

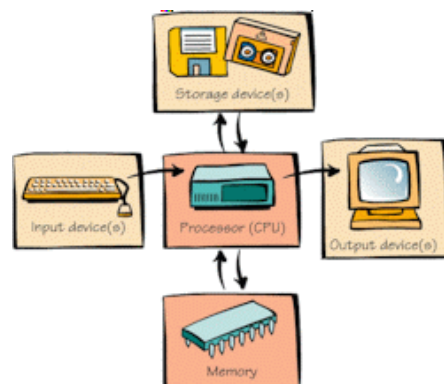
# Informatika v medijih

## 2.2. Zasnova računalnika. Strojna oprema osebnega računalnika. Periferne naprave.

## Osnovne naloge računalnika

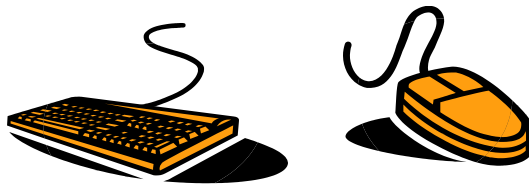
### ■ Štiri osnovne naloge računalnika so:

- Sprejemanje vhoda
- Obdelava informacij
- Izdelava izhoda
- Shranjevanje podatkov



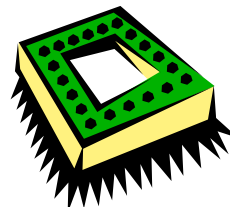
## Sprejemanje vhoda

- Računalnik sprejme podatke (iz zunanjega sveta) s pomočjo vhodnih naprav.
  - Tipkovnica je najbolj pogosta vhodna naprava.
  - Prav tako so pogoste naprave za vnašanje podatkov (*pointing devices*), kot je npr. miška. Tudi te naprave računalniku predstavljajo vhod.



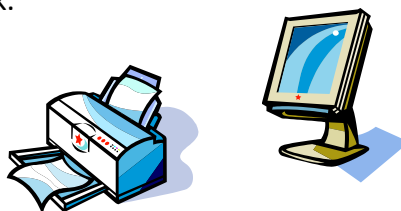
## Obdelava informacij

- Procesor (centralna procesna enota, CPE) opravlja vse potrebne aritmetične in logične izračune ter tako obdeluje informacije.
- CPE lahko uporablja le podatke v notranjem pomnilniku računalnika.
- CPE skupaj z notranjim pomnilnikom lahko smatramo kot “možgane” računalnika.



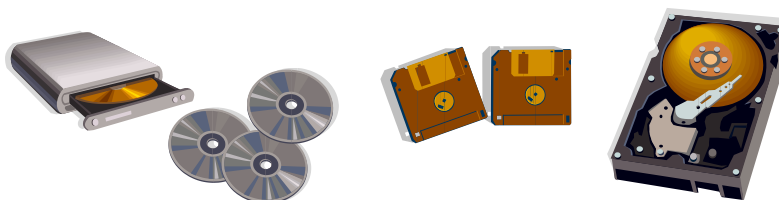
## Izdelava izhoda

- Obdelane informacije računalnik prikaže s pomočjo izhodnih naprav (pošlje v zunanji svet).
  - Računalniški zaslon (video monitor) je najpogostejša izhodna naprava.
  - Pogost izhod je tudi tiskalnik.



## Shranjevanje podatkov

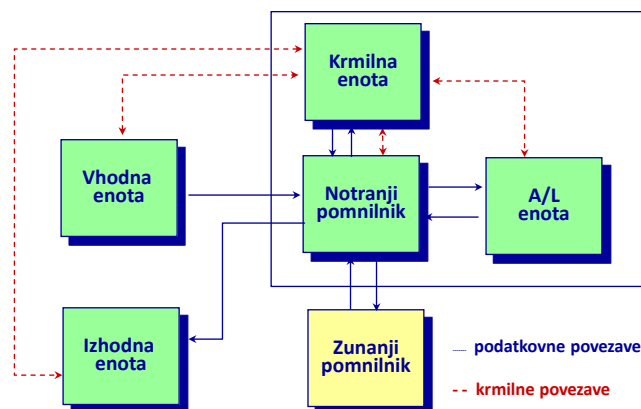
- Podatke iz pomnilnika shranjujemo na zunanje (trajne) pomnilne medije.
  - Primarno shrambo predstavlja računalnikov glavni pomnilnik (RAM) – začasni podatki, trenutno v obdelavi.
  - Sekundarno shrambo predstavljajo zunanje pomnilne naprave (diski, ...) – trajno shranjevanje.



