

INFORMATIKA

Informatika je znanost o sistematični obdelavi podatkov, še posebno o samodejni obdelavi s pomočjo računalnikov. Gledano zgodovinsko se je informatika razvila iz matematike, medtem ko imajo računalniki svoj začetek v elektroniki. Računalniki so pri tem samo naprave, ki omogočajo teoretične zamisli informatike preveriti v praksi.

Kaj je informatika?

Je veda, ki se ukvarja z informacijami in povezuje različne veje znanosti

- Matematiko
- Računalništvo
- Telekomunikacije
- Elektroniko
- Elektrotehniko
- Kibernetiko
- ...

Področja, uporabe računalnika:

- Industrija (nadzorovanje, vodenje, krmiljenje procesov)
- INŠTITUTI in raziskovalne ustanove
- BANKE (LB, bankomat...)
- ŠOLE, BOLNICE, POLICIJA, VOJSKA
- POŠTA, TRGOVINE

Kaj je informacija?

- Informacija je urejen sklop podatkov, ki govori o odnosu ali pojavu in pove vedno nekaj novega.
- Informacija = predznanje + podatek

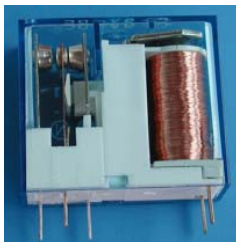
PREPROSTI ZAČETKI

- Začetki »preprostega računanja« so 3000 pr.n.š
- ABAK (abakus) kitajsko računalo na kroglice
- 1614 izum logaritmov: napier ($Y = \log_a x \rightarrow a^y = x$)
- 1623 preprost mehanizem za »+« in »-«
- 1642 računalniški stroj Blaise Pascala (Pascaline)
- 1672 računalniški stroj Gottfried Leibnitz (+, -, ·, ÷, ☺)
- 1834 analitski računski stroj Charles Babbage
- 1890 Hollerithov računski stroj
- 1910 IBM (International, Business Machines)
- 1936 Konrad Zuse Z1 mehanski, Z2 in Z3 relejev

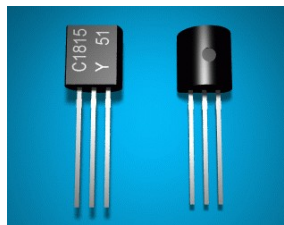


RAČUNALNIŠKI SREDNJI VEK

- Rele (MEHANSKI PREKINJEVALNI ELEMENT 0 IN 1)
- 1936 Konrad Zuse (Z1 in Z2 3.600 relejev)
- 1942 Bell Telephone Company (rele)
- 1943 bellov največji računalnik (9.000 relejev)
- 1944 Mark1 (10.000 relejev, velikosti :17m x 17m x 2,5m)
- 1948 Mark2 (nad 13.000 relejev)
- ELEKTRONKA (električni prekinjevalni sistem)
- 1946 ENIAC 18.000 elektronk, teža: 80 ton, cena: 10.000.000 \$, (1.000 x hitrejši od mehanskih)
- Ostali računalniki: (EDSAC, SSEC, ILLIAC, MANIAC,...)
- TRANZISTOR: (polprevodniški element)
- 1959 Texas Instruments: (dvojni tranzistor)
- (manjša velikost, občutljivost, cena,...)
- 1965 INTEGRIRANO VEZJE:
 - (NA Si ploščici združeno veliko število diskretnih elementov: upor (R), tuljava (L) kondenzator (C), dioda (D)tranzistor (T)...



RELE



TRANZISTOR

Računalniški novi vek:

- računalniški novi vek sta zaznamovala:
- **mikroprocesor:** (Si ploščica velikosti 5 mm * 5 mm, imenovana ČIP, ki ima od 10.000 do 100.000 diskretnih elementov: upore - R, tuljave - L), kondenzatorje - C, diode - D, tranzistorje - T ... ; leto izdelave 1971)
- **mikroračunalnik:** (mikroprocesor + pomnilnik + vhodno izhodne enote – kar imenujemo Input / Output unit)
- 1974 računalnik Altair (procesor INTEL 8080 - 8 bitni)
- 1980 (ZX Spectrum slika 13, Commodore, Apple ...)
- 1981 (prvi osebni računalnik – PC, ki ga je izdelal IBM)
- 1987 (nova generacija osebnih računalnikov IBM: PS/2, kar pomeni Personal System druge generacije)

RAČUNALNIKI DANES

Glede na zelo široko področje uporabe računalnikov je skupni imenovalec zahtev računalnikov v večini primerov uporabe:

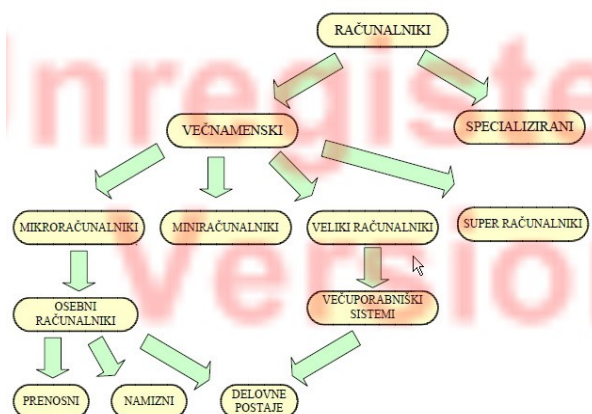
- veliko število logičnih vrat (nekaj 100.000)
- veliko pomnilnika (več 10 Gbytov)
- velika hitrost delovanja (256 bitni procesor)
- majhna velikost (škafli za čevlje)
- nizka cena (nekaj 100 \$)
- osnova polprevodniške ploščice je GaAs (Galijev Arzenid; $t = 10-12$ s) in superprevodniki

