



# **IDENTIFIKACIONI SISTEMI**

Prof. dr Nedeljko Lekić

# IDENTIFIKACIONI SISTEMI

<i>Status predmeta</i>	<i>Semestar</i>	<i>Broj ECTS kredita</i>	<i>Fond časova</i>
<b>Obavezan</b>	<b>VII</b>	<b>6</b>	<b>3P+1V</b>

## ***Uslovljenost drugim predmetima:***

Nema formalnih uslova.

Podrazumijeva se poznavanje računara, C i C++ jezika.

## ***Metod nastave i savladanja gradiva:***

Predavanja, računske vježbe i vježbe u računarskoj učionici. Učenje i samostalna izrada praktičnih zadataka. Konsultacije.

# IDENTIFIKACIONI SISTEMI

## Sadržaj predmeta:

Pripremna sedmica	Priprema i upis semestra
I sedmica	Uvod; Upoznavanje sa predmetom, ciljevima i načinom rada;
II sedmica	Pregled identifikacionih tehnika;
III sedmica	Optičke identifikacione tehnike;
IV sedmica	Pametni identifikatori (smart kartice);
V sedmica	RFID (bezžična) tehnologija;
VI sedmica	<i>I provjera znanja;</i>
VII sedmica	RFID (bezžična) tehnologija;
VIII sedmica	Pregled biometrijskih identifikacionih tehnika
IX sedmica	Prepoznavanje otiska prsta;
X sedmica	Prepoznavanje dužice oka;
XI sedmica	Prepoznavanje lica i glasa;
XII sedmica	<i>II provjera znanja;</i>
XIII sedmica	Baze podataka u identifikacionim sistemima
XIV sedmica	Identifikacioni sistemi kao cjelina;
XV sedmica	Prezentacija seminarskih radova
XVI sedmica	<i>Završni ispit</i>
Završna sedmica	Ovjera semestra i upis ocjena
XVIII-XXI sedmica	Dopunska nastava i popravni ispitni rok

## Opterećenje studenata na predmetu

### Sedmično

6 kredita x 40/30 = 8 časova

#### Struktura:

3 časa predavanja

1 čas računskih vježbi

4 časa samostalnog rada,  
uključujući konsultacije

### U toku semestra

Nastava i završni ispit: (8 časova) x 16 = 128 časova

Neophodne pripreme prije početka semestra  
(administracija, upis, ovjera)

2 x (8 časova) = 16 časova

Ukupno opterećenje za predmet 6x30 = 180 časova

**Dopunski rad** za pripremu ispita u popravnom  
ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita  
od 0 do 30 časova (preostalo vrijeme od prve dvije  
stavke do ukupnog opterećenja za predmet 150  
časova)

#### **Struktura opterećenja:**

128 časova (Nastava)+16 časova (Priprema)+36  
časova (Dopunski rad)

Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i rade praktične vježbe.  
Za najvišu ocjenu obavezan je seminarski rad.

## **Literatura:**

*Nedeljko Lekić, Zoran Mijanović, "Identifikacioni sistemi", Osnovni udžbenik*

Ostali potrebni material će biti postavljen u elektronskom obliku na

[www.ucg.ac.me](http://www.ucg.ac.me)

## **Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:**

- Bodovi na vježbama 22 poena
- Provjera znanja 22 poena,
- Završni ispit 50 poena.
- Seminarski rad se ocjenjuje sa 6 poena i obavezan je za najvišu ocjenu,
- Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.

## Identifikacioni sistemi:

- prepoznaju čovjeka,
- omogućuju ostvarivanje njegovih prava i obaveza.



- prepoznaju stvar,
- automatizuju evidenciju i kontrolu.

# ID SISTEMI

## Raznovrsne mogućnosti primjene:



Registracija  
radnog vremena



Kontrola prolaska



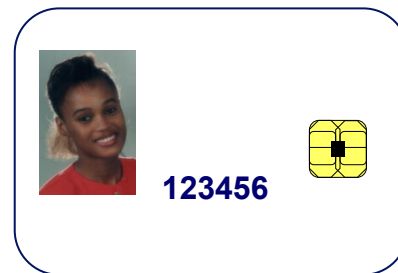
Fizičke blokade



Novčane  
transakcije



Sistemi elektronskih  
brava i cilindara



Automati za hranu



Pristup lokalnoj mreži  
Pristup računaru i aplikacijama



Benzinske pumpe



Pranje automobila

**Dvije osnovne grupe:**

## **Tradicionalni identifikacioni sistemi**



## **Biometrijski identifikacioni sistemi**





# TRADICIONALNI ID SISTEMI

Najčešće korištene tradicionalne identifikacione tehnike:

## Magnetski zapis



## Trakasti kodovi



## "Pametni" identifikatori



# MAGNETSKI ZAPIS

Prva veća primjena 60-tih godina na prevoznim kartama u londonskom metrou.



**WAYFARER**  
**Microsystem Design Ltd**  
Willis Way, Poole, Dorset BH15 1SS  
Tel: Poole (0202) 670671, Int +44 202 670671  
Fax: (0202) 670887 Telex: 418469 MICRO G

**OTHER SIDE UP**  
**SPECIMEN-ISSUED SUBJECT TO CONDITIONS**

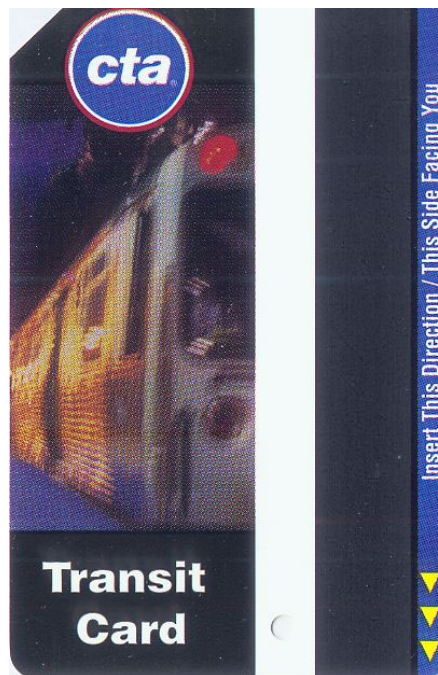
# MAGNETSKI ZAPIS

Najčešća primjena magnetnih kartica je kao:

## Finansijske



## Prevozne

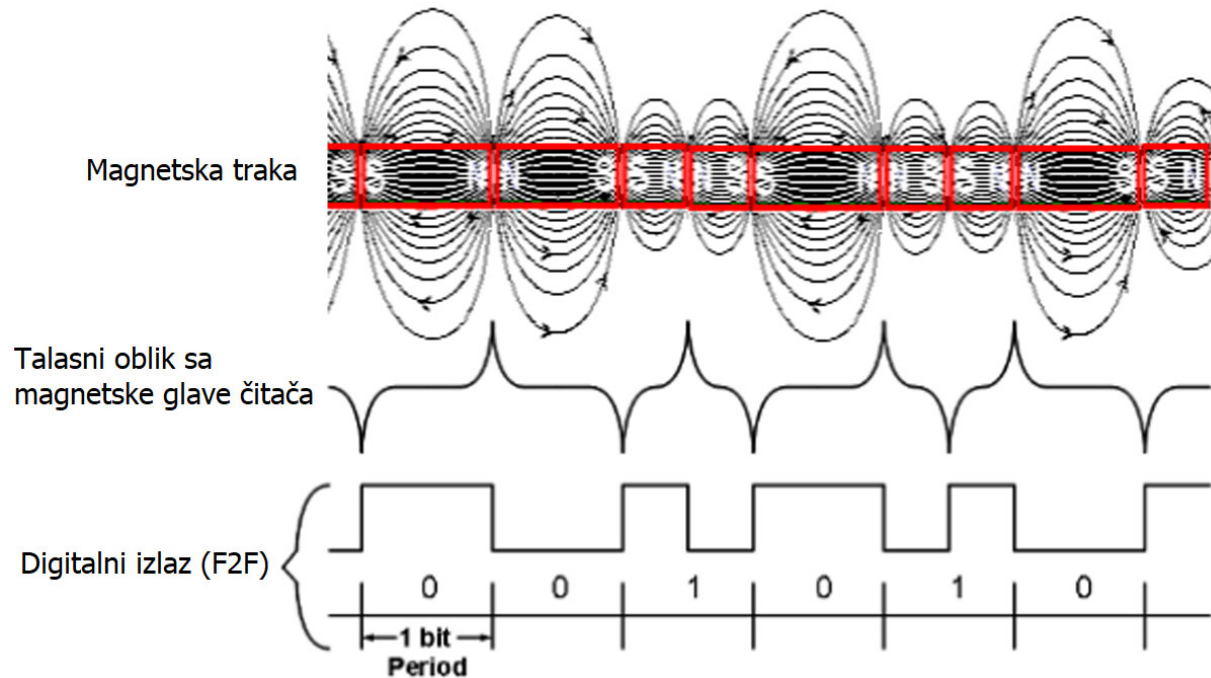


## Identifikacione kartice





## Modifikovanje magnetizma sitnih magnetnih čestica



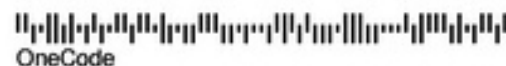
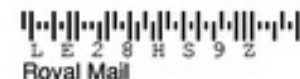
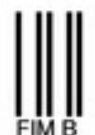
## Rekodiranje

**Osjetljivost na prisustvo magnetnog polja:**

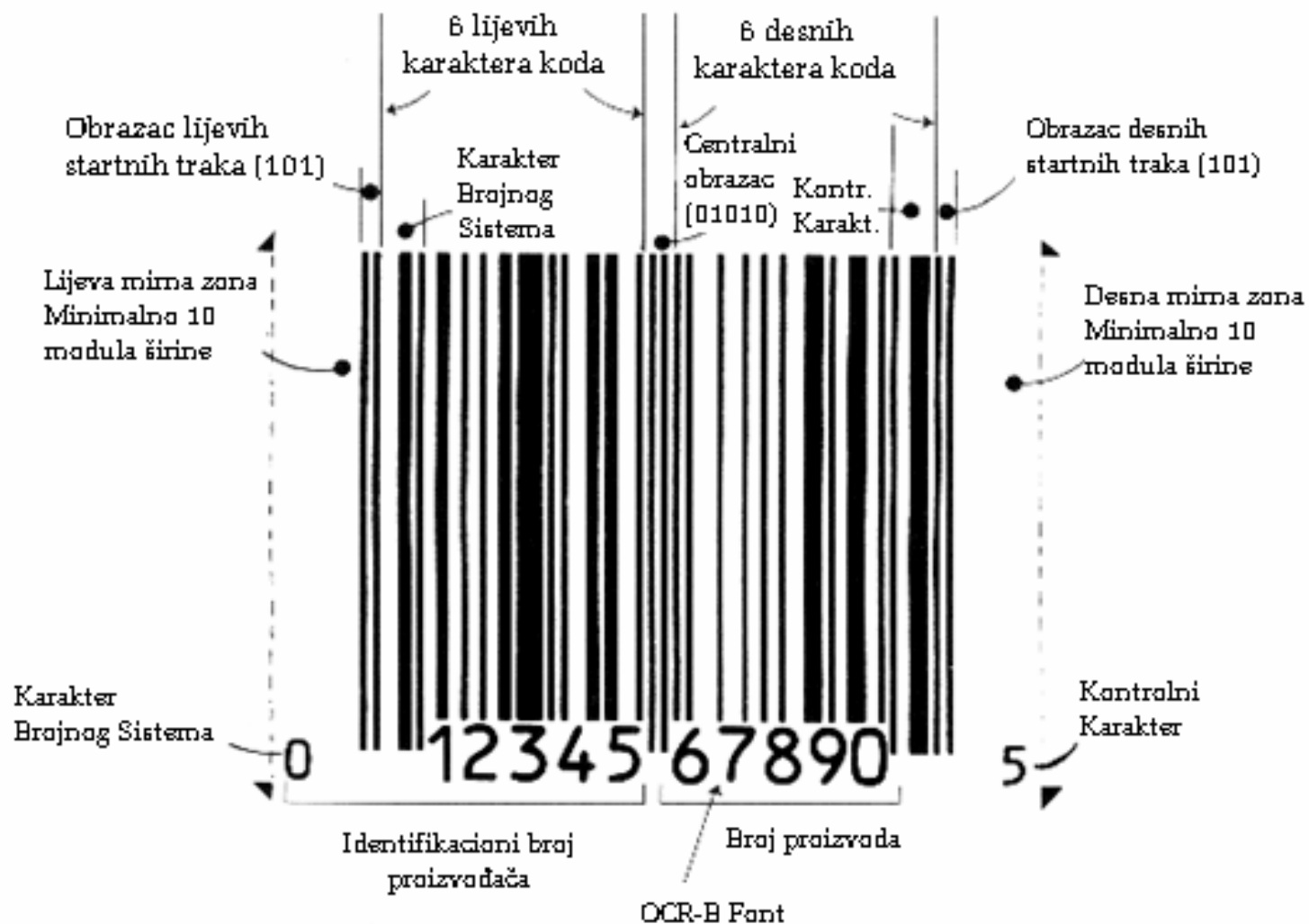
**LOCO – nisko koercitivne – oksid gvožđa – 300 Oe**