## Von Neumannova arhitektura računalnika

- Model digitalnega računalnika
  - John von Neumann, 1946
- Funkcijske enote računalnika:
  - krmilna enota
  - računska enota (aritmetično/logična, A/L)
  - pomnilnik
  - vhodna enota
  - izhodna enota

## Funkcijske enote računalnika



## Značilnosti

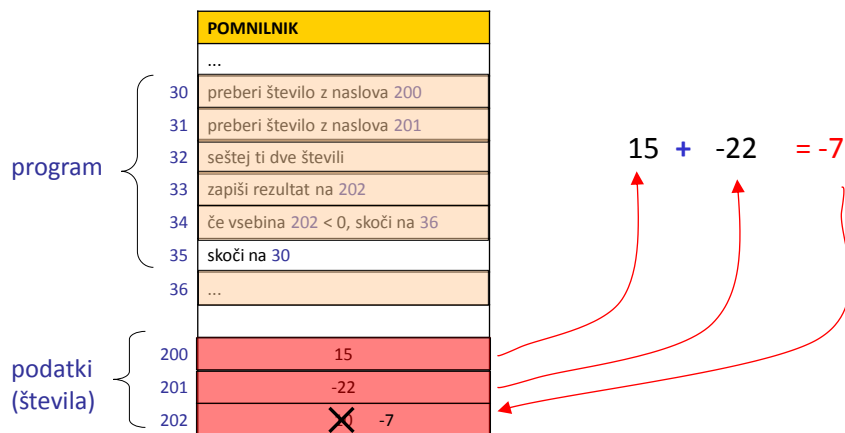
1. Pet funkcijskih enot
2. Struktura računalnika:
  - neodvisna od problema, ki ga rešuje
  - program se vstavi od zunaj
3. Pomnilnik:
  - razdeljen na celice enake velikosti, ki so naslovljene (adresirane)
4. V istem pomnilniku so shranjeni:
  - programi
  - podatki (števila, znaki, besedilo, slike, zvok, ...)
  - vmesni in končni rezultati obdelave

## Značilnosti

5. Program:
  - sestoji iz ukazov, ki si sledijo v zaporedju
  - vrstni red ukazov v pomnilniku določa zaporedje izvajanja
  - posebni (krmilni) ukazi spreminjajo zaporedje izvajanja

POMNILNIK			
	PROGRAM		PODATKI
30	preberi število z naslova 200	200	2202
31	preberi število z naslova 201	201	3303
32	seštej ti dve števili	202	711
33	zapiši rezultat na 202		
34	če vsebina 202 < 0, skoči na 36		
35	skoči na 30		
36	...		