Vrste računalnikov

V najbolj grobi delitvi obstajata danes predvsem dve skupini računalnikov:

- **večnamenski računalniki**, ki predstavljajo zelo široko paleto različnih računalnikov
- **specializirani računalniki**, ki se uporabljajo za razliko od prve skupine za točno določen namen (npr. avtomobil).

Sicer pa je delitev iz dveh osnovnih skupin najlepše razvidna iz spodnje sheme



RAČUNALNIK je naprava za avtomatsko obdelavo podatkov

- je naprava ali sistem, ki izvaja zaporedje enolično določenih operacij
- (algoritem – program)

DOMAČA NALOGA

Napiši en algoritem (a.k.a. recept)

- Algoritem je »spisek navodil« za izdelavo nekega postopka
- Program je zaporedje navodil v procesorju

ALGORITEM:

1. Navedi definicijo algoritma in 3 ne računalniške ter 3 računalniške algoritme!

Algoritem je navodilo kako rešimo določen problem. Ne računalniški algoritmi: algoritem kuhanja jajc, algoritem pečenja jajc, algoritem paniranja mesa..

2. Kako lahko predstavimo algoritem?

Algoritem lahko predstavimo z diagramom poteka ali pa z naravnim oziroma psevdokodu.

3. Opiši lastnosti algoritma!

- sestavljen je iz končnega zaporedja stavkov, ki nas privedejo do rešitve nekega problema

-izražen v obliki programa

-vsak korak je predstavljen z enim ali več ukazi oz. stavki programskega jezika

AKTIVNOSTI INFORMACIJSKEGA SISTEMA

- ZBIRANJE podatkov
- OBDELAVA podatkov
- SHRANJEVANJE podatkov in informacij
- DOSTAVLJANJE podatkov in informacij
- Zbiranje: knjige, revije, podatkovne zbirke
- Obdelava: ročno, strojno, avtomatsko
- Shranjevanje: kasete, trakovi, diskete, CD,...
- Dostava: telefon, faks, PTT, e-mail,...

GENERACIJE RAČUNALNIKOV

- I. generacija (releji, elektronke) do leta 1953
- II. generacija (polprevodniki elementi) 1963
- III. generacija (integrirana vezja, čipi) do 1970
- IV. generacija (integrirana vezja visoke gostote – mikroprocesorji)
- V. generacija (logika, banke, znanja in podatkov, človeški govor)
- VI. Generacija BIO računalnik.

INFORMACIJSKI SISTEM

Je urejen, organiziran sistem, katerega glavna naloga je, da organe upravljajo in poslovodne organe oskrbuje z vsemi pomembnimi informacijami.

Kaj je razredni informacijski sistem?

AKTIVNOSTI INFORMACIJSKEGA SISTEMA

- ZBIRANJE podatkov
 - OBDELAVA podatkov
 - SHRANJEVANJE podatkov in informacij
 - DOSTAVLJANJE podatkov in informacij
 - VARNOST, ZAŠČITA podatkov
-
- zbiranje: knjige, revije, podatkovne zbirke
 - obdelava: ročno, strojno, avtomatsko
 - shranjevanje: kasete, trakovi, diskete, CD...
 - dostava: telefon, faks, PTT, e-mail

VRSTE RAČUNALNIKOV

- delitev glede na število terminalov
- delitev glede na zmogljivost (procesor)
- delitev glede na možnost prenašanja

Delitev glede na terminale

TERMINAL = MONITOR + TIPKOVNICA

- Veliki računalniki: (računalniki z nad 100 terminalov)
- Mini računalniki: (računalniki nad 3 terminale)
- Mikro računalniki: (računalnik do 3 terminale, primer: navadno 1 PC/AT računalnik)

ADMINISTRATOR = oseba, ki skrbi za računalnike

Pregled razvoja PROCESORJEV firme INTEL

Današnji osebni računalniki so 32 ali 64- bitni

DELITEV RAČUNALNIKOV GLEDE NA MOŽNOSTI PRENAŠANJA

- ❖ Neprenosni računalniki: (velike, mini in mikro)
- ❖ Prenosni računalniki: (računalniki potrebujejo omrežno napajanje)
- ❖ Priročni računalniki: (imajo vgrajen akumulator in LCD display)
- ❖ Žepni računalniki: (predhodnik je kalkulator, imajo programski jezik in širši grafični display)
- ❖ Dlančniki: (predhodnik je žepni računalnik, so brez tipkovnice, imajo OS)

Operacijski sistem je glavni program za upravljanje računalnika (Windows, Linux, Unix, MAC)...

