

Predstavljanje podataka u računaru

doc.dr. Samir Lemeš
slemes@mf.unze.ba

Univerzitet u Zenici - 2012



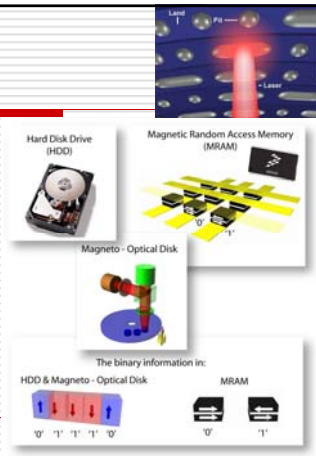
Predstavljanje podataka u računaru

- Bit
- Byte
- Riječ
- Prikaz teksta
- Fiksni i pokretni zarez
- Datoteke (binarne, tekstualne)
- Manipulacija datotekama

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

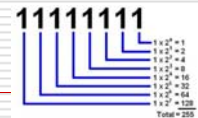
Bit

- Binarni b.s. se lakše realizuje u elektronskim komponentama nego drugi brojni sistemi.
- Cifra u b.b.s. se naziva BIT (**BI**nary digi**T**)



Byte

- ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) standard propisuje da se za prikaz teksta koriste grupe od 8 binarnih cifara:
 $a = 97_{10} = 61_{16} = 141_8 = 01100001_2$
- Grupa od 8 bita se naziva BYTE (binarni izraz: **BinarY TErm**).
- 8 b (bit) = 1 B (Byte)



Byte

- Veće jedinice se tvore prefiksima (kilo, mega, giga, tera, peta, exa,...):
 - 1 kB = 1.024 B
 - 1 MB = 1.024 kB = 1.048.576 B
 - 1 GB = 1.024 MB = 1.048.576 kB = 1.073.741.824 B
 - 1 TB = 1.024 GB = 1.048.576 MB = 1.073.741.824 kB = 1.099.511.627.776 B
 - 1 PB = 1.024 TB 1 EB = 1.024 PB...

Riječ

- Prilikom serijskog prenosa binarnih podataka, potrebno je odrediti dužinu segmenta podataka koji čine cjelinu:
1101010101101010100101010010...
- Riječ (word) je skup binarnih cifara, koji predstavlja najveći paket podataka koji se može prenijeti jednom instrukcijom.
- Moderni CPU koriste riječ dužine 8,16,24,32 ili 64 bita.

Prikaz teksta

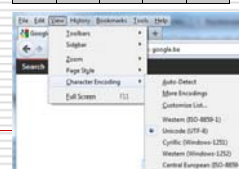
- Za prikaz teksta koriste se kodne tabele.
- ASCII kod prvih 7 bita (0-127) koristi za prikaz engleskog alfabeta, a ostalih 128 znakova (128-255) je rezervirano za lokalizirane znakove.
- Za prikaz teksta na način koji ne zavisi o jeziku, programu ili platformi koriste se standardi za kodiranje.



Prikaz teksta

- YUSCII (JUS I.B1.002) je standard korišten u SFRJ, u kojem se koristila zamjena karaktera za prikaz slova kojih nema u engleskom alfabetu.
- Danas se koriste standardi ISO-8859-2 i Unicode UTF-8.

š	đ	č	ć	ž
{		~	}	'
Š	Đ	Č	Ć	Ž
[\	^]	@



Fiksni i pokretni zarez

- Binarni broj može imati predznak, ali i decimalni zarez, kako bi mogao prikazati racionalne brojeve (razlomke).
- Registri su jedinice za pohranjivanje podataka u CPU. Npr. i sabirci i zbir se pohranjuju u registrima.
- Koriste se dva načina prikaza decimalnog zareza u registrima: fiksni i pokretni (plivajući) zarez.

