási területek



Alkalmazási területek



Alkalmazási területek

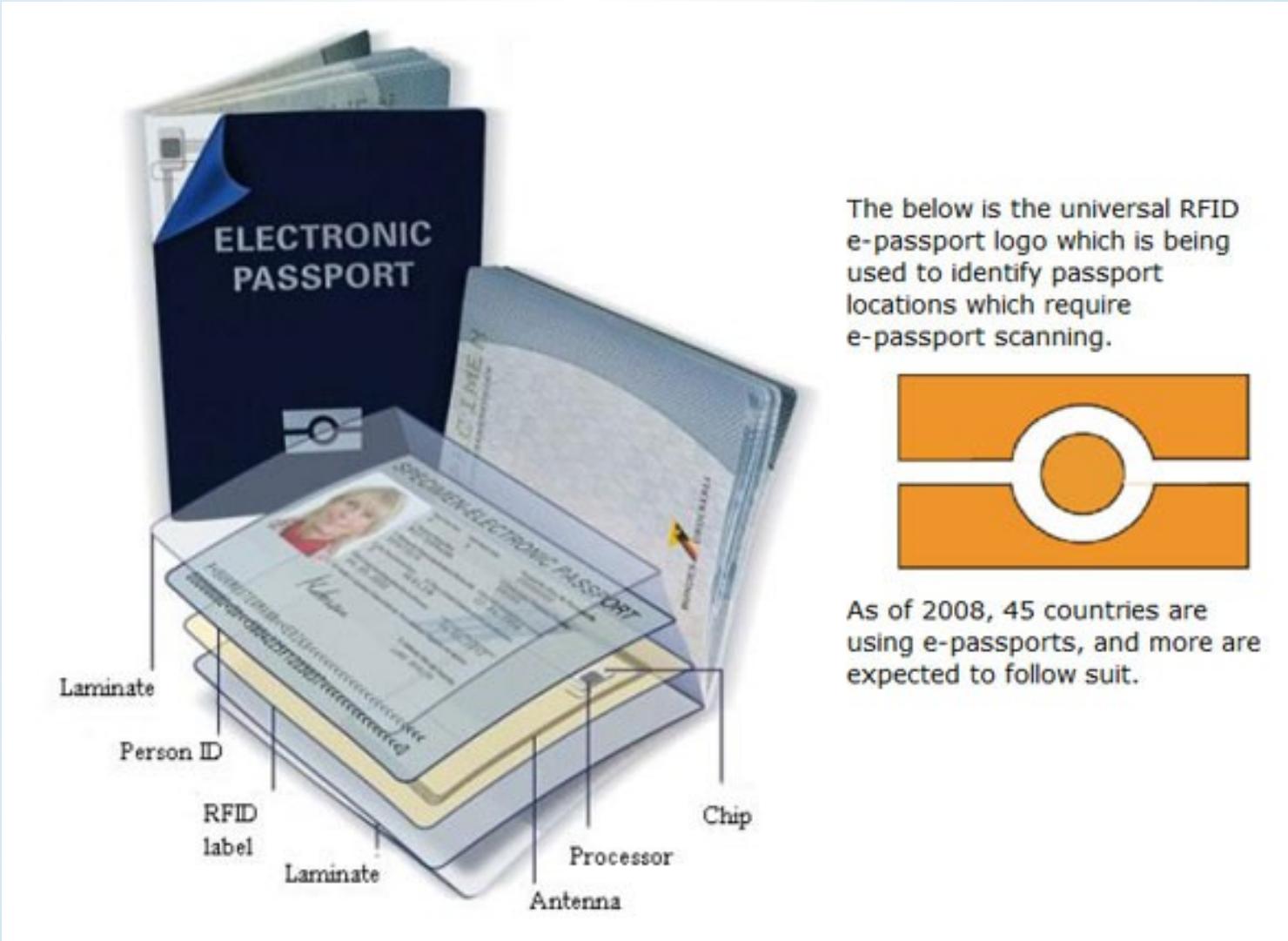


Alkalmazási területek

LibBest Library RFID Management System



Alkalmazási területek



NFC (Near Field Communication)

- ▶ Az RFID egy ága
- ▶ Kis távolságú kommunikáció (kb. 4-5cm)
- ▶ Elektromágneses terek
- ▶ Aktív és passzív elemek
- ▶ Titkosítás és jelszóvédelem
- ▶ A-csoportú rendszer
- ▶ B-csoportú rendszer
- ▶ FeliCa rendszer