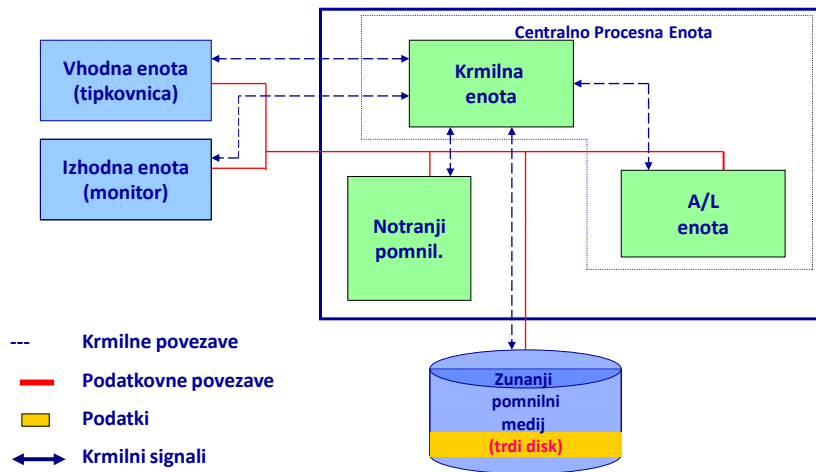
## Izvajanje programa - primer



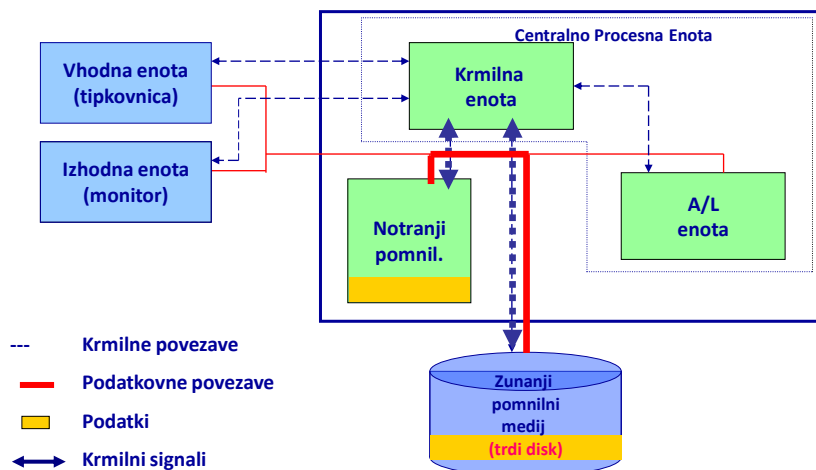
## Delovanje računalnika - primer

- Začetno stanje – izklopljen računalnik
- Nalaganje operacijskega sistema (npr. Windows)
- Zagon programa (npr. Word, Excel)
- Pisanje dokumenta (vnos teksta)
- Shranjevanje dokumenta
- Izklop računalnika (izguba napajanja)

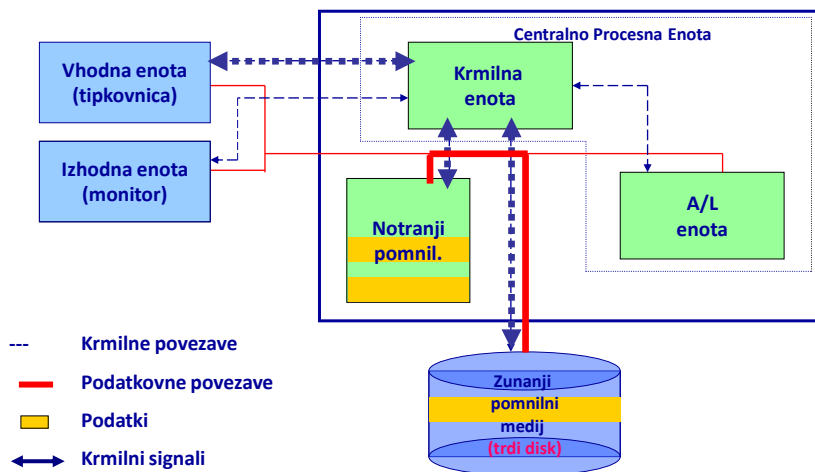
## Začetno stanje: izklopljen računalnik



