

JEDINICE MERE

- memorija
- procesor
- mips
- flpos
- transfer podataka
- slika

Memorija

- memorijski čip se sastoji iz mnoštva ćelija. Svaka ćelija je malo elektronsko kolo koje može imati dva stanja
 - 0 – nema struje
 - 1 – ima struje
- osnovna informacija u bitovima se može izraziti pomoću DA ili NE
- bit – **BI**nary digi**T** , binarna cifra – 0, 1
- da bi se u memoriji predstavili podaci (slova, brojevi, boje...) vrši se grupisanje bitova u nizove od 8, 16, 32, 64
- niz od 8 bitova naziva se bajt – byte – **BinariY Term**
- 1 B (byte) = znak ili broj
- kapacitet memorije se meri količinom podataka koja se može u nju upisati

- jedinice mere za kapacitet memorije su:

1 KB – 1024 B (kilobajt)

1 MB – 1024 KB (megabajt)

1 GB – 1024 MB (gigabajt)

1 TB – 1024 GB (terabajt)

Koliko bitova ima u 8B?

Koliko bajtova ima u 256 bita?

Koliko bajtova ima u 4GB?

$$4 * 1024 \text{ MB} = 4 * 1024 * 1024 \text{ KB} = 4 * 1024 * 1024 * 1024 \text{ B} = 4.294.967.296 \text{ B}$$
$$= 4 * 2^{30}$$

Processor

- osnovne karakteristike procesora su frekvencija, brzina procesora, dužina procesorske reči, keš memorija
- komponenta generator takta proizvodi impulse koji se ponavljaju u fiksnim vremenskim intervalima. Broj impulsa koje u sekundi proizvede generator takta predstavljaju **frekvenciju procesora**. Impulsi u sekundi se nazivaju herci i označavaju sa Hz. Izvršavanje svake mašinske naredbe traje određen broj taktova.

Transformacije podataka, iako mogu izgledati komplikovane i raznovrsne, zasnivaju se na jednostavnim principima: računari mogu da sabiraju i porede vrednost. Ove jednostavne operacije izvršavaju se u procesoru veoma brzo. Brzina se meri delovima sekundi:

- milisekundama (hiljaditi delovi sekunde, 10^{-3})
- mikrosekundama (milioniti delovi sekunde, 10^{-6})
- nanosekundama (milijarditi delovi sekunde, 10^{-9})
- pikosekundama (milijarditi delovi sekunde, 10^{-12})

Tako da, umesto da obavlja kompleksne operacije, računar obavlja mnogo jednostavnih operacija veoma brzo. Operacije koje procesor može da obavi mogu se razvrstati u tri vrste: aritmetičke, logičke i kontrolno/komunikacione operacije

- glavna osobina procesora je brzina kojom vrši obradu podataka. Brzina se meri brojem operacija koje može da izvrši u jednoj sekundi (učestalost ili frekvencija). Osnovna jedinica mere za učestalost izvršenih operacija je Hz.

Veće jedinice: MHz – milion operacija u sekundi

THZ – milijarda operacija u sekundi

- u nekim implementacijama operacija sabiranja zahteva 2 takta, a deljenje do 25 taktova.

- što je veća frekvencija, računar brže radi

- brzina procesora se izražava u MIPS i MFLOPS

- MIPS (Milion Instructions Per Second) - koristi se da se izrazi brzina, odnosno performanse procesora putem merenja broja izvršenih instrukcija u jedinici vremena

- 1 MIPS računari: VAX 11/780, IBM System/370 model 158-3 (1969, 1970) (1982, Sauthampton, England Vax 11/750)

- prvi mikroprocesor opšte namene, intel i8080 je radio na 640 kIPS-a. 1 kIPS=0,001 MIPS

- Intelov i8086, prvi 16-bitni mikroprocesor je radio na 800 kIPS-a.

- Prvi 32-bitni PC računari sa procesorom i80386 radio je na otprilike 3 MIPS-a.

- Broj instrukcija za određeni program je potpuno zavisano od programa i arhitekture instrukcijskog seta (ISA).

- Program "Hello world", kada kompajliramo za CISC (Complex Instruction Set Computer) arhitekturu koristi oko 10 instrukcija, dok isti kompajliran za RISC (Reduced Instruction Set Computer) arhitekturu koristi oko 20 instrukcija.