**HICO – visoko koercitivne – barijum ferit – 2500 do 4000 Oe**

# TRAKASTI KODOVI

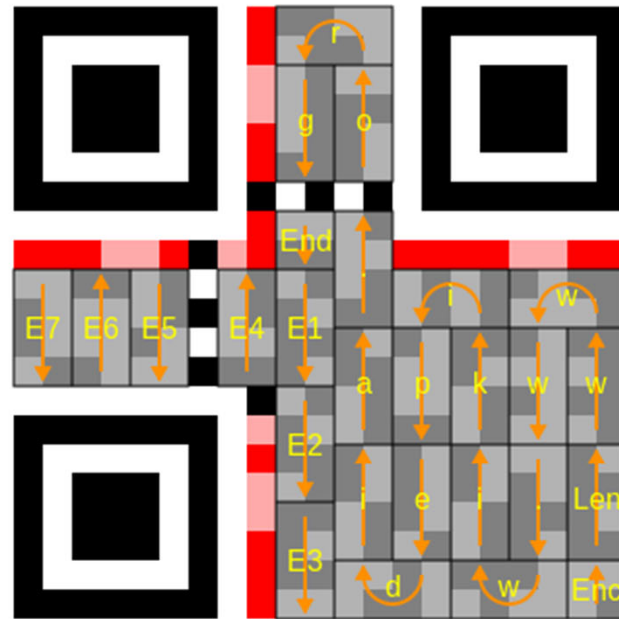


# U.P.C. SIMBOL



## Kompletan simbol U.P.C koda – verzija A

# QR SIMBOL



■ Fixed patterns

■ Format info

Enc: Encoding mode

Len: Message length

E1: Error correction

Bit order (1 is MSB):

2	1	6	5	4	3	8	7
4	3	8	7	2	1	6	5
6	5	8	7	2	1	4	3
8	7	6	5	4	3	2	1

In this symbol, dark is  
0 on even rows,  
1 on odd rows



# VERZIJE QR SIMBOL-a

Vezija 1 (21×21)



Vezija 2 (25×25)



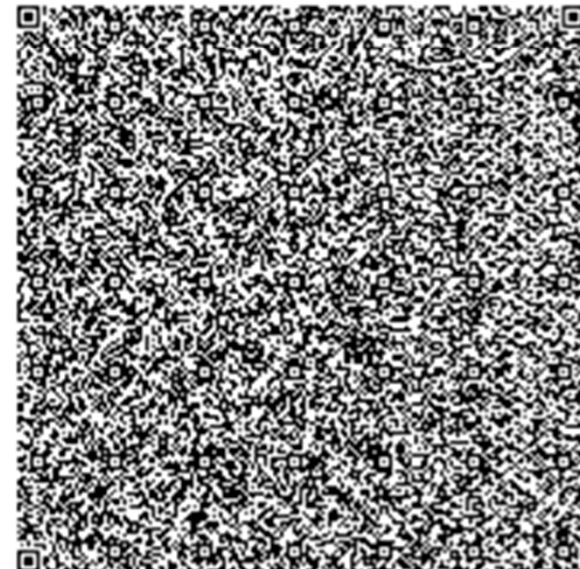
Vezija 3 (29×29)



Vezija 4 (33×33)



Vezija 10 (57×57)



Vezija 40 (177×177)



# TRAKASTI KODOVI - PRIMJENE

Gotovo svaki artikl kupljen u prodavnici sadrži simbol trakastog koda.



# TRAKASTI KODOVI - PRIMJENE

## -Praćenje stvari



## - Tiketi



-itd.

# TRAKASTI KODOVI - PRIMJENE

## Gigantski QR Code u Tokiju za povezivanje sa web stranicom





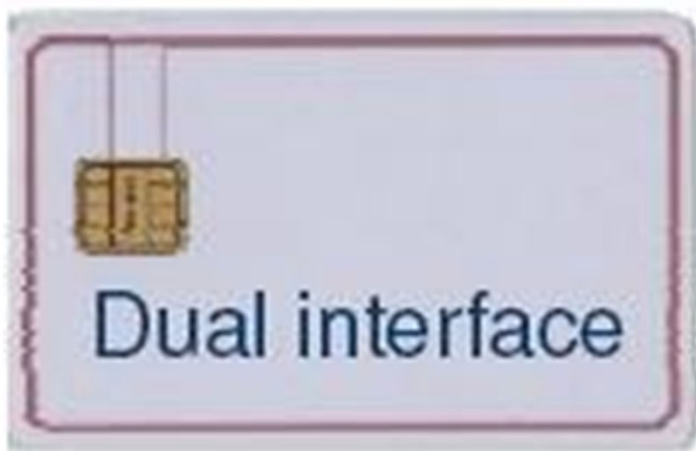
## **"PAMETNI" IDENTIFIKATORI**

**"Pametni" identifikatori imaju ugrađen jedan ili više mikročipova. Čip može sadržati mikroprocesor ili može biti samo memorijski. Zaštićenost podataka.**

**Koriste se širom svijeta u:**

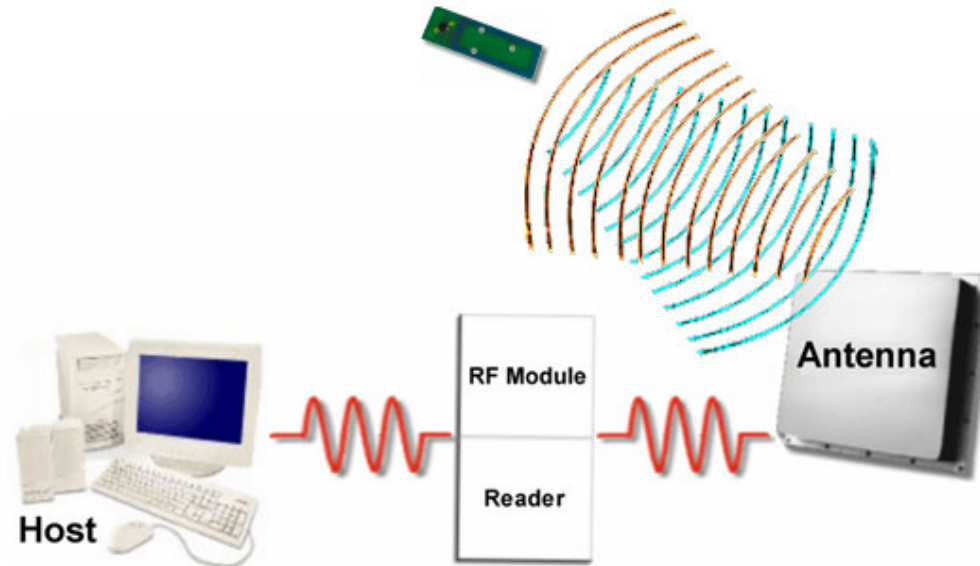
- finasijskim poslovima,**
- telekomunikacijama,**
- tranzitu,**
- maloprodaji,**
- zdravstvu,**
- kontroli pristupa itd.**

# PRISTUP PODACIMA



**Osnovni sastavni djelovi RFID tehnologije su:**

- **RF identifikatori,**
- **RFID čitači i**
- **sistem za prikupljanje, distribuciju i upravljanje podacima**