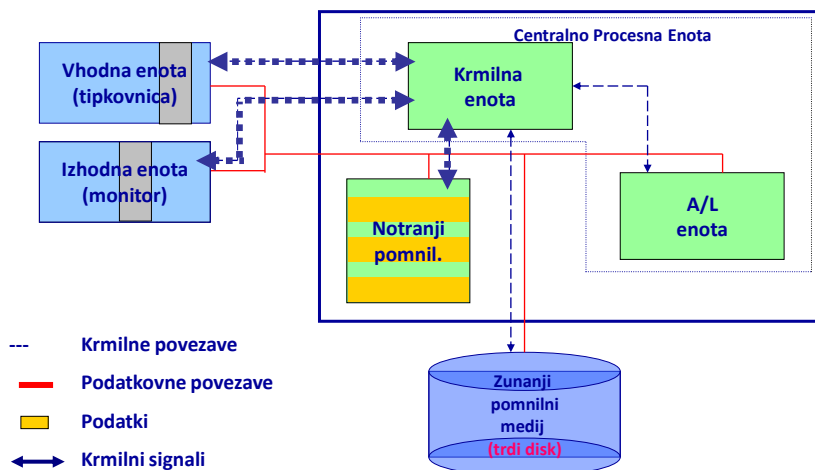
## Nalaganje operacijskega sistema



## Zagon programa

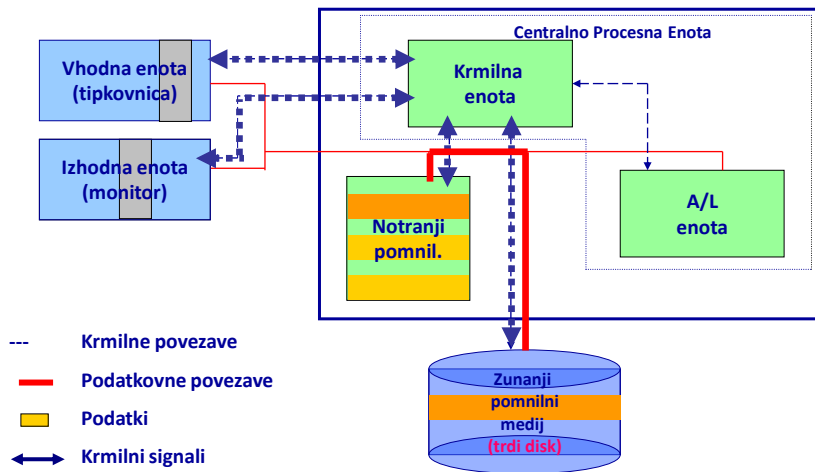


## Pisanje dokumenta (vnos teksta)

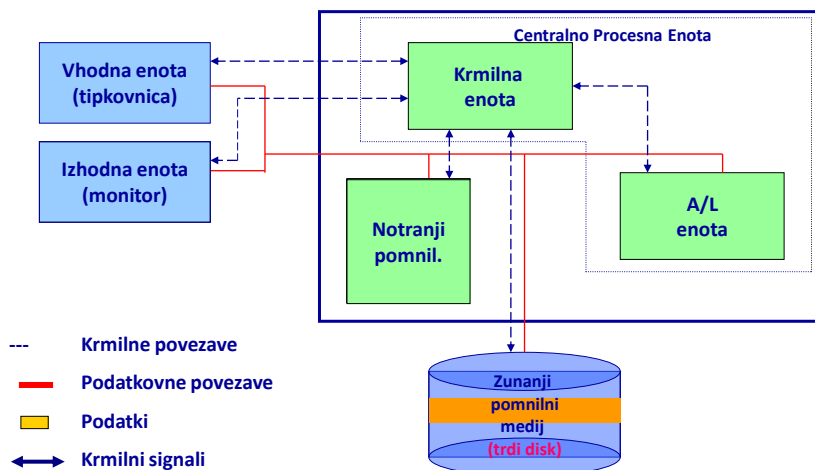




## Shranjevanje dokumenta



## Izklop računalnika (izguba napajanja)



## Strojna oprema osebnega računalnika

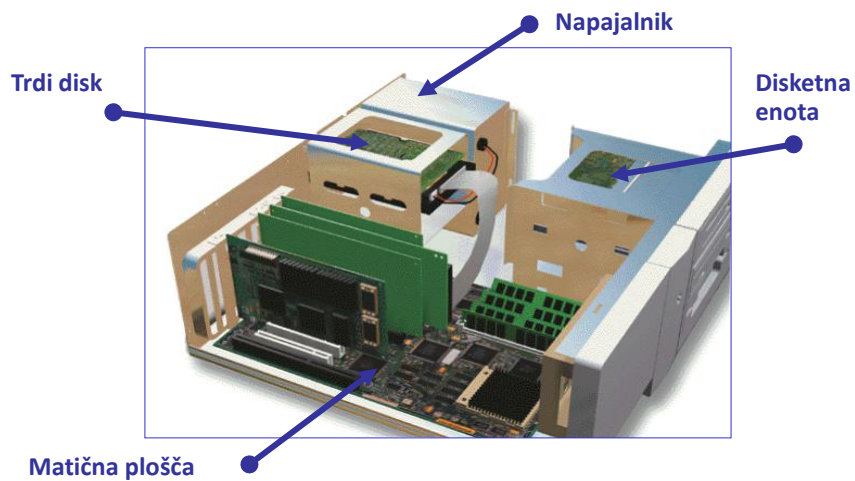


## Osnovna zgradba osebnega računalnika

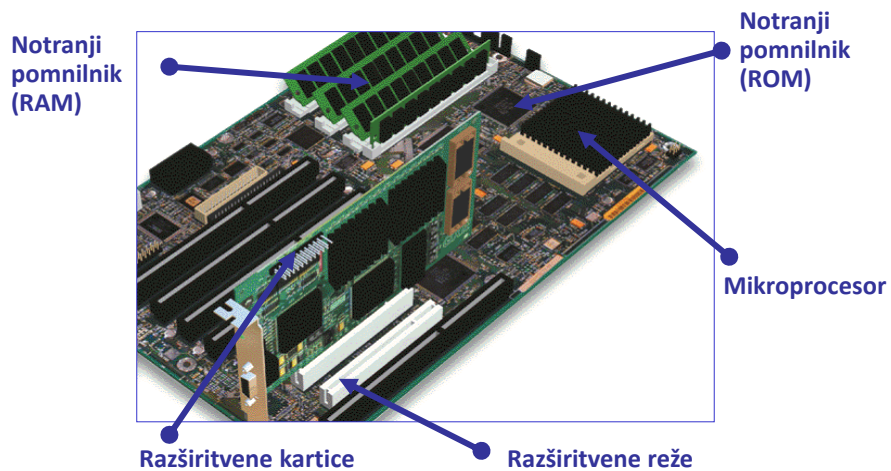
- Centralni (sistemski) del
- Zunanje (periferne) naprave:
  - osnovni vhodni napravi: tipkovnica, miška
  - osnovna izhodna naprava: zaslon (monitor)
  - naprave za trajno shranjevanje podatkov
  - druge periferne naprave