PROGRAMSKA OPREMA (Software)

1. Delitev programske opreme:
 - tržni ali komercialni programi
 - preizkusni (shareware) programi
 - javni (freeware) programi
 - demo programi

UPORABNIŠKA PROGRAMSKA OPREMA

- računalniške igre
- programi za delo z grafiko
- programi za delo z zvokom
- storitveni programi
- programi v omrežju INTERNET
- sistemski programi

PROGRAMI ZA DELO Z GRAFIKO: (CAD)

CAD = Computer Aided Design

- AUTO CAD
- OrCAD, P-CAD
- Corell Draw
- PaintBrush, Slikar

Z RAČUNALNIKOM ŽELIMO POSLUŠATI GLASBO

Kaj mora vsebovati računalnik?

- Zvočna kartica (sound Blaster)
- Zvočniki
- Programi za delo z zvokom
- Pogon CD-ROM

STORITVENI PROGRAMI: (MS Office)

- Programi za urejanje besedil (Ms Word...)
- Programi za elektronske preglednice (MS Excel...)
- Programi za prikazovanje (MS Power Point)
- Programi za podatkovne baze (MS access)
- Programi za izdelavo brošur, letakov (Ms Publisher)
- Izdelavo spletnih obrazcev (Info Path)
- Priročni HELP programi (funkcijska tipka F1)

PROGRAMI V OMREŽJU INTERNET:

- Programi za izdelovanje spletnih strani (Dream viewer, Front Page, Flash...)
- Programi za iskanje informacij (Internet Explorer, Netscape Navigator...)
- Programi za računalniško komuniciranje (TelNET, FTP, Skype, Messenger...)
- Programi za elektronsko pošto (MS Outlook, Eudora, Pegasus Mail...)

Večuporabniški (več uporabnikov hkrati)

Večopravilni (več programov hkrati)

SISTEMSKI PROGRAMI

- Programi za izpopolnitev operacijskega sistema
- Programi za izboljšanje strojne opreme
- Programska orodja

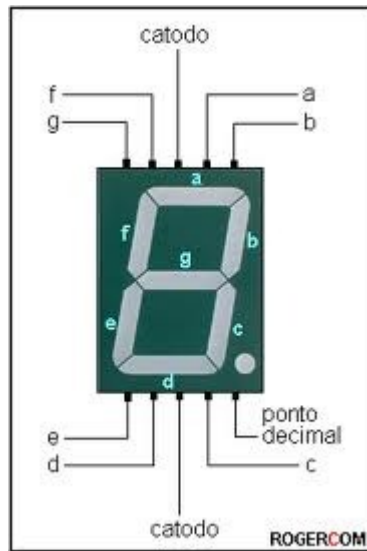
ZGRADBA IN DELOVANJE RAČUNALNIKA

❖ Informacije in njihova predstavitev:

- ANALOGNE ali zvezne (primeri): magnetna igla, vetrokaz na sredini, termometer (alkoholni, živosrebrni, ura s kazalci)

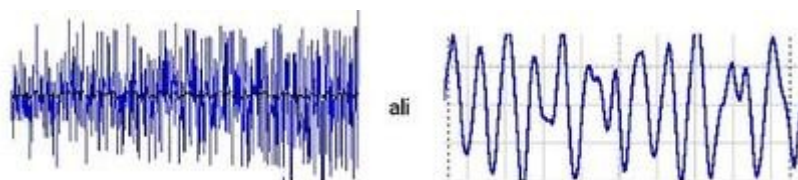
- DIGITALNE ali disketne /primeri): števec KM v avtu, semafor, digitalna ura, števec električne energije..

Display:

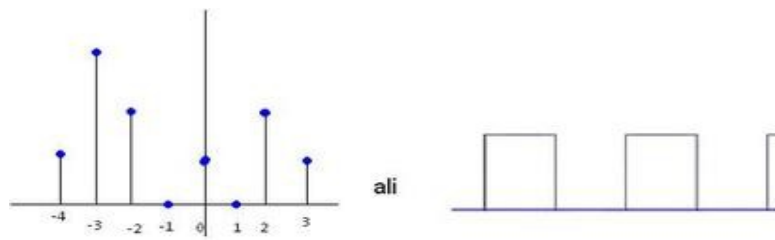


Št.	A	B	C	D	E	F	G	H
0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	0	0	0	0	1
2	1	0	1	1	0	1	1	1
3	1	1	1	1	0	0	1	1
4	0	1	1	0	1	0	1	1
5	1	1	0	1	1	0	1	1
6	1	1	0	1	1	1	1	1
7	0	1	1	1	0	0	0	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	0	1	1

Oglejmo si primer analognega in digitalnega signala, ki nosi informacijo o določeni veličini, na naslednjih slikah:



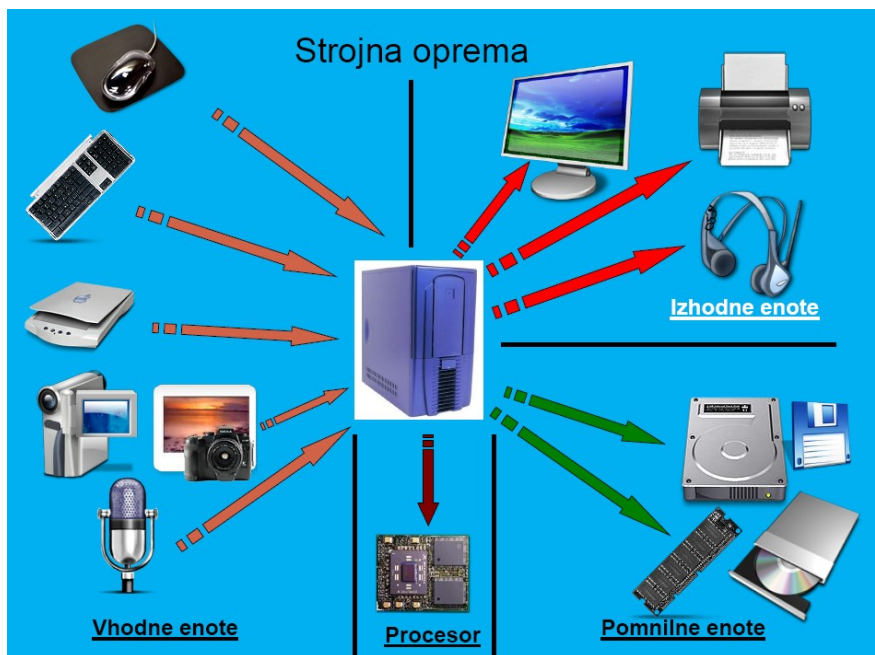
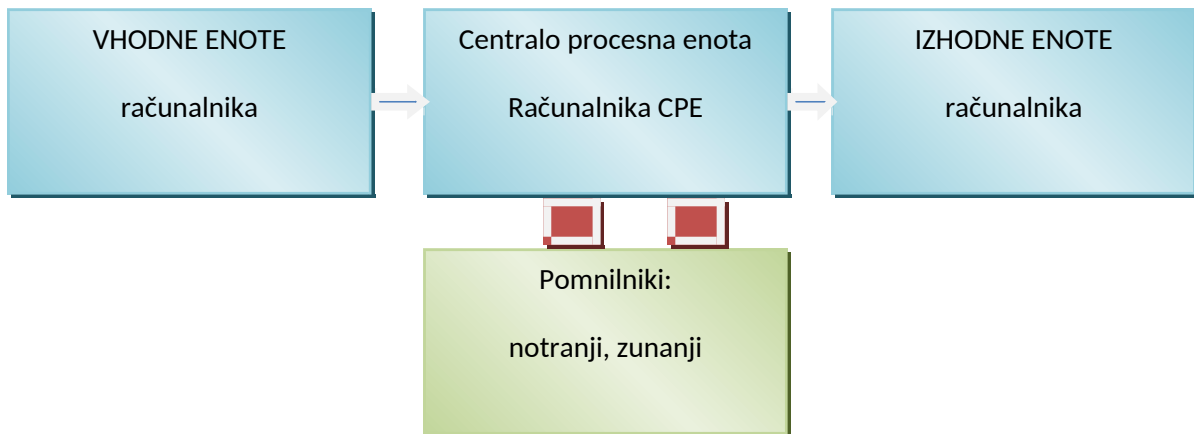
Slika 1: Analogni signal



Slika 2: Digitalni signal

Vidimo, da lahko določena veličina pri analognem ali zveznem signalu zavzame poljubno vrednost v določenem intervalu, tudi neskončno, medtem ko pri digitalnem ali diskretnem signalu zavzame točno določeno vrednost.

MODEL RAČUNALNIKA (AMERIŠKI ZNANSTVENIK – John Numann)



❖ NOTRANJI POMNILNIK

- **RAM (Random Access Memory)**
- **ROM (Read Only Memory)**

Notranji pomnilnik služi za izvajanje programov in se nahaja tako na osnovni plošči, kot tudi na dodatnih pomnilniških karticah. Notranji pomnilnik razdelimo na delovni pomnilnik (RAM) in trajni pomnilnik (ROM).

V **RAM (Random Access Memory)** pomnilniku se začasno shranjujejo programi, informacije, ki jih vtipkamo (npr. preko tipkovnice) in rezultati programov. V delovni pomnilnik lahko podatke shranimo in jih po potrebi preberemo ali prekrijemo z novimi.



Ob izključitvi osebne računalnika se podatki iz pomnilnika izbrišejo.

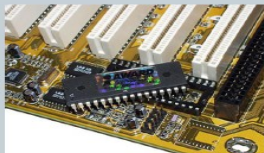
V **ROM (Read Only Memory)** ali trajnem pomnilniku so trajno zapisane pomembne informacije in navodila, ki jih potrebuje osebni računalnik za svoje nemoteno delovanje. Podatkov v ROM pomnilnik ne moremo vpisovati. Ob izključitvi osebne računalnika se informacije v pomnilniku ohranijo.

Pomnilnik

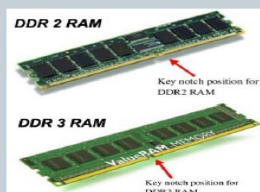
- V pomnilnih enotah računalnika **shranjujemo in beremo** podatke in ukaze. Najpomembnejši **lastnosti** pomnilnika sta njegova **velikost** (npr. 4 GB, 8 GB, ...) in **hitrost** (npr. 1600 MHz).
- Pomnilne enote delimo na:
 - **notranji** pomnilniki – RAM, ROM (hitrejši, dražji, manjši), in
 - **zunanji** pomnilniki – diski, DVD, ... (počasnejši, cenejši, večji).

