

GRAFIKA

Uvod

- Pored obrade teksta jedna od posebno atraktivnih primena personalnih računara jeste mogućnost prikazivanja i obrade grafike.
- Pre pojave PC-a(kućnih računara) računari su se koristili za izradu crteža pomoću programa posebne namene a štampanje se vršilo na ploterima.
- Ovi programi su bili povezani sa programima za numeričke proračune kako bi se rezultati proračuna mogli prikazati i grafički. Ovi programi kao i oprema za crtanje(ploteri) bili su veoma skupi.



- Zbog masovne primene PC-a(kućnih personalnih računara) pojavili su se i programi za crtanje koji su imali opštu namenu tj. nisu bili vezani za numeričke proračune.
- U početku su ovi programi bili namenjeni samo izradi kvalitetnih tehničkih crteža.
- Kasnije su se javili programi koji su pored crtanja omogućivali i razne druge efekte ka npr.
 - pravljenje atraktivnih naslova
 - letaka
 - memoranduma
 - logotipa
 - rad sa slikama u punoj boji
 - prezentacija slajdova
 - animacija zvučne i filmske grafike



Prednosti korišćenja računara za crtanje nad običnim crtanjem

Prednosti su brojne a navešćemo samo neke od njih:

1. precizno određivanje dimenzija i lako crtanje u razmeri
2. brzo i efikasno crtanje zahvaljujući mogućnostima kao: kopiranje, uvećanje ili smanjenje, rotacija ili preslikavanje
3. kod crteža(slika) sličnih po sadržaju jednostavnim izmenama postojećih se lako dolazi do novih
4. korišćenje biblioteke grafičkih elemenata spremnih za korišćenje
5. automatsko dobijanje crteža bez učešća čoveka, kao rezultat proračuna dobijenog nekim programom



Naredbe kod grafičkih programa

Bez obzira na to kojoj grupi pripadaju svi programi za crtanje imaju veliki broj sličnih naredbi koje se mogu podeliti u 6 grupa:

1. za crtanje osnovnih grafičkih elemenata
2. za manipulaciju objektima
3. za transformaciju objekata
4. za globalni pregled slike
5. za korišćenje teksta
6. za dimenzionisanje



Podela grafičkih programa

- **Vektorski programi(programi za crtanje)** predstavljaju crteže na računaru pomoću linija od kojih je crtež sastavljen
- **Bitmapirani ili rasterski programi(programi za slikanje)** predstavljaju slike na računaru pomoću svake tačke od koje je slika sastavljena



Primeri grafičkih programa

- **Paint** - najjednostavniji program za crtanje sa relativno skromnim mogućnostima
- **Corel Draw** – program koji najčešće koriste dizajneri
- **Auto Cad** – za složene inženjerske crteže
- **Photo Shop** – za obradu slike
- **Adobe Illustrator** – za obradu slike
- **Visio** – za za izradu elektronskih šema, koriste ga elektro inženjeri
- **Archicad** – za projektovanje u arhitekturi



Predstavljanje crteža i slika na računaru

Postoje 2 osnovna načina predstavljanje crteža i slika na računaru

1. vektorski
 2. rasterski(bitmapirani)
- Načina predstavljanje crteža i slika na računaru zavisi od program koji se koristi, a načina predstavljanje crteža i slika na izlaznoj jedinici zavisi od tehničkih i tehnoloških karakteristika grafičke jedinice.
 - Kod PC-a je najčešći slučaj da se iz program koji sliku predstavljaju vektorski(Auto Cad ili Corel Draw) dobije slika na rasterskoj(bitmapiranoj) izlaznoj jedinici kao na monitoru ili štampaču