## Centralni del računalnika

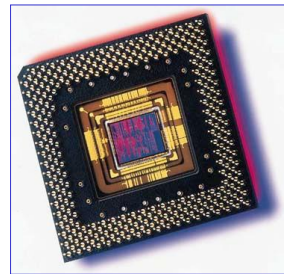


## Matična ploča



## Jedro računalnika: CPE in pomnilnik

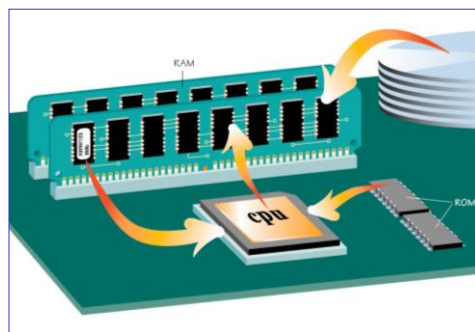
- Vse obdelave podatkov v računalniku izvede CPE (centralna procesna enota) oz. procesor.
- Med obdelovanjem CPE morajo biti podatki prisotni v notranjem pomnilniku računalnika.
- Podatke "spravimo" v notranji pomnilnik s pomočjo vhodnih naprav, lahko jih ustvari sama CPE (kot rezultate obdelav).
- Podatke iz notranjega pomnilnika prikažemo (ali shranimo) s pomočjo izhodnih naprav.



## Primarna shramba: računalnikov pomnilnik

- Notranji računalnikov pomnilnik si lahko predstavljamo kot veliko tabelo pomnilniških celic (zaporedja bitov), v katere shranjujemo vse vrste podatkov.

2AF0	0	1	1	0	0	1	1	0
2AF1	0	1	0	1	1	1	1	0
2AF2	1	0	0	0	0	1	0	1
2AF3	1	1	0	1	1	0	1	1
2AF4	0	0	0	0	0	0	0	0
2AF5	0	1	0	1	0	0	1	0
2AF6	1	0	0	0	1	0	1	1



## Primarna shramba: računalnikov pomnilnik

- RAM (random access memory)
  - Najpogostejša in osnovna oblika notranjega pomnilnika v računalniku.
  - Uporablja se za shranjevanje ukazov (programov) in začasnih podatkov (za trenutno obdelavo).
  - Sestavljen iz celic za shranjevanje podatkov, označenih z unikatnimi naslovi.
  - Zelo hiter dostop in shranjevanje podatkov [ns].
  - Podatki "izginejo" ob izklopu napajanja.

## Primarna shramba: računalnikov pomnilnik

- ROM (read-only memory)
  - Podatki so zapečeni na čipu in jih ni mogoče spremeniti.
  - Vsebuje zagonske ukaze in ostale trajne podatke.
  - Podatki se iz ROM ob vklopu računalnika običajno skopirajo v RAM.

## Podatkovne povezave - vodila

- Podatki potujejo (se prenašajo) med različnimi komponentami (npr. vhodno napravo in CPE) preko povezav, ki jih imenujemo vodila (bus).
- Po fizično istih vodilih se lahko prenašajo podatki iz različnih naprav (predvsem do CPE oz. pomnilnika), zato je potrebno prenose primerno uskladiti → protokoli.



## Periferne naprave

## Periferne naprave

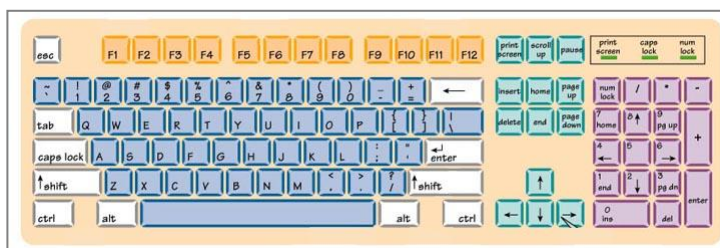
- Med računalniške periferne naprave sodijo vse zunanje (vhodne in izhodne) naprave
  - Vhodne naprave skrbijo za vnos informacij v računalnik (npr. tipkovnica, miška)
  - Izhodne naprave so namenjene “uporabi” ustvarjenih podatkov v računalniku (npr. zaslon)
- Periferne naprave komunicirajo z ostalimi deli sistema.

## Povezava periferije s sistemom

- Za povezavo perifernih naprav z osrednjim računalniškim sistemom imamo na voljo dve vrsti “priključkov”
  - Vtič ali reža (slot) – za povezovanje internih naprav (npr. grafična kartica, trdi disk, ...)
  - Vrata (port) – za povezovanje zunanjih naprav (npr. tiskalnik, miška, optični bralnik, ...)

