



## Računarska grafika

predavanja  
v.prof.dr. Samir Lemeš  
slemes@unze.ba

## Formati i interfejsi

- A4: 210 x 297 mm
- A3: 297 x 420 mm
- A2: 420 x 594 mm
- A1: 594 x 840 mm
- A0: 840 x 1188 mm
- Letter: 215,9 x 279,4 mm  
8,5 x 11"
- Legal: 215,9 x 355,6 mm  
8,5 x 14"
- B5: 170 x 240 mm
- VGA: 640 x 480 px
- SVGA: 800 x 600 px
- XVGA: 1024 x 768

## 3. Hardver za štampanje

- Klasifikacija
- Formati i interfejsi
- Laserski štampači
- Ink-jet, Bubble-jet štampači
- Matrični štampači
- Termalni štampači
- Ploteri
- Osvjetljivači i RIP

## Formati i interfejsi

- Paralelni interfejs (Centronix) LPT1, LPT2
- Serijski interfejs (RS232) COM1, COM2,...
- USB (Universal Serial Bus) v1.0, v.2.0, v.3.0
- IR (Infra-Red)
- Bluetooth
- Ethernet

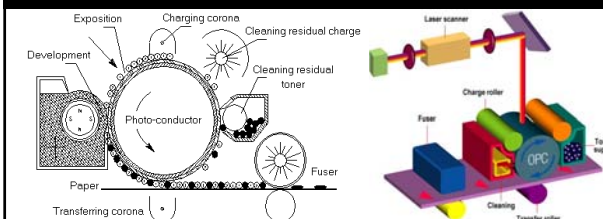


## Klasifikacija štampača

- laserski
- ink-jet
- matrični
- termalni
- paralelni interfejs (LPT, Centronix)
- serijski interfejs (COM, USB)
- bežični (IR, Bluetooth)
- mrežni (Ethernet)
- format:  
A4, A3, A2, A1, A0,...
- pojedinačni listovi
- perforirani papir

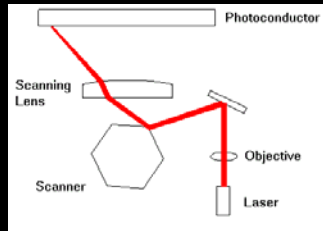
## Laserski štampači

- Rade na principu "elektrofotografije" (1938, Xerox i Canon 1980)



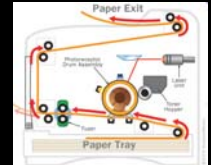
## Laserski štampači

- Laserski zrak se usmjerava na fotoosjetljivu površinu (photoconductor)
- Time se postiže preciznost i visok kvalitet otiska



## Laserski štampači

- Za prenos slike iz računara na štampač često se koristi PostScript (Adobe 1985)
- To je jezik za opis stranice, zasnovan na jeziku Forth, nezavisan od platformi i uređaja
- Računar šalje štampaču vektorsku grafiku, a interpreter ugrađen u štampač vrši rasterizaciju.



## Laserski štampači

- Laser (Canon, Xerox)



- LED (Oki, Panasonic)



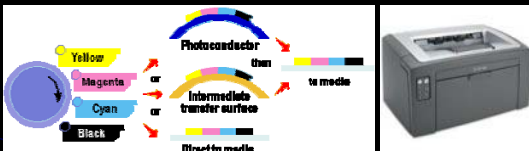
## Laserski štampači

- Pored PostScripta, koristi se i PCL (Hewlett-Packard)
- Windows GDI (Graphical Device Interface) su bitmap štampači; koriste PC za renderisanje (pretvaranje vektora u bitmape)



## Laserski štampači

- Kolor laserski štampači

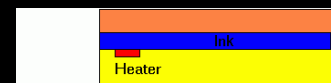


## Ink-jet, Bubble-jet štampači

- Patent Siemens-a iz 1951
- Ink jet drop-on-demand tehnologija sa piezoelektričnim aktuatorom

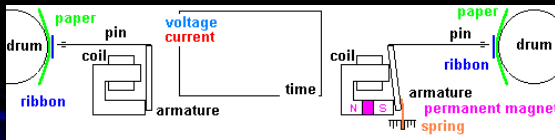


- Bubble jet drop-on-demand tehnologija



## Matrični štampači

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



## Osvjetljivači i RIP

- Za štampanje velikih formata ili velikih tiraža koriste se štamparske tehnike koje se zasnivaju na otisku jedne ili više boja

- Za pripremu štamparske matrice na tankom limu koriste se osvjetljivači



- RIP – Raster Image Processor
- PostScript, Adobe PDF

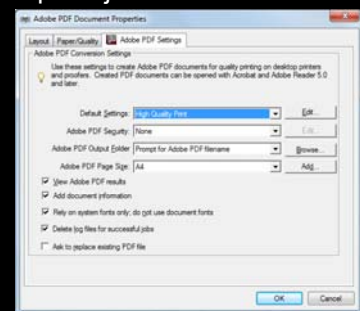
## Termalni štampači

- 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)



## Adobe PDF

- Danas se za štampu najčešće koristi univerzalni Adobe PDF format.
- Neophodno je podesiti rezoluciju štampanja.



## Ploteri

- Koriste se za štampanje velikih formata:
  - Tehnički crteži
  - Jumbo plakati
  - Poster
- Ink jet
- Rapidografi sa robotskom rukom



## Adobe PDF

- Adobe PDF se koristi kao kompromis vjernosti rasterske i kvaliteta vektorske grafike.