Fiksni i pokretni zarez

- Prikaz brojeva s fiksnim zarezom podrazumijeva da je položaj zareza fiksiran na određenu poziciju.
- Broj s fiksnim zarezom je u stvari cijeli broj koji se skalira faktorom: 1,23 je 1230 s faktorom 1/1000 12300 je 1230 s faktorom 10
- Faktor skaliranja kod binarnih brojeva je stepen od 2 (skaliranje = shift)

Fiksni i pokretni zarez

- Prikaz s pokretnim zarezom (*floating point*) koristi dva registra.
- Prvi registar sadrži broj bez binarnog zareza, a u drugom registru je broj koji pokazuje položaj binarnog zareza u prvom registru.
- Primjer brojeva s pokretnim zarezom:
 $4e+05 = 4 \cdot 10^5 = 400.000$
 $21e-03 = 21 \cdot 10^{-3} = 0,021$

Datoteke

- Datoteka (computer file) je blok međusobno povezanih informacija, odnosno resurs za pohranjivanje podataka, kojeg koriste računarski programi i koji podrazumijeva trajno pohranjivanje.
- Datoteka je trajno pohranjena, što znači da ostaje dostupna i nakon završetka programa koji je koristi.

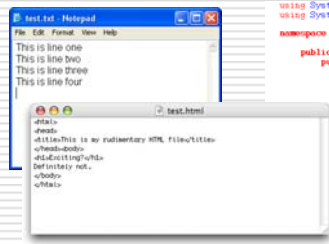


Datoteke

- Datoteke mogu biti tekst i binarne.
- Tekst datoteke koriste ASCII ili slično kodiranje, tako da svaka riječ predstavlja jedan karakter (character).
- Binarne datoteke sadrže podatke koji se ne sastoje samo od karaktera, nego i od drugih vrsta podataka: slike (pikseli), zvučne, video datoteke, programi prevedeni u binarni kod.

Datoteke

- Primjeri tekst datoteka:



```
using System;
using System.Collections.Generic;
namespace GenericSorting {
public class Sorting {
public static void SelectionSort(T[] data,
int size) where T : IComparable {
for (int outerIndex = size - 1; outerIndex > 0;
outerIndex--) {
// Find the largest value in data
T largest = data[0];
int innerLargest = 0;
for (int innerIndex = 1;
innerIndex <= outerIndex;
innerIndex++) {
if (data[innerIndex].CompareTo(largest) > 0) {
// Found a value larger than largest
largest = data[innerIndex];
innerLargest = innerIndex;
}
}
// Interchange data[innerLargest] with
data[outerIndex];
T temp = data[innerLargest];
data[innerLargest] = data[outerIndex];
data[outerIndex] = temp;
}
}
}
```

Datoteke

- Tekst datoteke se mogu uređivati editorima (Notepad).
- Tekst datoteke ne mogu sadržati nikakve osobine teksta (font, boja, veličina, bold/italic/underline,...)
- Web stranice se na serverima pohranjuju kao tekst datoteke i sadrže izvorni kod u HTML jeziku.
- HTML naredbe prevodi browser.

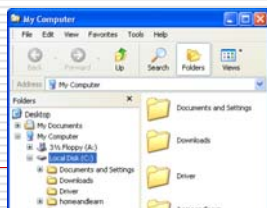
Datoteke

- Binarne datoteke se ne mogu uređivati tekst-editorom.
- MS Word dokument predstavlja binarnu datoteku, u kojoj se pored teksta pohranjuje čitav niz drugih podataka.
- MP3 datoteka sadrži podatke o uzorcima zvuka.
- JPG datoteka sadrži podatke o pikselima koji čine sliku.



Manipulacija datotekama

- Sastavni dio operativnog sistema su aplikacije za manipulaciju datotekama: premještanje, kopiranje, brisanje, promjena imena, grupisanje u foldere (direktorije),...
- MS Windows koristi Windows Explorer.
- Moguće je koristiti alternativni program



Manipulacija datotekama

- Windows explorer može da prikazuje datoteke na različite načine (list, details, large icons, content,...)
- Pomoću ekstenzija Windows explorer prepoznaje namjenu datoteke:
 - Control Panel, Appearance and Personalization, Folder Options, View.