## Povsod prisotna tipkovnica

- Črke, številke, smerne (kurzorske) tipke, tipka "Delete", tipka "Enter" ("Return") in funkcijske tipke



## Kazalne naprave



miška



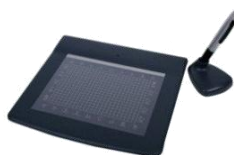
igralna palica



"touch screen"



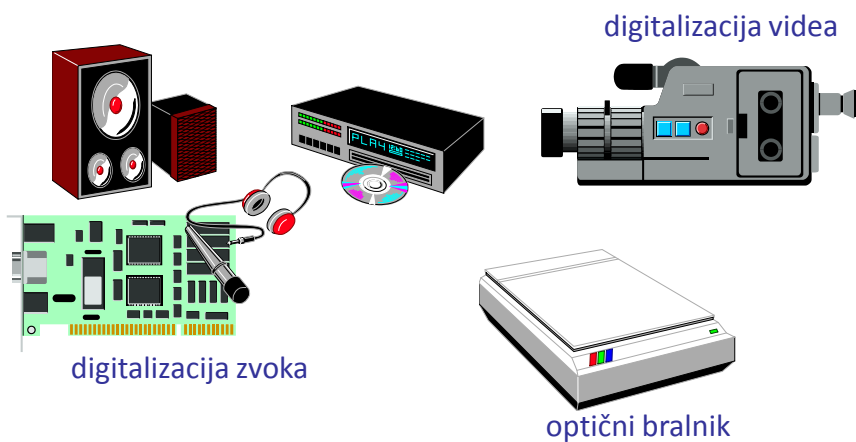
"trackball"



grafična tabla

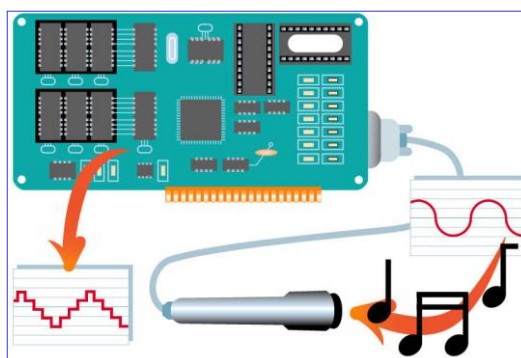


## Digitalizacija resničnega sveta



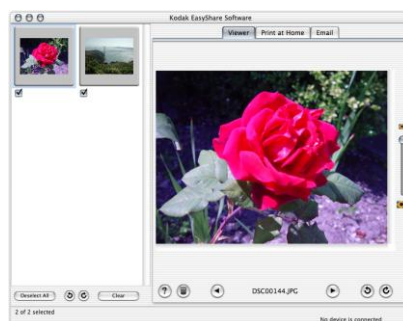
## Digitalizacija zvoka

- Digitalizacijo izvedemo s pomočjo naprave, ki sprejme analogne impulze iz mikrofona in ostalih naprav, ter jih pretvori v digitalni zapis.



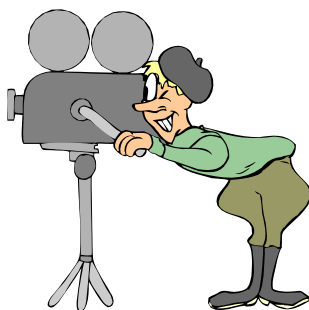
## Digitalizacija slike

- Najbolj enostavno je uporabiti digitalni fotoaparati, ki zajame sliko preko objektivna s pomočjo svetlobno-občutljivega tipala in jo v digitalni obliki shrani na pomnilniško kartico.



## Digitalizacija videa

- Digitalizacija poteka tako, da zajemamo sliko po sliki (frame), ki jo običajno stisnemo (komprimiramo).



## Optični bralnik (scanner)



- Optični bralniki zajemajo in digitalizirajo sliko z zunanjega vira (na papirju).



## Vaja dela... (1)



1. V NUK se odločijo, da bodo svoje knjižno gradivo arhivirali v elektronski obliki. Katere naprave bi običajno uporabili za to opravilo? Zakaj?
2. Med "običajnimi" knjigami se najde tudi izredno dragocen primerek knjige iz 15. stoletja, ki se ga zaradi varnosti lahko gleda le skozi zaščitno steklo. Kako bi se arhiviranja lotili v tem primeru? Zakaj?
3. Arhivirati želite tudi zgodovinski zemljevid iz 12. stoletja, vendar nočete njegove slike, ampak natančne koordinate posameznih točk na njem. Kako bi najlažje zajeli te podatke? Zakaj?