Notranji pomnilnik:

a) **ROM:**
bralni pomnilnik



b) **RAM:**
delovni pomnilnik



Na splošno velja, da je osebni računalnik, ki ima več pomnilnika (RAM) zmogljivejši, saj omogoča nemoteno uporabo programov, ki zahtevajo za svoje delovanje več pomnilnika (spomina).

❖ ZUNANJI POMNILNIK

- **trdi disk**
- **disketa**
- **magnetni trak**

- CD ROM
- Kasete, trakovi

Je namenjen za dolgotrajno shranjevanje podatkov na magnetne medije. Najpogostejše oblike zunanega pomnilnika so: trdi disk, disketa, magnetni trak, CD ROM.

TRDI DISK (Hard disk)



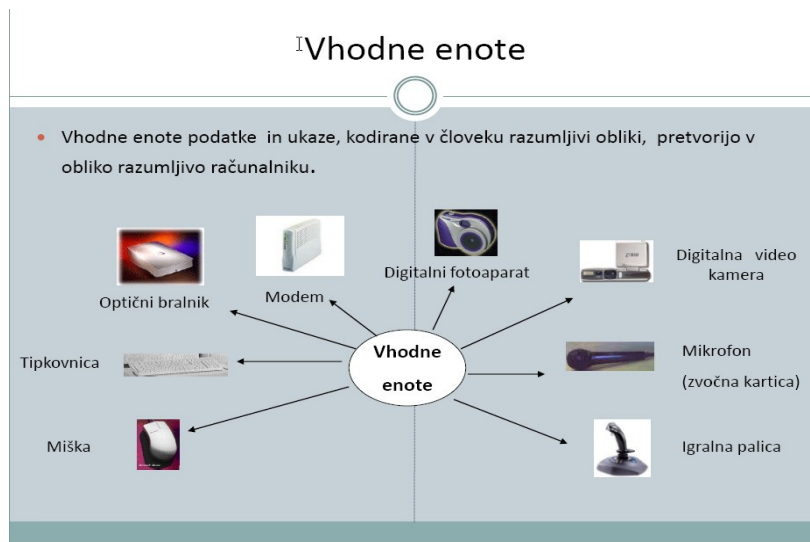
Predstavlja enega od zunanjih pomnilniških medijev. Ob nakupu osebnega računalnika, ki ima vgrajen trdi disk, sta pomembna dva podatka. In sicer kapaciteta (koliko podatkov je možno shraniti na trdi disk) ter dostopni čas v mili sekundah, ki pove, koliko časa je potrebno, da pisno čitalna glava najde in prebere podatek na disku.

Tako kot poznamo trde diske različnih kapacitet, dostopnih časov, ločimo tudi različne tipe diskov (SCSI, ...). Trdi diski imajo oznako C, D, E.

Pomanjkljivost trdih diskov je v tem, da niso izmenljivi (vse več se uporabljajo prenosni diski ZIP, JAZ 2 (2GB), SparQ (1GB)).



Prednost pred ostalimi zapisovalnimi mediji je možnost zapisovanja večje količine podatkov.



VHODNE ENOTE:

- tipkovnica
- miška, track ball, joystick
- volan, svetlobno pero
- scanner (optični čitalec)
- mikrofoni...



IZHODNE ENOTE

- monitor, tiskalnik, risalnik
- datascop (slikovni prikazovalnik)
- zvočniki

VHODNO/IZHODNE ENOTE

- modem, disketnik, USB ključek
- digitalni fotoaparati, kamera

Von Neumannov model

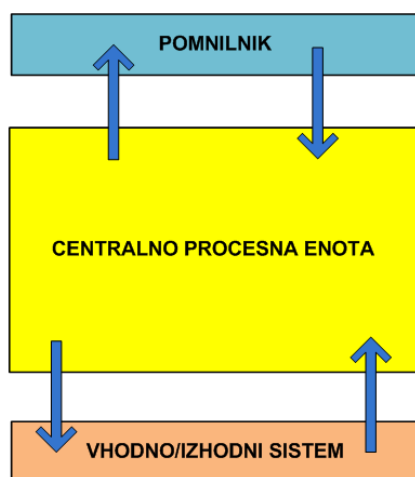
Leta 1945 Von Neumann shrani v računalnikov pomnilnik tako podatke kot program, tako da po zagonu računalnik vse izračune opravi brez dodatnih posegov od zunaj. To načelo je pri uporabi računalnika obveljalo vse do danes in zato prav Von Neumannov model računalnika štejemo za prvega pravega prednika današnjih računalnikov. Povsem nova je bila ideja o računalniku s shranjenim programom, ki je bistveno drugačen od takrat že delujočega prvega elektronskega računalnika ENIAC.

Tipičen von Neumannov model sestavljajo trije deli:

- CENTRALNO PROCESNA ENOTA (CPE),
- POMNILNIK,
- VHODNO/IZHODNI SISTEM.

