

Komponente računara hardware

doc.dr. Samir Lemeš
slemes@mf.unze.ba

Univerzitet u Zenici - 2012



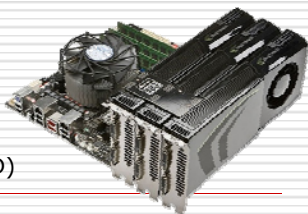
Izlazni uređaji

- GPU
- Monitori
- Projektori
- Štampači



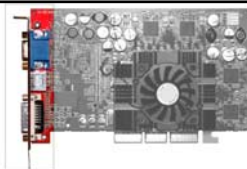
GPU

- CPU – Central Processing Unit
 - Obrađuje sve podatke
 - Proizvođači CPU: Intel, AMD, IBM,...
- GPU – Graphical Processing Unit
 - Obrađuje samo grafičke podatke
 - Proizvođači: nVidia, ATI (AMD)



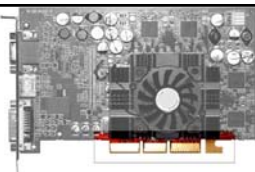
Grafički adapteri

- Grafički adapter, grafička kartica, VGA
- VGA izlaz (analogni)
 - VGA = video graphics adapter
 - Konektor: D-Sub 15
- DVI izlaz (digitalni)
- Može biti integrisan na osnovnu ploču i koristiti sistemski RAM



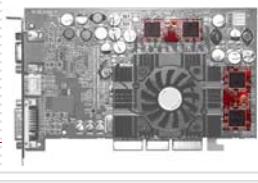
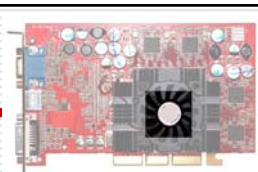
Grafički adapteri

- Interfejsi za spajanje s osnovnom pločom:
- Accelerated Graphics Port
 - AGP: 266 MB/s
 - AGP 8x: 2,1 GB/s
- PCI Express
 - PCI-E x1: 250 MB/s
 - PCI-E x16: 4 GB/s



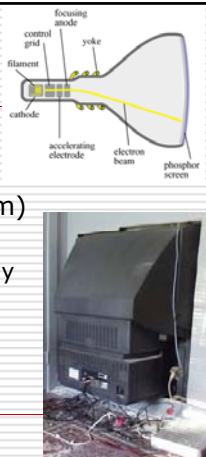
Grafički adapteri

- Performanse najviše zavise of GPU
- Memorija grafičkog adaptera je bitna kod 3D zahtjevnih aplikacija
- Benchmarking



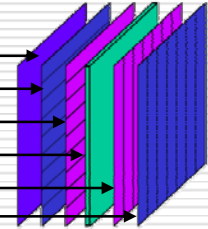
Monitori

- Za prikaz slike koriste se različite vrste displeja
- Dijagonala (1" = 25,4 mm)
 - CRT - Catode Ray Tube
 - LCD - Liquid Crystal Display
 - LED - Light Emitting Diode
 - TFT - Thin Film Transistor
 - OLED - Organic LED
 - Plazma displeji



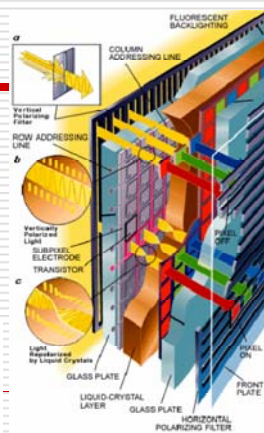
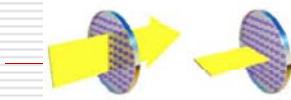
Monitori

- LCD ima 6 slojeva:
 - reflektirajući sloj
 - horizontalna polarizacija
 - horizontalne žičice
 - sloj tečnih kristala
 - vertikalne žičice
 - vertikalna polarizacija
- Kada je tečni kristal u električnom polju, nema polarizirajuće osobine na svjetlo



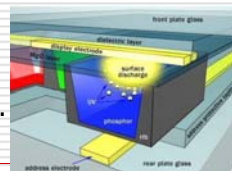
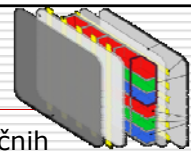
Monitori

- Kada tečni kristal nije u električnom polju zakreće ravninu polarizacije (filtriranja svjetla) za 90° iz vertikalnu u horizontalnu



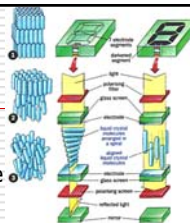
Monitori

- LCD ekran se sastoji od tečnih kristala između dvije staklene ploče, a slika se dobija promjenom električnog naboja u kristalima.
- Plazma koristi matricu s malim ćelijama plina koje reaguju na različiti električni naboj.



Monitori

- Osobine LCD displeja:
 - Dobar kontrast i vjerne boje
 - Oštrina statične slike
 - Veća trajnost
 - Teško je postići čistu crnu boju
- Osobine Plazma displeja:
 - Veći ugao gledanja, veća dijagonala
 - Niža oštrina statične slike
 - Troši više energije nego LCD



Monitori

- LCD i LED displeji nisu izvori svjetlosti, potreban je pozadinski izvor svjetla.
- LCD displeji koriste fluorescentno svjetlo koje prolazi kroz tečni kristal i polarizatore
- Intenzitet svjetla s vremenom opada.
- LED displeji imaju ravnomjerniju raspodjelu svjetla i daju življe boje.

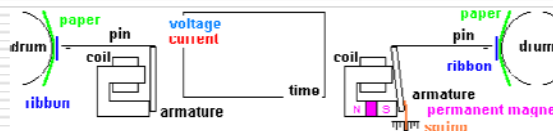
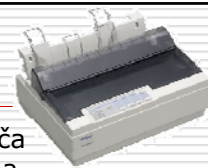
Štampači

- Tehnologija:
 - Laserski
 - Ink-jet, Bubble-jet
 - Matrični (Dot-matrix)
 - Termalni
- Formati:
 - A4: 210 x 297 mm
 - A3: 297 x 420 mm
 - Letter: 215,9 x 279,4 mm (8,5 x 11")



Štampači

- Glava matričnog štampača sa iglama koje udaraju na papir preko trake (ribbon)



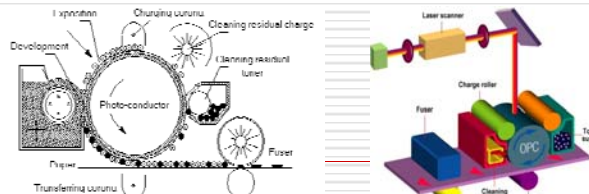
Štampači

- Termalni štampači zahtijevaju poseban papir osjetljiv na toplotu
- Zagrijani dio papira se oboji u crno
- Vremenom tako napravljeni otisak blijedi
- Zato se koristi kod kratkotrajne štampe (računi na POS kasama, potvrde iz bankomata, telefaksi)



Štampači

- Laserski štampači usmjeravaju laserski zrak na fotoosjetljivu površinu, koja tako prah (toner) nanosi na papir.
- Prah se nakon toga zagrijava na 180°C



Štampači

- Kao izvor svjetlosti se mogu koristiti laser ili LED diode
- Laser (Canon, Xerox)
- LED (Oki, Panasonic)



Štampači

- Ink jet tehnologija s piezoelektričnim aktuatorom
- Bubble jet tehnologija s grijačem
- Ploter: štampač velikih formata