Tulajdonságok

- ▶ 13.56MHz frekvencia
- ▶ Miller kódolás (90% vagy 100% moduláció)
- ▶ Manchester kódolás (10% moduláció)
- ▶ Half-duplex vagy Full-duplex működés
- ▶ Nincs lehallgatás elleni védelem

Címke típusok

- ▶ Típus 1
 - ▶ adatütközés védelem, read, rewrite, read-only, 96B memória (bővíthető)
- ▶ Típus 2
 - ▶ adatütközés védelem, rewrite vagy read-only, 48B memória (bővíthető)
- ▶ Típus 3
 - ▶ adatütközés védelem, nagyobb memória és gyorsabb átvitel, FeliCa
- ▶ Típus 4
 - ▶ NFC-A, NFC-B, rewrite vagy read-only (nem változtatható), 32KB memória és nagy sebességű adatátvitel

Jel-alapú tulajdonságok

- ▶ NFC-A
 - ▶ RFID A-típusú kommunikáció, 106Kbps, 100% Miller kódolás
- ▶ NFC-B
 - ▶ RFID B-típusú kommunikáció, 10% Manchester kódolás, ↑"0",
↓"1"
- ▶ FeliCa (NFC-F)
 - ▶ gyors adatátvitel, főként Japánban alkalmazzák

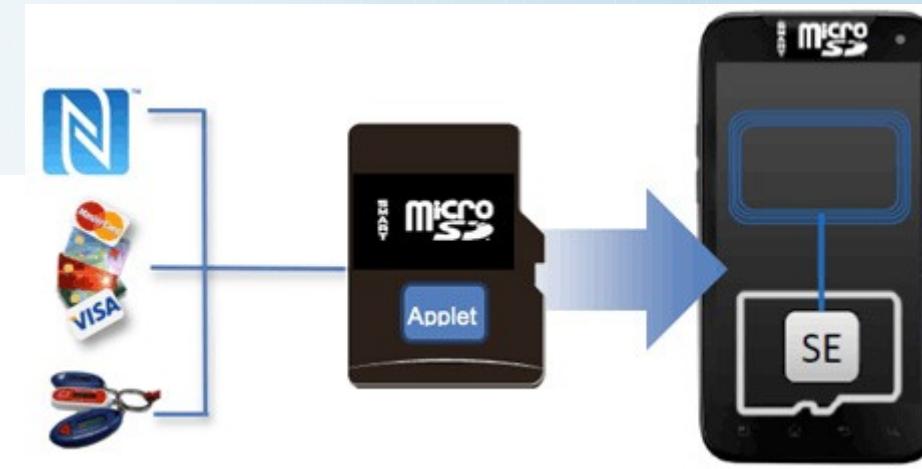
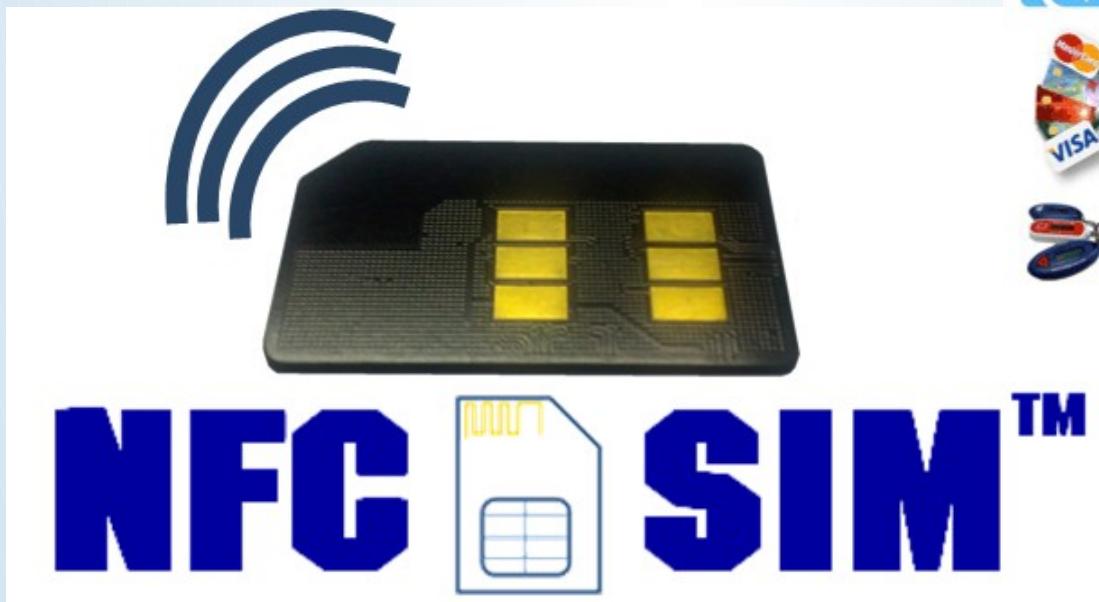
Mobil- és érintésnélküli fizetés



Biztonság

- ▶ Lehallgatás
 - ▶ titkos csatorna, kódolt információ, autorizált eszköz
- ▶ Adatrongálás és manipuláció
 - ▶ megfigyelés, titkos csatorna
- ▶ Adatbefogásos támadás
 - ▶ aktív-passzív párosítás
- ▶ Lopás
 - ▶ jelszó, képernyőzár, stb.