SHEMA:

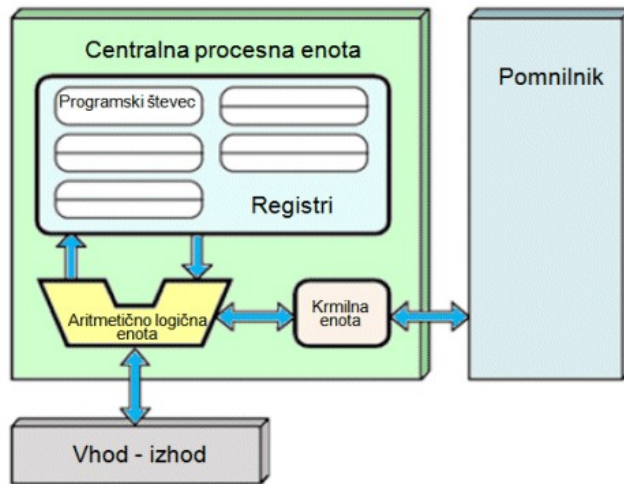
Von Neumann-ov model računalnika



V von Neumannovem računalniku se večina dogajanja odvija v CPE ali pod njeno kontrolo. Glavna naloga CPE je, da iz pomnilnika jemlje ukaze in jih izvršuje. Običajno jo delimo na 3 dele:

- KRMILNA ENOTA - vodi delovanje računalnika, skrbi za prevzem ukazov in operandov ter za aktiviranje ustreznih operacij,
- ARITMETIČNO LOGIČNA ENOTA - izvršilna enota, ki izvaja aritmetično logične operacije,
- REGISTRIRANJE - ena ali več med seboj povezanih pomnilniških celic. V eno celico lahko shranimo en bit. Služijo za shranjevanje.

SHEMA:

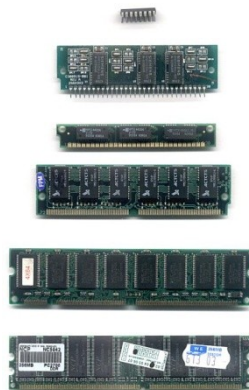


Centralno procesna enota

Pomnilnik

Pomnilnik je sestavljen iz pomnilniških besed, od katerih ima vsaka svoj enoumno določen naslov. V skupnem pomnilniku so shranjeni ukazi in operandi. Glavni pomnilnik je pasiven, naredi samo tisto, kar od njega zahteva CPE in V/I naprava. Kot sem že omenil je pomnilnik pasiven, sestavljajo ga več različnih vrst pomnilnikov, ki so gledano iz CPE kot en sam glavni pomnilnik. Povezava med glavnim pomnilnikom in CPE mora biti hitra, da lahko CPE sprejema ukaze tako hitro, kakor jih izvršuje, zato da ne čaka. To pot med glavnim pomnilnikom in CPE omejuje hitrost, zato temu rečemo Von Neumannovo ozko grlo.

PRIMER:



Različne oblike RAM pomnilnikov

Vhodno/Izhodni sistem

V CPE in v glavnem pomnilniku je informacija shranjena v obliki, ki je zunanjemu svetu nedostopna. Vsak računalnik ima zato del, ki ga imenujemo vhodno/izhodni sistem in je namenjen prenosu informacije v in iz zunanjega sveta. Vhodno/izhodni sistem je sestavljeni iz:

- vhodno/izhodnih vmesnikov,
- vhodno/izhodnih naprav.



Vhodne enote

Izhodne enote

Enote za merjenje informacij

- Osnovna enota za merjenje informacije je BIT (Binary digIT).
- Bit je tista informacija, s katero dobimo odgovor na vprašanje, na katero sta mogoča dva enako verjetna odgovora (DA = 1 / NE = 0).



Primer: met kovanca (številka, grb)

- **Byte = 8 Bitov**
- **Beseda = 16 Bitov**
- **Blok = 32 Bitov**



1 bit - 2 možna izida



2 bita - 4 možni izidi



3 biti - 8 možnih izidov

Kako lahko količino informacij tudi računsko ovrednotimo?

$$2^I = n$$

n: število enakovrednih izidov

I: količina informacije (število potrebnih bitov)

Za merjenje količine informacije uporabimo enačbo:

$$I = \log_2 n$$

$$S = 2^n$$

št. bitov	št. kombinacij
1	2 2^1
2	4
3	8
4	16
5	32

$$\begin{aligned}
 25 &= 2^n ? \\
 n &= \log_2 S \\
 n &= \frac{\log_{10} S}{\log_{10} 2} \\
 n &= \frac{\log_{10} 25}{\log_{10} 2} \\
 n &= \frac{1,397}{0,301} \\
 n &= 4,64
 \end{aligned}$$

10 števil (0 1 2 3 4 5 6 7 8 9)

26 velikih črk angleške abecede

(A B C D E F G H I J K M N O P R S T U V Z X Y W)