# RFID

**RF identifikatori mogu biti najraznovrsnijih oblika.**



## Brojne prednosti.

**Bolja od Bar-code tehnologije i tehnologije magnetskih traka:**

- **Ne zahtijeva se direktna vidljivost ili kontakt identifikatora sa čitačem.**
- **Više RF identifikatora može biti pročitano odjednom.**
- **RF identifikatori osim postojećih podataka imaju i raspoloživi memorijski prostor za daljnju nadogradnju.**

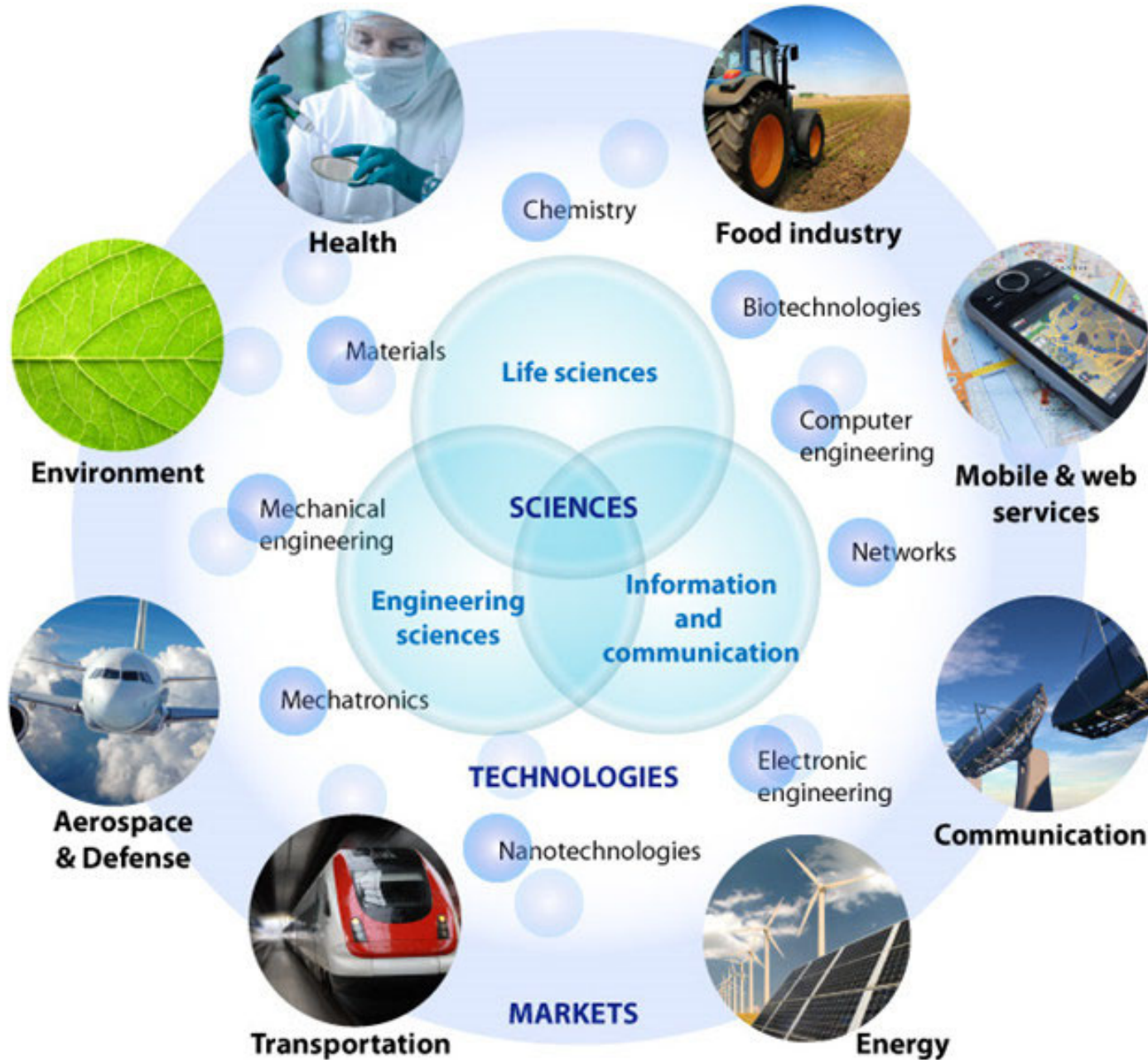




## **Još neke prednosti:**

- **Nema oštećenja kontakata.**
- **Nema oštećenja glave čitača.**
- **Otpornost na prljavštinu i ogrebotine.**
- **Identifikacija uz minimum napora korisnika.**