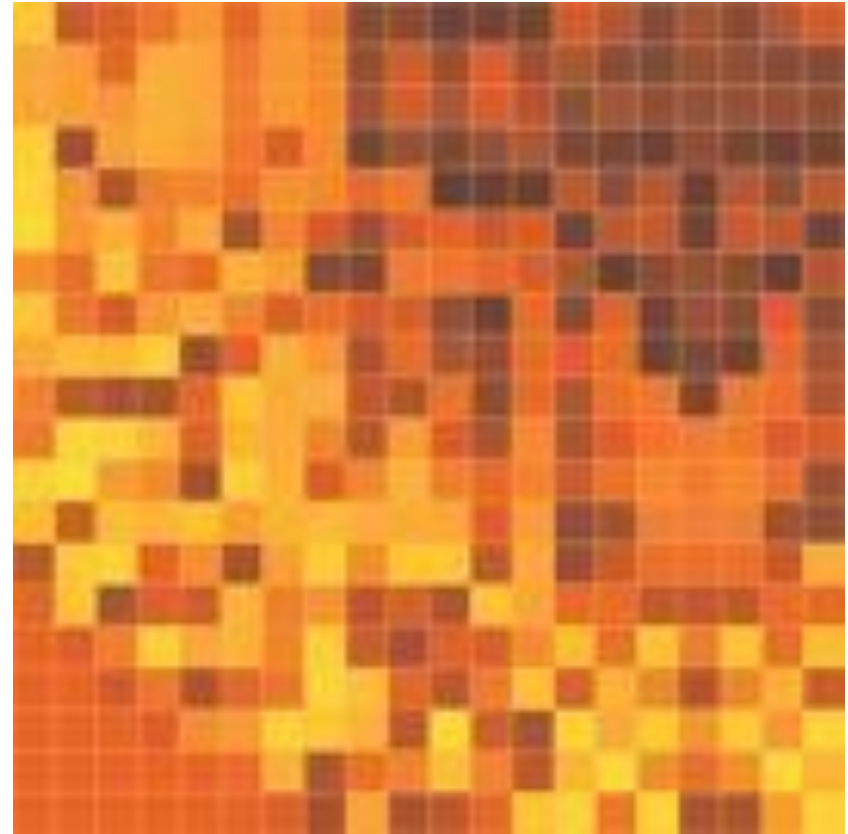
Vektorski(draw) programi

- Kod vektorskih programa pamte se **linije** od kojih je slika sastavljena i njihovi atributi:
 - debljina
 - vrsta linija
 - bojaa kod zatvorenih kontura pored nabrojanih i boja unutrašnjosti konture.
- Npr. ako je na slici samo krug potrebno je zapamtiti:
 - tip objekta
 - koordinate njegovog središta
 - poluprečnik
 - boju kojom je popunjen
- Količina podataka koju treba zapamtiti zavisi od složenosti slike.



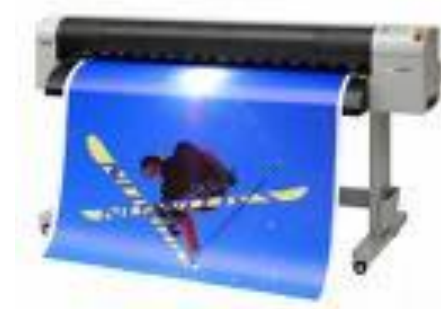
Bitmapirani(paint) programi

- Kod bitmapiranih programa slika je izdijeljena u mrežu pravougaonika ili kvadrata.
- Ovi osnovni elementi mreže nazivaju se **PIKSELI**.
- Svaki piksel ima svoje atributea to su:
 - mesto
 - boja
 - intenzitet
- Npr. ako je na slici samo krug potrebno je zapamtiti za svaku tačku na kružnici u krugu ili izvan njegaboju i intenzitet boje.
- Program ne vodi nikakvu evidenciju o međusobnim vezama tačaka. tj. svaku tačku posmatra nezavisno.
- Količina podataka koju treba zapamtiti ne zavisi od složenosti slike već od:
 - broja piksela
 - broja boja koju može imati svaka tačka
 - gradacije njihovog intenziteta.
- Bitmapirani programi su manje precizni od vektorskih, što je naročito značajno kod tehničkog crtanja.



Podela grafičkih izlaznih uređaja

- U grafičke izlazne uređaje ubrajamo:
 - monitore
 - štampače
 - plotere
 - Grafičke izlazne uređaje takođe delimo na:
 - vektorske
 - bitmapirane(rasterske)
- što zavisi od konstrukcije samog uređaja.



Vektorski grafički uređaji

- U vektorski grafičke uređaje spadaju
 - ploteri sa perima
 - specijalni monitori za profesionalnu upotrebu.
- Kod plotera sa perima za vreme crtanja pera iscrtavaju na papiru samo linije crteža i ne prelaze preko onih tačaka na papiru na kojima nema linija.
- Isto tako kod specijalnih profesionalnih monitora elektronski mlaz iscrtava na ekranu samo linije crteža a ne prelazi preko onih tačaka na ekranu na kojima nema linija.



Rasterski grafički uređaji

- Grafički izlazni uređaji koji se koriste u svakodnevnom životu zasnovani su na rasterskoj tehnologiji.
- U rasterske grafičke uređaje spadaju
 - obični monitori kod PC-a
 - sve vrste štampača
 - određeni tipovi plotera
- Kod ovakvih monitora elektronski mlaz prelazi određenim redosledom (slevo na desno i odozgo na dole) sve piksele na ekranu i svakom pikselu dodeljuje boju i intenzitet svetla.
- Na sličan način formira se slika i na štampačima.



Grafički(video) podsistem PC-a

- U video podsistem PC-a spadaju:
 - grafička kartica
 - monitor
- Grafička kartica obrađuje video grafičke sadržaje u digitalnom obliku a zatim ih pretvara u analogne signale da bih monitor mogao prikazati na svom ekranu.