26 malih črk angleške abecede

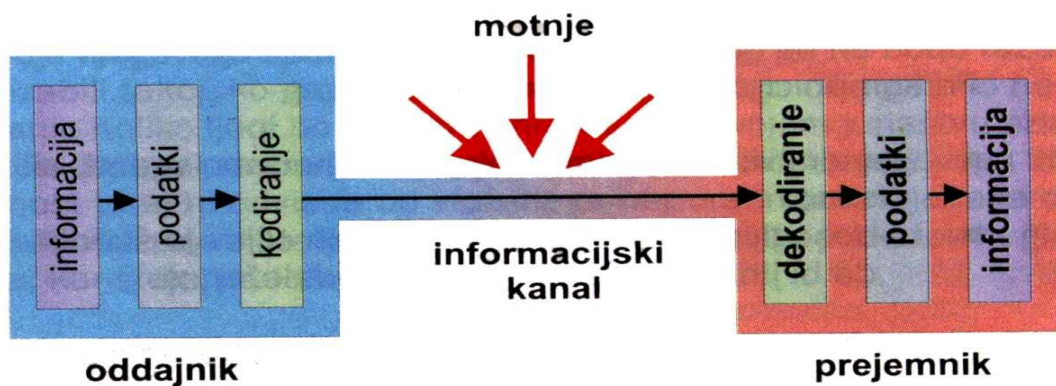
(a b c d e f g h i j k m n o p r s t u v z x y w)

25 posebnih znakov

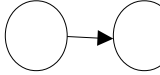
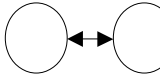
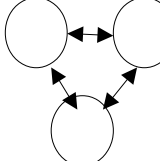
(! " # % & / () = ? * + - . , ...)

KOMUNICIRANJE

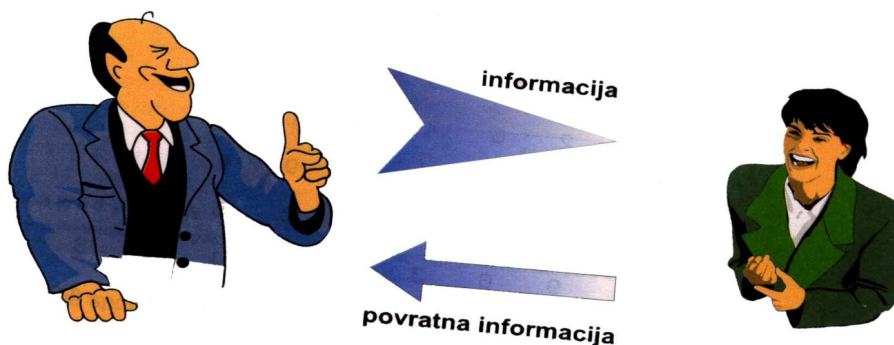
- Za komuniciranje sta potrebni 2 osebi ; oddajnik ter prejemnik
- Oddajnik je tisti, ki informacijo pripravi in odda
- Prejemnik je tisti, ki mu je informacija namenjena in jo tudi sprejme
- Komuniciranje je potem takem tudi prenos informacij iz misli oddajnika v misli prejemnika
- Oddajnik mora tudi informacijo kodirati v pravilno obliko in jo poslati po informacijskem kanalu
Oddani kanali se lahko med potjo tudi izgubijo => motnje



Vrste komunikacij:

- Enosmerno  (vedanje TV, poslušanje radia, predavanja, sms...)
- Dvosmerno  (predavanja, pogovor po telefonu, pogovor v živo...)
- Večsmerno  (Skype, konferenca, forum, soočanje...)

- **Enosmerno komuniciranje** – od oddajnika k prejemniku
- **Dvosmerno komuniciranje** - od oddajnika k prejemniku in nazaj, prejemnik vrne oddajniku povratno informacijo, s katero lahko sprašuje za dodatna pojasnila, ali p prejeto informacijo dopolnjuje ali popravlja



Poznamo žične in brezžične naprave

1. Katere so najpogostejše oblike komunikacijskih mrež?

- ⇒ **Krog** - komuniciranje poteka v obliki verige, vendar je veriga krožno povezana
- ⇒ **Veriga** - komuniciranje poteka od enega člana do drugega, zaporedno po celi verigi
- ⇒ **Kolo ali zvezda** - komunikacije potekajo med posameznim članom skupine in centrom, ne pa tudi med člani na obodu kolesa
- ⇒ **Ipsilon** - potek komuniciranja ponazarja oblika te črke: center je komunikacijsko nekaterim bližji kot drugim
- ⇒ **Vsi z vsemi** - komunikacije potekajo med vsemi člani skupine v vseh smereh

LAN (Local Area Network)

WAN (Wide Area Network)

Tiskalniki

Tiskalnik se uporablja skoraj pri vsakem računalniku saj kdor ima računalnik bo slej ko prej potreboval tudi tiskalnik da bo natisnil in napisal kakšen dokument ali sliko. Tiskalnikov je več vrst ki pa se med seboj razlikujejo po hitrosti tiskanja po ceni barve ter po kvaliteti ter načinu tiskanja. Najbolj znan tiskalnik je barvni tiskalnik ki ga vsi poznamo za tiskanje uporablja kartuše iz katerih brizga barvo. Še eden izmed bolj poznanih tiskalnikov je laserski tiskalnik ki uporablja tonerje s katerimi tiska dokument. Tiskalniki se uporabljajo za različne namene za osebno rabo za rabo v zdravstvu ali pa pisarnah. Tiskalniki pa so postali tudi skenerji ki vam lahko skenirajo dokument ter vam ga nato natisnejo.