# RFID - PRIMJENE



# RFID – NFC



# RFID – BRZI MARKETI



**Bez tradicionalnih kasa za naplatu**

**Pametne korpe (touchscreen , navođenje)**

**Pametne police**

**Informacije o proizvodu**

**Extra Future Store u Rheinberg, Njemačka, 40km sjeverno od Düsseldorf-a**



# RFID – BRZI MARKETI

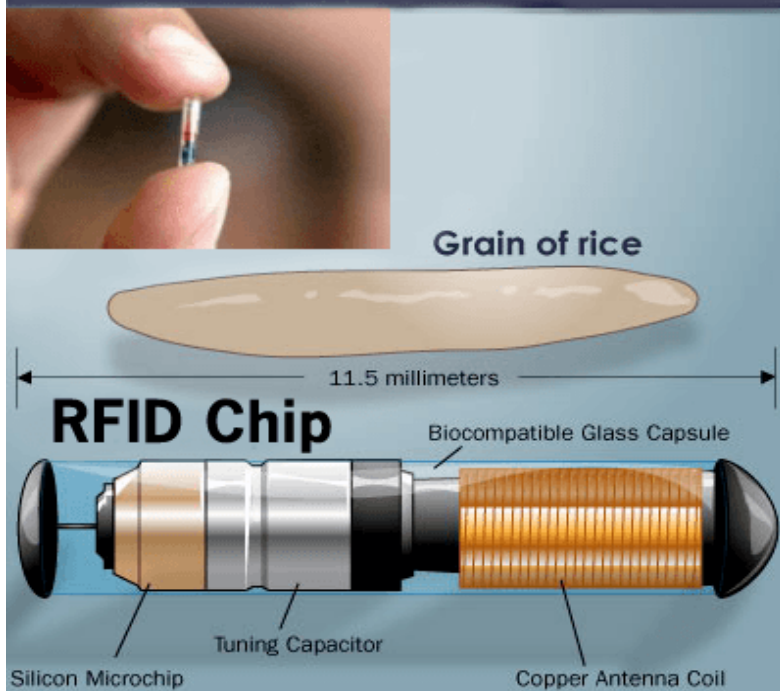
## RFID tagovi sa cijenom proizvoda



# ČIP IMPLANTI



RFID Chips Used In Humans



# ČIP IMPLANTI - PRIMJENE



**Razmjena kontakt detalja pomoću implanta  
– dodirrom pamatnog telefona prijatelja**



**Implant kao ključ  
- otključavanje vrata pomoću implanta**



**Hitna medicinska intervencija  
- krvna grupa, lijekovi i doziranja,  
bolijesti, kontakt za hitan slučaj, ...**

# ČIP IMPLANTI - PRIMJENE



\*\*\*\_

**Implant kao lozinka**  
– logovanje na uređaje koji traže lozinku



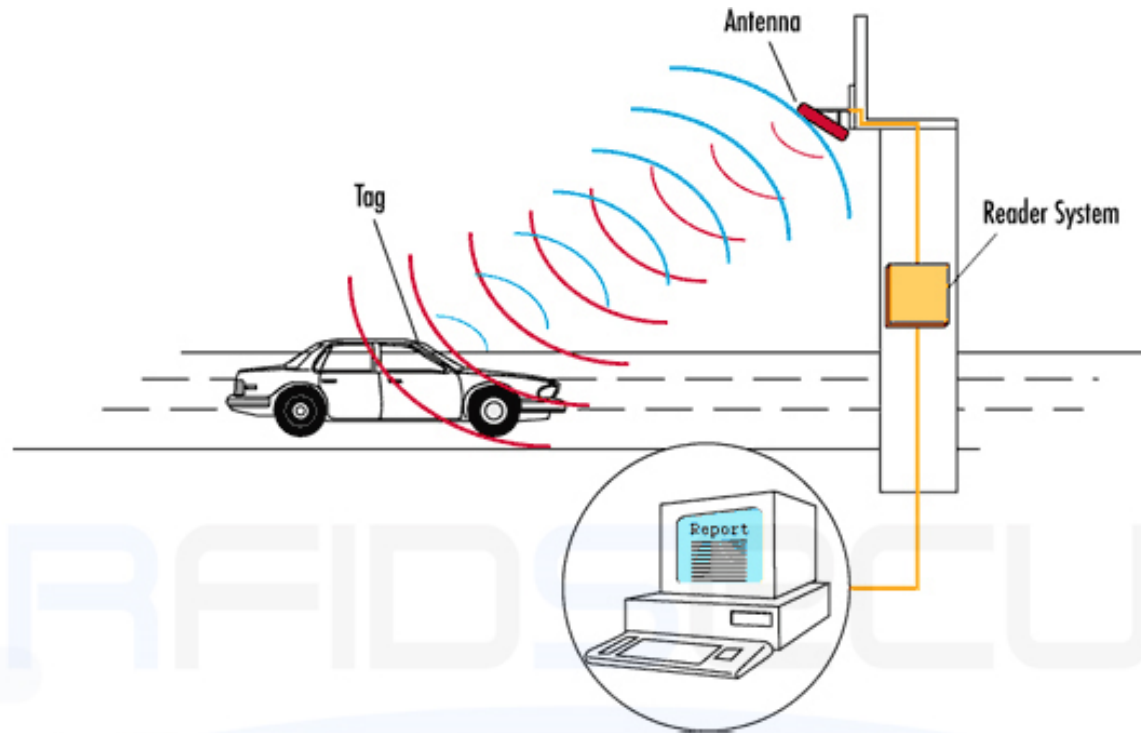
**Članska karta**  
– za pristup fitnes studio i drugim klubovima



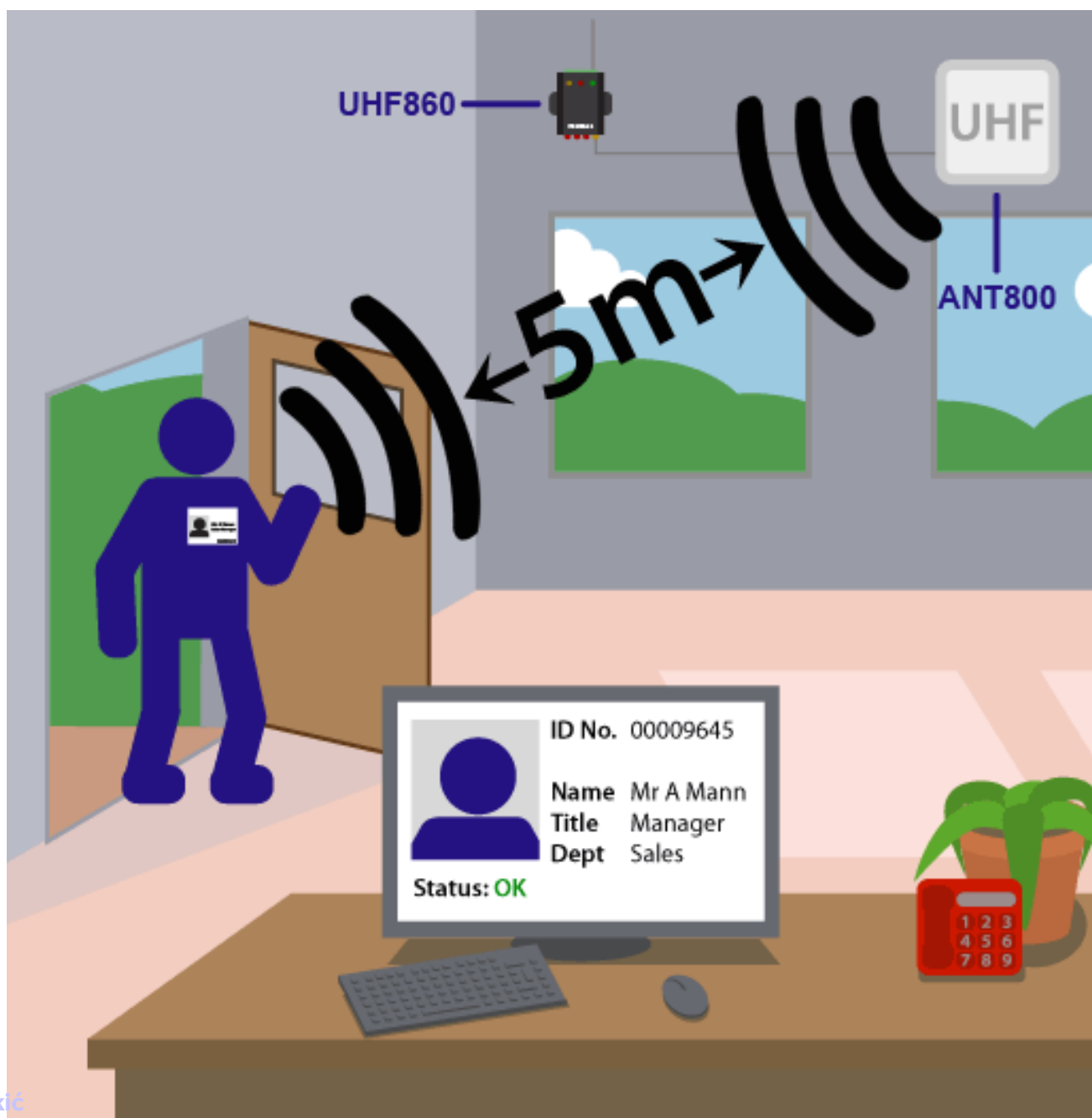
**Implant kao prevozna karta**  
– može zamijeniti mjesečnu voznu kartu



