

# CAD u građevinarstvu

v.prof.dr. Samir Lemeš

Predavanja za predmet  
CAD u građevinarstvu

Politehnički fakultet  
Univerziteta u Zenici, 2017.



## Digitalizacija

- Pojam podatka/informacije
- Reprerentacija podataka u računaru
- Vrste podataka
- Digitalizacija teksta
- Digitalizacija slike
- Digitalizacija zvuka
- Digitalizacija drugih vrsta podataka
- Konverzija podataka
- Kompresija podataka



## Pojam podatka/informacije

- Podatak je neobrađena činjenica, slika, zvuk koja se ne može koristiti za donošenje odluka.
- Informacija je podatak predstavljen na takav način da ima određeno značenje za korisnika.
  - a) Površina je 25.
  - b) Površina zida je 25.
  - c) Površinu zida je 25 m<sup>2</sup>.

## Reprezentacija podataka u računaru

- Digitalni računar služi za obradu, prenos i pohranjivanje podataka.
- Sve vrste podataka se u računaru predstavljaju pomoću brojeva, prikazanih u binarnom brojnom sistemu.
- Bit (*Binary digiT*) je najmanja jedinica za prikaz podataka u računaru. Može imati vrijednosti samo 0 ili 1.

There are only 10 types  
of people in the world:  
Those who understand binary  
and those who don't.

## Vrste podataka

- Vrste podataka koje savremeni računari mogu obrađivati su:
  - Brojevi (cijeli, realni, kompleksni,...)
  - Tekst (različita pisma i jezici)
  - Slika (rasterska ili vektorska)
  - Zvuk (digitalizirane frekvencije)
  - Video (kombinacija pokretne slike i zvuka)
- Digitalizacija: mirisa, dodira, okusa, emocija?

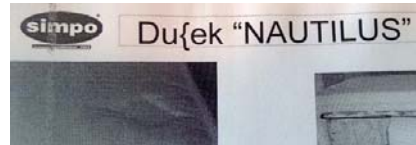


## Digitalizacija teksta

- ASCII kod: svaki karakter predstavljen je nizom 7 bita (0 i 1).
- Prikaz specijalnih karaktera nekad se rješavao pomoću fontova.
- w – Ъ – nj

Regular ASCII Chart (character codes 0 - 127)

000	(nul)	016 ▶ (dle)	032 sp	048 0	064 @	080 P	096 ~	112 p
001 ◊ (soh)	017 ◀ (dcl)	033 !	049 1	065 A	081 Q	097 a	113 q	
002 ♦ (stx)	018 † (dcd)	034 "	050 2	066 B	082 R	098 b	114 r	
003 ▼ (etx)	019 ‡ (dce)	035 #	051 3	067 C	083 S	099 c	115 s	
004 + (eqt)	020 \$ (dca)	036 &	052 4	068 D	084 T	100 d	116 t	
005 ✦ (enq)	021 % (nak)	037 %	053 5	069 E	085 U	101 e	117 u	
006 † (ack)	022 - (syn)	038 €	054 6	070 F	086 V	102 f	118 v	
007 • (bsl)	023 † (etb)	039 '	055 7	071 G	087 W	103 g	119 w	
008 ▣ (bs)	024 † (can)	040 (	056 8	072 H	088 X	104 h	120 x	
009 (tab)	025 † (em)	041 )	057 9	073 I	089 Y	105 i	121 y	
010 (lc)	026 (esc)	042 *	058 :	074 J	090 Z	106 j	122 z	
011 ° (vt)	027 - (esc)	043 +	059 ;	075 K	091 [	107 k	123 {	
012 * (np)	028 L (fs)	044 ,	060 <	076 L	092 \	108 l	124	
013 (cs)	029 → (gs)	045 -	061 =	077 M	093 ]	109 m	125 }	
014 # (so)	030 ▲ (rs)	046 .	062 >	078 N	094 ^	110 n	126 ~	
015 ◊ (si)	031 ▼ (us)	047 /	063 ?	079 O	095 _	111 o	127 ~	



- e) sredstva za formiranje potpisa su softjare ili hardjare koji se koristi za potpisa;
- f) podaci za provjeru potpisa su jedinstveni podaci kao što su šifre ili poseb za provjeru elektroničkog potpisa;
- g) sredstva za provjeru potpisa su softjare ili hardjare koji se koristi za pr
- h) potvrda je elektronska potvrda, s podacima za provjeru potpisa koji su dod identitet utvrđen;

## Digitalizacija teksta

- Danas su tablice međunarodnih karaktera standardizirane po kodnim stranama.
- Prije prenošenja podataka koji sadrže tekst, prvo se definiše kodna strana.
- MS Windows 1250 (CEE latinica), 1251 (ćirilica), 1252 (zapadna Evropa)
- Unicode  
UTF-8, UTF-16
- ISO 8859-1



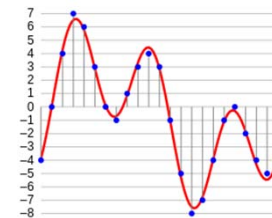
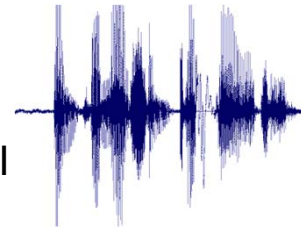
## Digitalizacija slike

- Slika (rasterska) se u računaru prikazuje pomoću piksela (*P*icture *E*lement).
- Svaki piksel se opisuje brojem koji predstavlja boju piksela.
- U zavisnosti od broja različitih nijansi boje, potreban je različit broj bita po pikselu.



## Digitalizacija zvuka

- Zvuk vibracije zraka pretvara u električni signal pomoću mikrofona.
- Mikروفon mjeri intenzitet zvuka (amplitudu talasa) u jedinici vremena i predstavlja ga pomoću brojeva (0 i 1).
- *Sampling rate* – dužina vremenskog intervala.
- *Quantization* - intenzitet



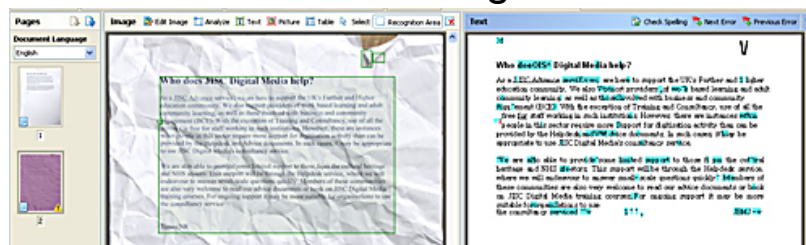
## Digitalizacija drugih vrsta podataka

- Nekoliko (neuspjelih) pokušaja digitalizacije mirisa (od 1950) se zasnivalo na miješanju 3-128 "osnovnih mirisa".
- *Digital Taste Interface* stimulira primarno čulo okusa na jeziku pomoću termalne i električne stimulacije.



## Konverzija podataka

- Prilikom unošenja podataka u računar, nekad postoji potreba za konverzijom podataka iz jednog oblika u drugi.
- OCR (*Optical Character Recognition*) je tehnika prepoznavanja teksta iz rasterske slike, kako bi se tekst mogao uređivati.



## Kompresija podataka

- Postupak smanjenja datoteke zasnovan na otklanjanju nepotrebnih informacija.
- Veličina datoteke s rasterskom slikom zavisi od rezolucije (ukupnog broja piksela) i dubine boje (broja bita po pikselu).
- Algoritmi za kompresiju koriste nesavršenost ljudskih čula.