- MFLOPS (Milion Floating Point Operations Per Second)

FLOPS= FLoating point Operations Per Second -broj operacija sa pokretnim zarezom u sekundi

U upotrebi su veće i manje jedinice:

miliFLOPS (mFLOPS) = 0,001 FLOPS

megaFLOPS (MFLOPS) = 1.000 FLOPS

gigaFLOPS (GFLOPS) = 1.000.000 FLOPS

teraFLOPS - 10^{12}

petaFLOPS - 10^{15}

exaFLOPS - 10^{18}

zettaFLOPS - 10^{21}

yottaFLOPS - 10^{24}

- Prosečna brzina ljudi se meri u mFLOPSima

- obični kalkulator u proseku 10 FLOPS-a

- 500 najbržih superračunara 58.9 petaFLOPS

- Intel Core i7 980 XE=109 GFLOPS

-
- moć računara zavisi i od broja bitova koji se mogu istovremeno preneti i obraditi unutar procesora. Današnji mikroprocesori obrađuju 32 ili 64 bita. Dužina mašinske reči se često koristi kao osnovna karakteristika arhitekture računara, pa se često može čuti da je računar 32-bitne ili 64-bitne arhitekture; jasno je da što je veći broj bitova koji obrazuju mašinsku reč to se može obraditi veća količina informacija
 - u okviru samog procesora nalazi se deo memorije koji se naziva keš memorija. Ova memorija ubrzava rad procesora jer smanjuje prosečno vreme pristupa procesoru. Keš memorija je najčešće izuzetno brza memorija male količine. U praksi, prisustvo više keš memorije može da indicira veće sposobnosti procesora, odnosno njegovu veću brzinu jer je potrebno više memorije da ga „hrani“, i u okviru iste generacije to uvek jeste slučaj. Međutim, kada se posmatraju procesori različitih generacija, usled razlika u arhitekturi može da se desi da procesor sa manje keša zapravo radi brže od procesora sa više keša jer je efikasniji i brži na drugim poljima.

Kupujem računar. Šta mi znače podaci?

- AMD® Carrizo-L APU Quad Core Processor A6-7310 Brzina: 2.0GHz (Turbo do 2.4GHz) Keš memorija: 2MB L2
- Intel® Core™ i7 Quad Core Processor 4810MQ Brzina: 2.8GHz (Turbo do 3.8GHz) Keš memorija: 6MB

- Intel® Core™ i7-7Y75 Processor (4M Cache, up to 3.60 GHz)
- Intel® Core™ i7-7500U Processor (4M Cache, up to 3.50 GHz)

<http://ark.intel.com/compare/95441,95451>

Transfer podataka

- kbps=1000 bita po sekundi
- Mbps=1 000 000 bita po sekundi
- Gbps (bilion), Tbps (trilion)
- Kbps=1024 bita po sekundi

Koji prenos je brži 1Kbps ili 1kbps?

- DSL ili kablovski modemi imaju transfere:

512kbps, 2Mbps, 6Mbps,...

- MBps= MEGA BYTE po sekundi

- Koliko dugo će trajati transfer digitalne fotografije od 256 KB preko 512 kbps kablovske konekcije?

Kolorit slike

- slike se u računaru predstavljaju matricom (mrežom) kvadratića zvanih pikseli
- svaki piksel ima svoju boju. Boja piksela je predstavljena u računaru određenim brojem bitova; broj bitova za opis boje jednak je za sve piksele na slici. Za ovakav prikaz slika koriste se termin rasterska ili bitmapirana grafika.
- ako slika sadrži samo crno-bele elemente (na primer, ako predstavlja skenirani dokument sa tekstom), za opis piksela na slici dovoljne su dve boje – crna i bela. Ove dve boje mogu se definisati korišćenjem samo jednog bita po pikselu.
- ako je slikom predstavljen jednostavan crtež, dobar izbor za dubinu piksela je 8 bita (čime je omogućeno predstavljanje do $256=2^8$ različitih boja).
- slike u punoj boji mogu se na ekranu prikazati sa dubinom piksela 24.
- u RGB modelu boja to se realizuje tako što se sa po 8 bita predstavljaju komponente crvene, zelene i plave boje, koje se kombinuju da bi se prikazala boja piksela. Na ovaj način, na ekranu se može predstaviti 2^{24} ili približno 16,7 miliona različitih boja, a to je obično više nego dovoljno za ljudsko oko.

Koliko je potrebno memorijskog prostora (KB ili b) za pohranjivanje slike u punoj boji, veličine 600 x 500 piksela?



16



256



24 bit



monohromatska

Domaći:

Naći mere današnje tehnologije (brzine, veličine,)