Vrste tiskalnikov

Ko govorimo o besedi tiskalnik, govorimo o vseh vrstah. Poznamo jih kar nekaj na primer barvni tiskalnik, laserski tiskalnik, barvni laserski tiskalnik, iglični, termo-sublimacijski... Razlike med njimi so že v samem delovanju, zgradbi in še marsičem.

Barvni tiskalnik za tisk uporablja kartuše. Sam tisk pa poteka tako da na papir brizga barvo iz kartuš. Z različnim deležem osnovnih treh barv (modra, rumena, rdeča) ter črno barvo tako dobimo končno sliko. Navadno ko govorimo o besedi barvni tiskalnik mislimo na brizgalne tiskalnike.

Laserski tiskalnik pa za razliko oz brizgalnega uporablja toner. Sam tisk na medij pa poteka na principu statične elektrike. Tiskalnik spremeni naboj papirja. Kjer je negativen naboj se prah iz tonerja obdrži, medtem ko se na pozitivnih nabojih odbije. zatem se na list prah dobesedno zapeče na papir, to je tudi razlog zakaj iz laserskih tiskalnikov dobimo tople liste.

To je na kratko razlika med brizgalnik ter laserskim

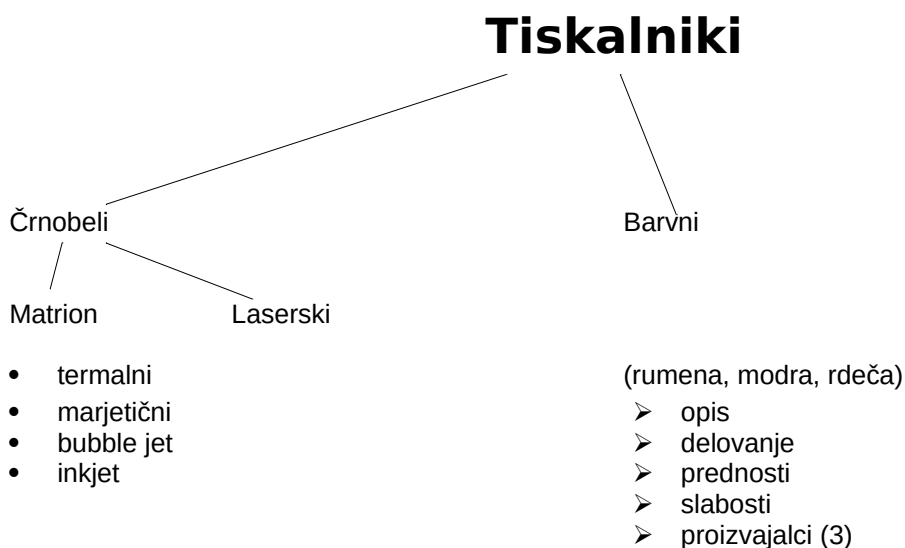
tiskalnikom, kasneje pa morda povemo še kaj več o ostalih tiskalnikih.

Vrste tiskalnikov:

- tiskalnik z valjem
- tiskalnik z letvicami
- tiskalnik z verigo
- tiskalnik z okroglo glavo
- tiskalnik na vosek

Najbolj razširjene so:

- črnilni tiskalnik
- laserski tiskalnik
- matrični tiskalnik



LASERSKI TISKALNIK

Glavni del laserskega tiskalnika je valj (boben), ki ga lahko statično naelektrimo, s svetlobo pa se ga da razelektriti. Tiskanje s pravim laserskim tiskalnikom je zelo hitro, predvsem s črno belim, saj mora papir le čez en valj. Pri barvnem tiskanju pa gre vsak list čez valj štirikrat, vsakič se nanese druga barva (črna, rumena, modra, vijolična), zato je tiskanje počasnejše. Pri vsakem valju se na papir nanese ena od štirih barv, ki jih uporablja tiskalnik.

600 dpi dpi= dot per inch
 300 dpi E število pikic/ 2,54 cm = 1¹
 1200 do 6000 dpi

HP 4L



World wide (wait)

<http://www.arnes.si>

hyper
text
transfer
protocol

Storitve interneta:

➤ iskanje podatkov	➤ prenos datotek
➤ e-pošta	➤ e-učenje
➤ spletna trgovina	➤ e-bančništvo

TCO/IP

Transmission Internet Protocol
Control
Protocol 192.2.147.10

32b = IPv4 $2^8 \ 2^8 \ 2^8 \ 2^8$
8 bitov 888
Št. Računalnikov = 2^{32}

18b = IPv6

MATRIČNI TISKALNIK

Matrične tiskalnice se uporabljajo predvsem pri tisku v velikih količinah, kjer velika kakovost tiska ni potrebna, je pa pomembna moč udarca (tiskanje v več izvodih). Takšnih tiskalnikov ne uporabljamo za domače zadeve. Uporabljajo jih podjetja, saj morajo vsak mesec natisniti veliko količino položnic, ki so več plastne (pomembna moč udarca). Iglčni tiskalniki delujejo na principu iglic, ki jih določena tehnologija (miniaturne tuljavice ali magnet) izstreli. Kakovost tiska je odvisna od števila iglic v pisalni glavi.