## Računalniški zaslon (monitor)

- Najpogostejša izhodna naprava, na kateri prikazujemo večino informacij, ki jih obdelamo v računalniku.
- Slika, ki jo prikazujemo na zaslonu, je shranjena v video pomnilniku (običajno na grafični kartici).
- Poznamo več vrst monitorjev, ki se ločijo po tehnologiji prikaza slike:
  - Katodni - CRT (cathode ray tube)
  - LCD (liquid crystal display)
  - plazemski, ...



## Tiskalniki

- Zelo pogosto želimo podatke iztisniti na papirju – zato uporabimo tiskalnike.
- Vrste tiskalnikov ločimo glede na tehnologijo izpisa:
  - Matrični – udarja znake ali pike preko traku
  - Laserski – s pomočjo laserskega žarka naelektrimo del lista, kamor se nato “prilepi” zelo fin prah in ustvari sliko
  - Brizgalni – drobne kapljice črnila brizga na papir in tako ustvarja sliko
  - Risalniki – slika se izriše na papir s pomočjo vodenih pisal

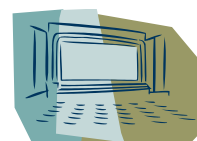


## Komunikacijske naprave

- Osnovna naloga komunikacijskih naprav je omogočanje povezovanja z drugimi računalniki in/ali napravami.
- Komunikacijske naprave so prirejene vrsti komunikacijske povezave, ki jo imamo na voljo (telefonska linija, lokalna mreža, brezžična povezava, ...).
- Najbolj običajni komunikacijski napravi sta modem in mrežna kartica.



## Vaja dela... (2)



1. Na sejmu želite predstavljati svoj najnovejši film o delovanju vaše kulturne skupine, ki je objavljen na spletnem strežniku. Da bi ga videlo veliko obiskovalcev, si seveda želite čim večjega predvajanja. Dodatna težava je v tem, da se boste morali na sejmu pogosto seliti na različne predstavitvene prostore. Katere naprave bi uporabili? Zakaj?
2. Sklenete, da je čas za aktivno promocijo vaše glasbene skupine. Zato se odločite, da boste na open-air koncertu razdelili nekaj letakov, ki vključujejo tudi vaše fotografije. Vsekakor si želite, da bi se čim lepše predstavili. Katere naprave boste uporabili za izdelavo letakov? Zakaj?



# Zunanje naprave za trajno shranjevanje podatkov

## Zunanji pomnilnik – trajno shranjevanje podatkov

- Periferne naprave, ki hkrati služijo kot vhodne (branje podatkov) in izhodne (zapisovanje podatkov).
- Namenjene so trajnemu shranjevanju podatkov, vendar se je treba zavedati, da je rok trajnosti shranjenih podatkov tudi na najsodobnejših napravah omejen.
- Vrste zunanjih pomnilnikov:
  - Magnetni trak
  - Magnetni disk
  - Optični disk
  - Pomnilniške kartice



## Magnetni trak

- Magnetni trak (tračna enota) se pogosto uporablja v velikih sistemih oz. v strežnikih.
- Dostop do podatkov je zaporeden (sekvenčen).
- Omogoča shranjevanje ogromne količine podatkov za zelo nizko ceno.
- DAT (digital audio tape) se uporablja v manjših računalniških sistemih.



## Magnetni disk



disketa



trdi disk

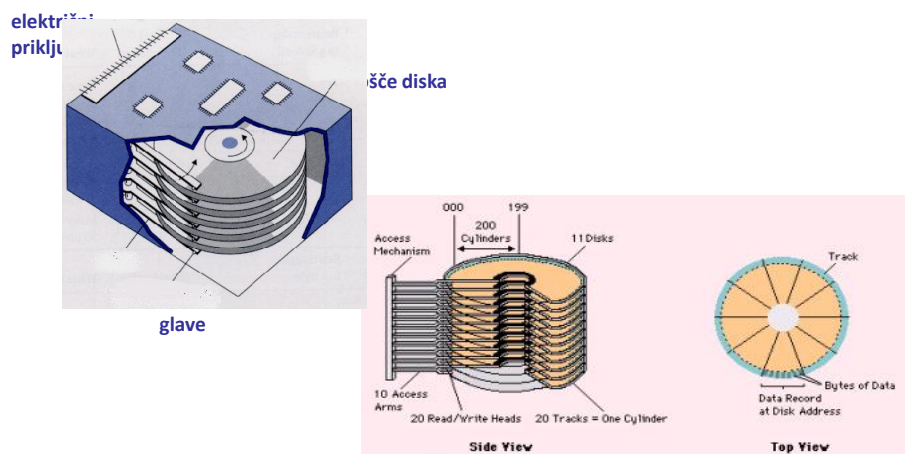


ZIP disk in enota

## Trdi disk

- Sestavljen iz magnetno občutljivih kovinskih diskov.
- Načrtovan za naključen dostop do podatkov.
- Omogoča velike kapacitete shranjevanja.
- Hiter dostop do podatkov.
- Običajno je disk fiksiran v samo enoto.