# RFID VEĆEG DOMETA



# RFID VEĆEG DOMETA



# RFID VEĆEG DOMETA





## Što je biometrija?

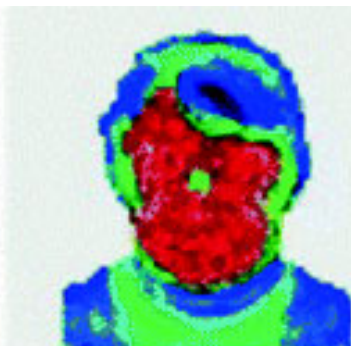
- **Jedinstvene fizičke karakteristike i karakteristike ponašanja.**
- **Omogućavaju individualnu identifikaciju i autentifikaciju**
- **Ne mogu biti pozajmljene, ukradene ili zaboravljene**



# BIOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE



Otisak prsta



Termogram lica



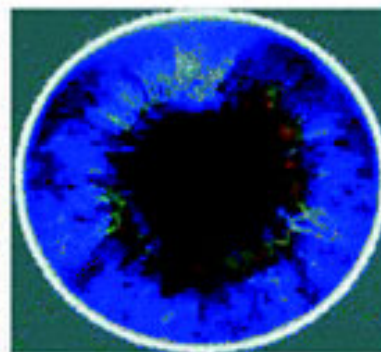
Geometrija šake



Lice



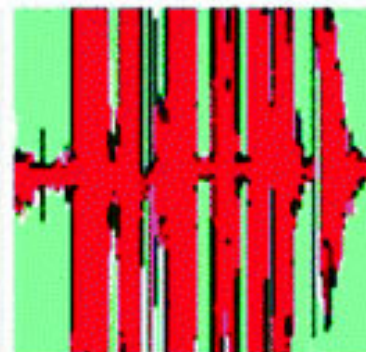
Oblik uha



Dužica



Dlan



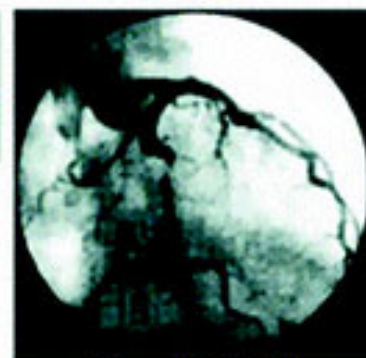
Glas



Hod



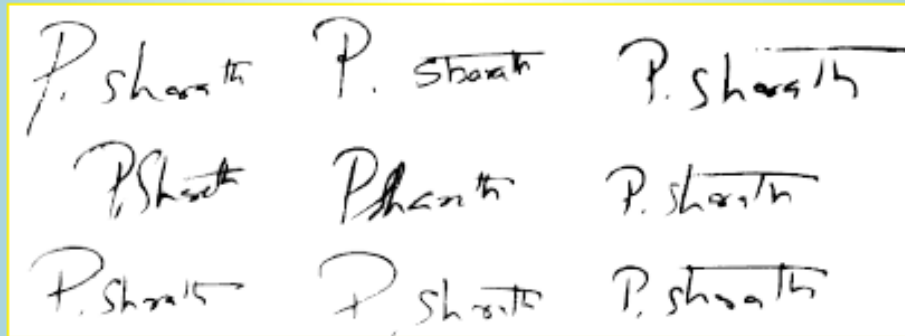
Potpis



Mrežnjača

# BIOMETRIJA

## Varijacije u biometrijskim karakteristikama.



(a)

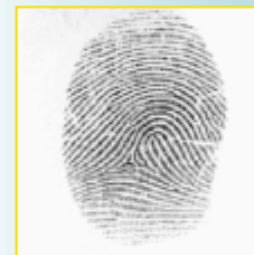
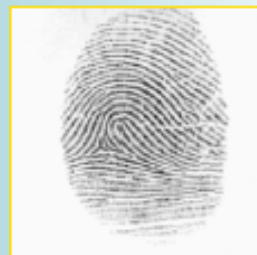


(Courtesy of Andrew Senior)



(Courtesy of Andrew Senior)

(b)



(c)

# BIOMETRIJA

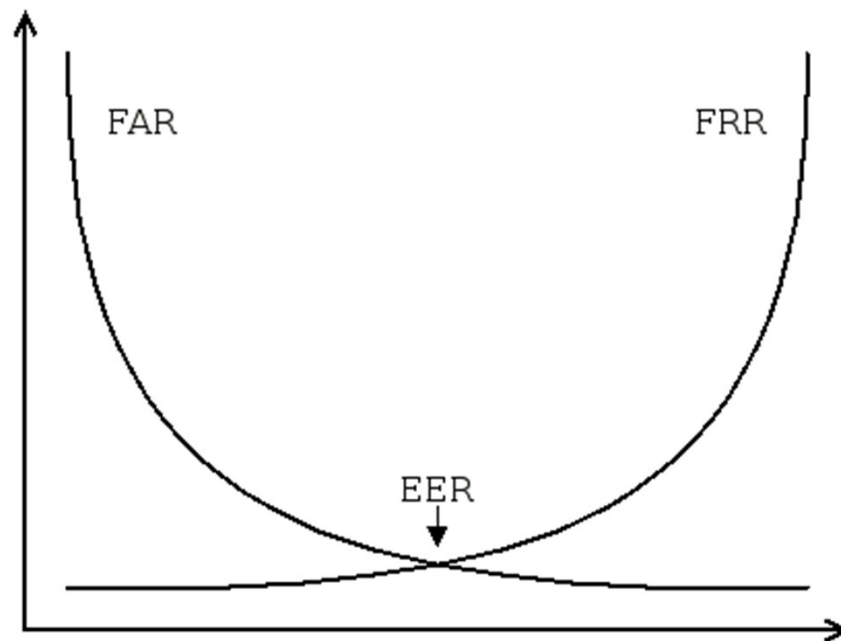
**Margine greške - povećavaju mogućnost obmanjivanja sistema.**