NFC-alapú SD-kártyák és SIM-kártyák



QR vs. NFC

QR Code



Universal, every smartphone can read



SCAN: Need a QR Code scanner app



Restricted customization



No unit price

NFC



Only NFC-enabled phones can read NFC tags (around 31%)



TAP: Just bring your phone near the NFC tag



Limitless customization



Fixed unit price

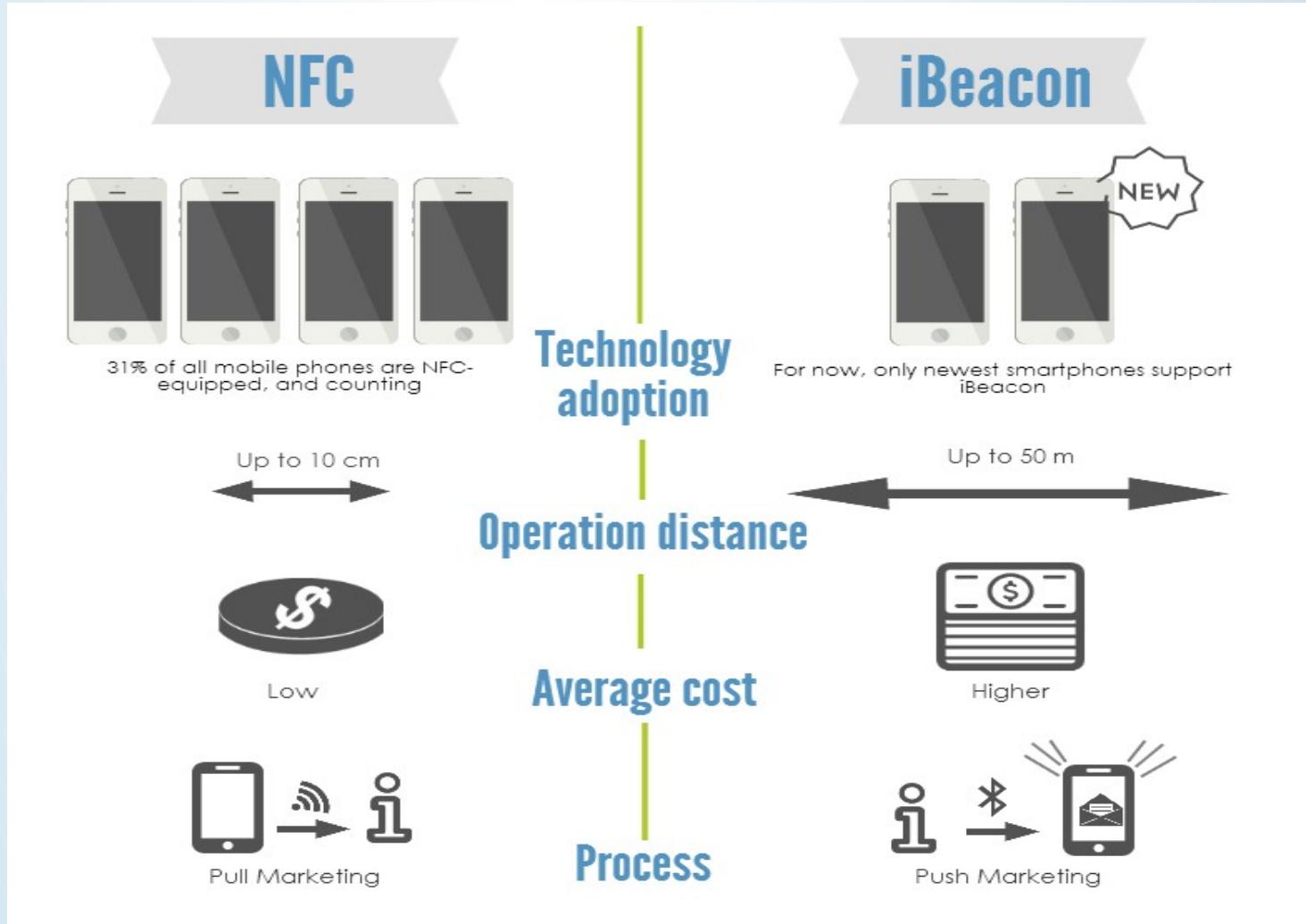
Technology Adoption

How It Works

Design

Pricing

Bluetooth vs. NFC



Mai trendek

- ▶ Mastercard PayPass
- ▶ Google Wallet
- ▶ PayPal
- ▶ VisaPay
- ▶ ApplePay
- ▶ OTP Simple