## Trdi disk - mehanizem





## Optični disk

- Optični diski omogočajo:
  - Naključen dostop do podatkov
  - Visoko kapaciteto shranjevanja
- Lastnosti:
  - Dostopni časi so različni, vendar počasnejši od trdih diskov
  - Odstranljiv medij
  - Poceni

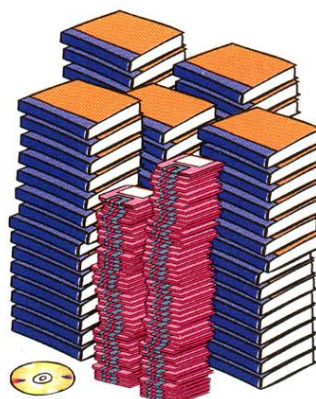


## Optični nosilci

- CD: Compact Disc, DVD: Digital Versatile Disc
- v osnovi: ROM (samo branje)
- zapisljivi: CD-R (enkrat piši), CD-RW (večkrat piši)
- Kapaciteta:
  - CD: običajno 650/700 MB (74/80 minut glasbe), tudi več
  - DVD: 4 do 17 GB (primerno za video)
  - Blu-ray: 25 GB (enostransko) do 50 GB (dvostransko), tudi več
- prednosti: izmenljivost, trajnost (10 do 100 let)
- slabosti: počasnejši od trdega diska, možnost poškodb, trajnost?

## Kapaciteta shranjevanja

- Na običajen CD-ROM lahko shranimo:
  - 450 disket (po 1,44 MB)
  - Za 500 knjig besedila
- Koliko na DVD?



## Pomnilniške kartice

- Uporabne za majhne in zmogljive naprave, predvsem primerne za prenašanje (prenosni pomnilniški ključi, ...).
- Uporabne v različnih digitalnih elektronskih napravah (digitalni fotoaparati, kamere, ...)
- Obstajajo različni standardi, ki so med seboj nezdržljivi (CompactFlash, MMC, SD, XD, ...).



## Vaja dela... (3)



1. Na vrtu pred vašo hišo je češnja bogato obrodila. A medtem, ko se vi na faksu mučite z vajami iz informatike, češnje skrivnostno izginjajo – osumite soseda. Želite, da bi se vam v primeru povečane aktivnosti na češnji samodejno poslalo opozorilo po elektronski pošti, nakar bi si lahko po želji ogledali živo sliko z dogajanjem na vrtu. Skicirajte shemo naprav, ki bi jih uporabili, da bi lahko opazovali dogajanje na vrtu med vašo odsotnostjo!
2. Dobite nalogo, da spremljate promet (štejete vozila, različne vrste prekrškov, ...) v novem krožišču. V ta namen naj bi se namestili v sredino krožišča, od koder je najboljši pregled. Prav ta dan vaš kolega pripravlja zabavo v stavbi le 30 m od krožišča, ki je nikakor nočete zamuditi. Domislite se, da si boste pomagali z uporabo IT, tako da boste za nekaj ur zapustili krožišče. Vendar zaradi varnosti želite, da bi sliko prometa imeli zmeraj pri sebi. Skicirajte shemo takega sistema!



## Vaja dela... (4)



1. S skupino prijateljev se odločite, da boste posneli slike vseh reklamnih plakatov v mestu – vsako različno reklamo želite seveda posneti le enkrat. Ker je plakatov ogromno, se organizirate tako, da bi v čim krajšem času zajeli vse različne plakate. Da ne bi večkrat slikali enakih plakatov, morate biti na nek način v kontaktu. Kako bi se organizirali in katere naprave IT bi uporabili za učinkovito izvedbo te naloge? Skicirajte shemo!
2. Vaša glasbena skupina je ustvarila odličen komad, za katerega želite izdelati video spot in ga predstaviti čim več ljudem. Žal nimate veliko denarja, ste pa pridno študirali in se zato odločite vse narediti sami. Kako bi v ta namen uporabili IT? Skicirajte shemo takega sistema!



## Vaja dela... (5)

- Hm, in kako bomo zdaj te vaše skice najlažje predstavili še kolegom?