**Definisanje optimalne margine nije jednostavan posao.**

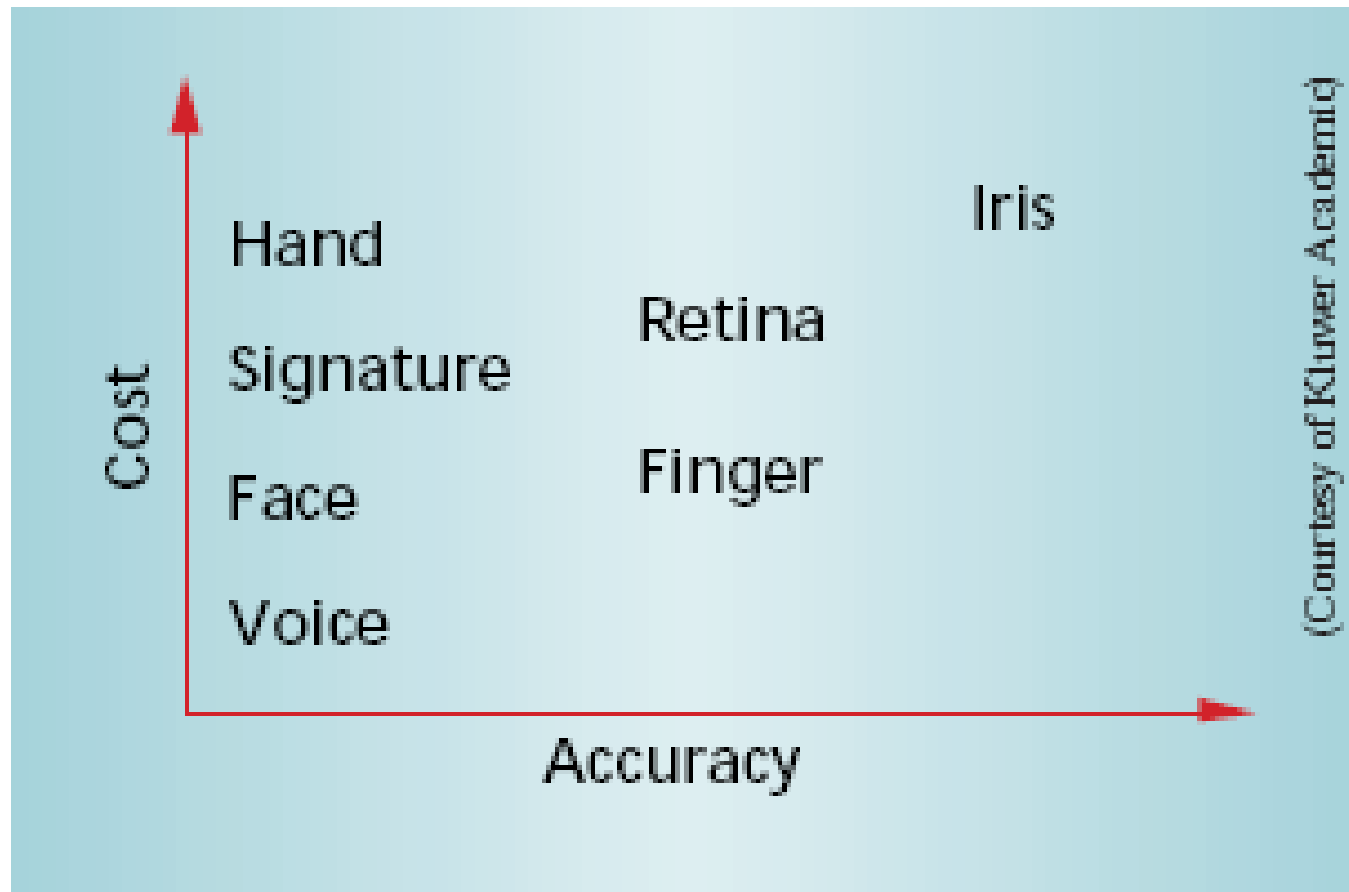
**Definišu se sljedeći pojmovi:**

**FRR (False Reject Rate) - Procenat odbacivanje osoba koja imaju pravo na datom sistemu.**

**FAR (False Accept Rate) - Procenat prihvatanja osoba bez prava.**



# BIOMETRIJA



**Poređenje cijene primjene i tačnosti rada pojedinih biometrijskih identifikacionih metoda**



Dopuna tradicionalnih ID sistema:

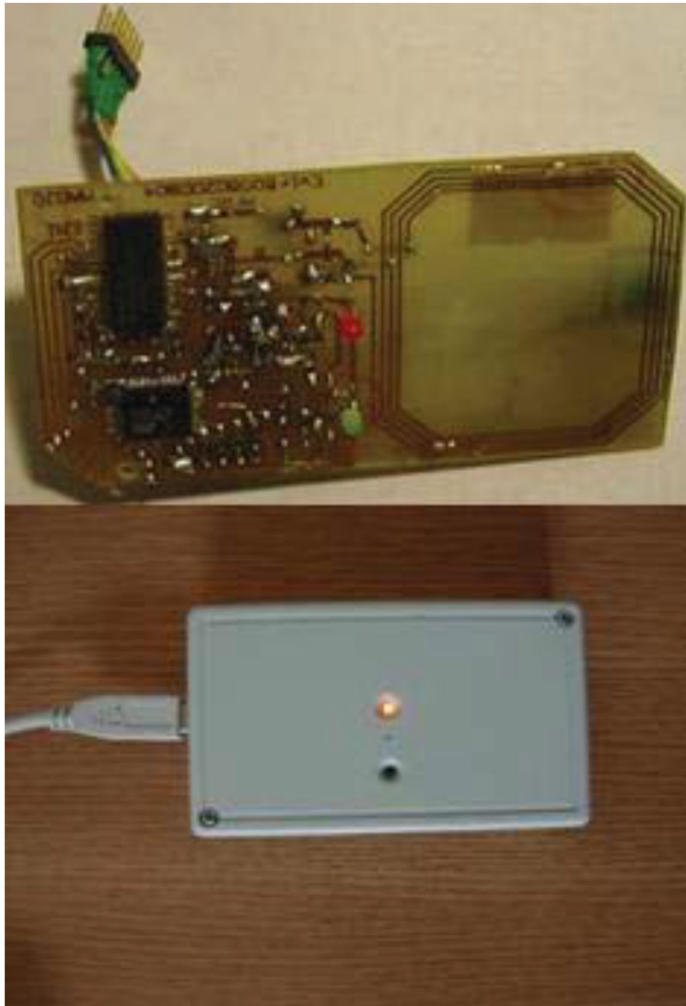
- **"nešto što znaš"** ("nešto što posjeduješ") i
- **"nešto što si"**,

omogućuje dobijanje optimalnog stepena sigurnosti.