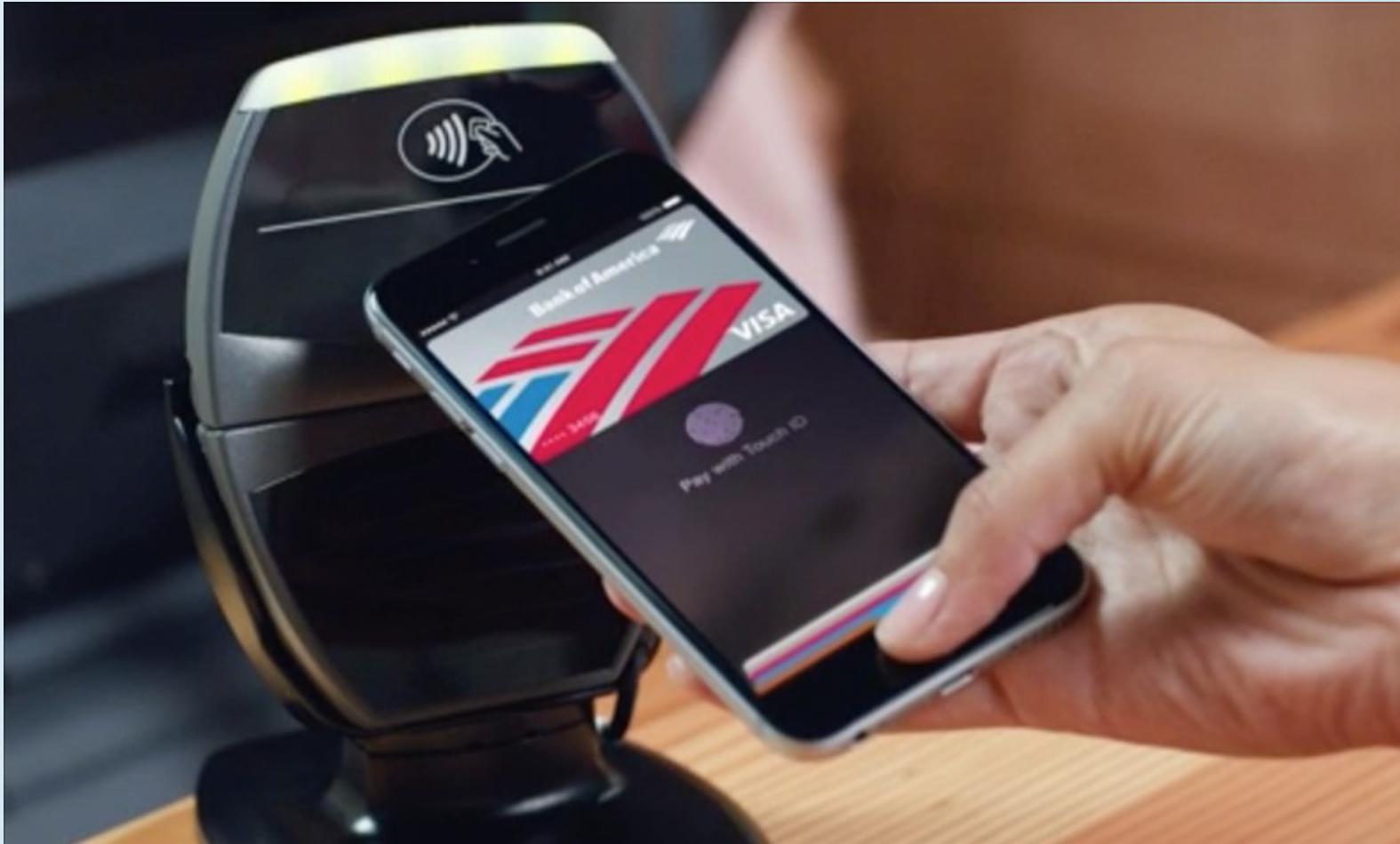
Alkalmazási területek



Alkalmazási területek



Alkalmazási területek



Alkalmazási területek



Alkalmazási területek



Köszönöm a figyelmet!