**Multibiometrijski sistemi – prepoznavanje više biometrijskih karakteristika.**

# RFID i BIOMETRIJA

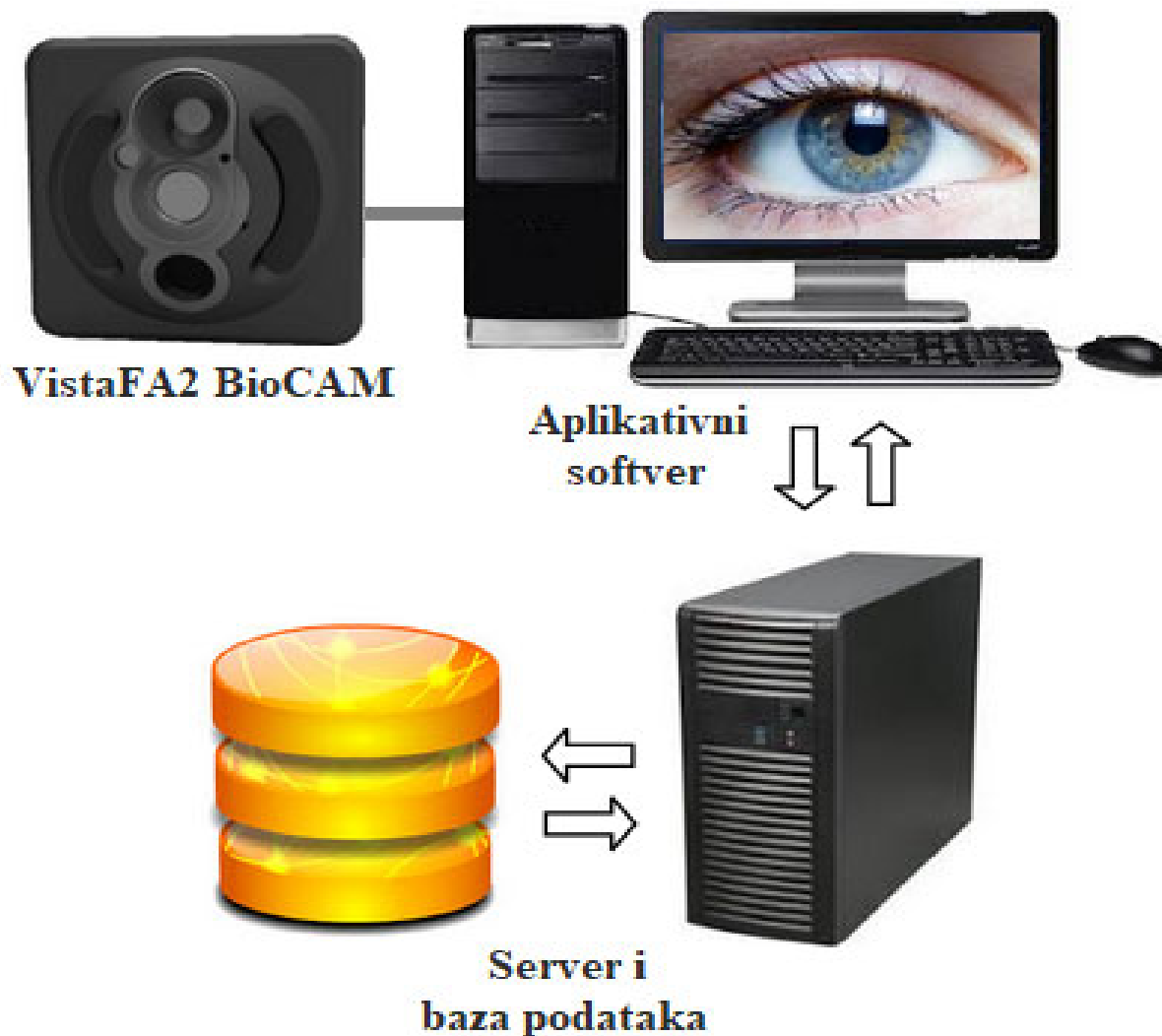
## Upoređivanje otiska upisanog u Mifare 1K Tag i otiska uzetog sa skenera otiska prsta



# BIMETRIJSKI ID SISTEM – DUŽICA OKA

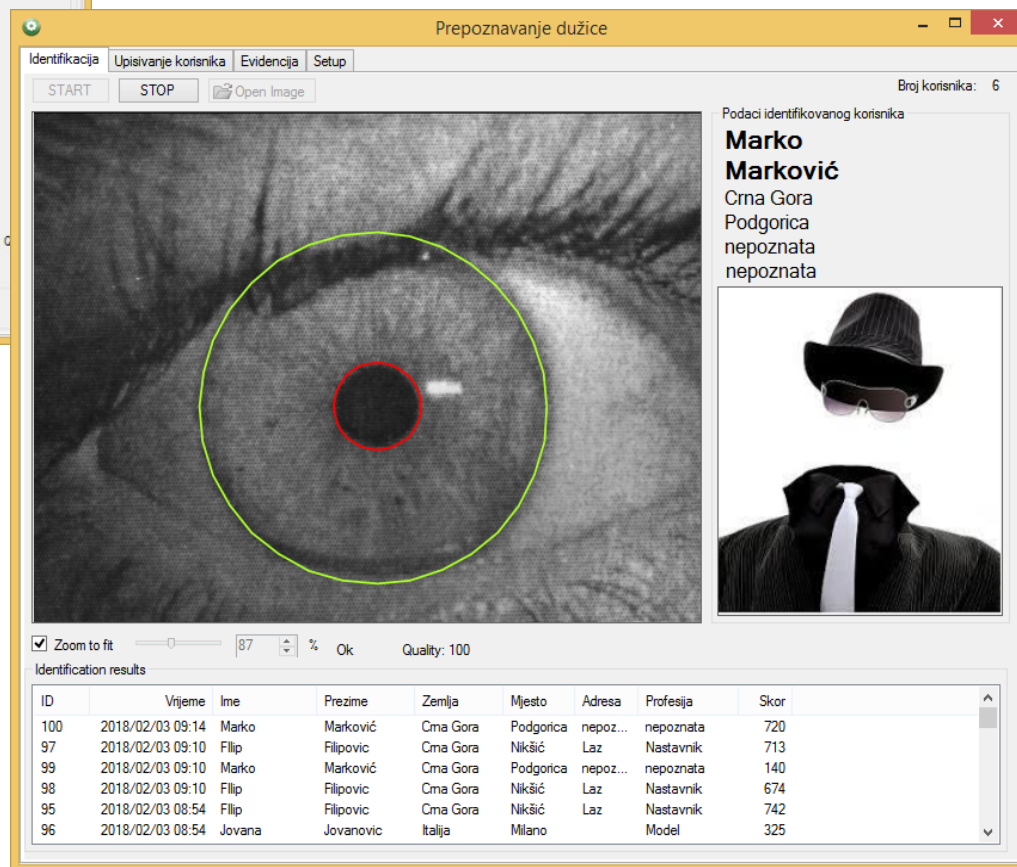
## Osnovni sastavni dijelovi sistema:

- VistaFA2 Single Iris & Face Camera
- PC aplikacija
- baza podataka



# BIMETRIJSKI ID SISTEM – DUŽICA OKA

## Upisivanje



## Identifikacija



**HVALA  
ZA  
PAŽNJU!**