Grafička kartica

- Za grafičku karticu se koristi mnogo naziva:
 1. video adapter
 2. displej adapter
 3. video grafička kartica
 4. grafički akcelerator
- Dok je na prvim kompjuterima grafička kartica mogla da prikazuje samo slova i brojeve nazivana je video adapterom. Danas kada može da prikazuje video snimke i filmove naziva se grafičkom karticom verovatno da bi se razlikovala od kartice za obradu video snimaka koja sada nosi naziv ' video kartica



Struktura grafičke kartice

Osnovni delovi grafičke kartice su:

1. grafički procesor(GPU)
2. RAMDAC(digitalno-analogni pretvarač)
3. grafička(video) memorija-VRAM
4. video čip na karticama VIVO(sa priključkom S-VHS)
5. ROM BIOS grafičke kartice
6. kondenzatori za peglanje napona
7. otpornici

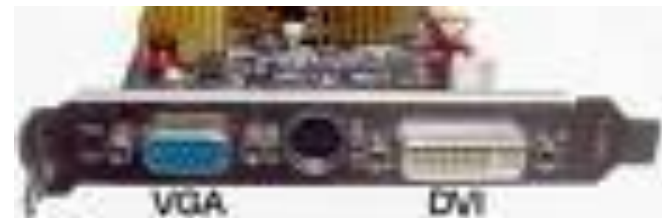


Grafičke kartice imaju 2 vrste priključaka za spajanje na matičnu ploču:

- AGP
- PCIe(PCle 2x, PCle 4x, PCle 8x, PCle16x)

Grafičke kartice imaju 4 vrste priključaka(portova) za spajanje sa perifernim uređajima:

- VGA(DB15) za klasični CRT ili LCD monitor
- DVI za digitalni LCD monitor
- HDMI- za uređaje visoke rezolucije
- S-video za video rekorder, kamkorder, TV



Monitori

Postoje 3 osnovne vrste monitora:

1. CRT(Catod Ray Tube) sa katodnom cevi
2. LCD(Liquid Cristal Display) sa tečnim kristalima
3. Plazma monitori



Princip rada CRT monitora

- CRT monitor radi na RGB(Red-crveno, Green-zeleno, Blue-plavo) principu
- Sliku na ekranu iscrtavaju 3 elektronska mlaza, po jedan za svaku od 3 osnovne boje.
- Oni ispisuju sliku(polusliku) od vrha do dna, sa leva u desno sa toliko redova kolika je rezolucija.
- Elektronskim mlazevima upravljaju horizontalni i vertikalni otklonski sistemi uz pomoć horizontalnih i vertikalnih impulsa za sinhronizaciju
- Horizontalnih impulsa za sinhronizaciju određuje početak i kraj reda dok vertikalni impuls određuje početak i kraj ispisa slike



LCD monitori

- Supstancu tečni kristali je otkrio Austijski botaničar Friedrich Reinitzer krajem 19. veka
- Kao medijumi za displeje počeli su se koristiti 1971. godine i koristili su se za minijaturene televizore, digitalne fotoaparate, video kamere a kasnije za monitore i mobilne telefone.
- Danas mnogi veruju da će LCD tehnologija zameniti monitor sa katodnom cevi
- Nezamenjivi su danas kod prenosnih (Laptop) i ručnih(PDA, I-pode, I-phone) računara.
- Delimo ih na:
 1. jeftinije DSTN(Dual Scan Twisted Nematic)
 2. TFT(Thin Film Transistor) za sliku visokog kvaliteta



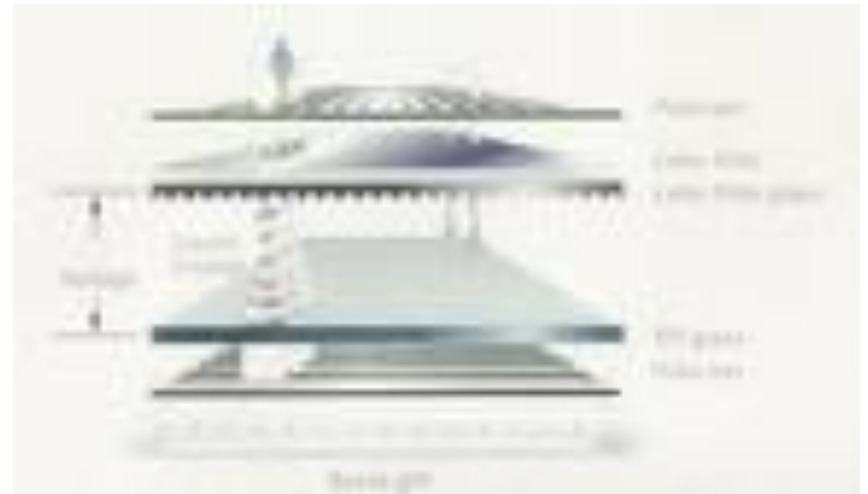
Prednosti i mane LCD monitora

- PREDNOSTI:
 1. manje dimenzije i masa
 2. manje zamaraju oči
 3. manje elektromagnetno zračenje i elektrostatičko polje
 4. manja potrošnja električne energije i manje zagrevanje
 5. veća pouzdanost u radu
 6. jednostavnija konstrukcija
- MANE:
 1. veća cena
 2. uži ugao posmatranja slike
 3. slabiji kvalitet slike, posebno dinamičke
 4. kraći vek trajanja
 5. ograničen broj prikaza boja(18-bitne boje)



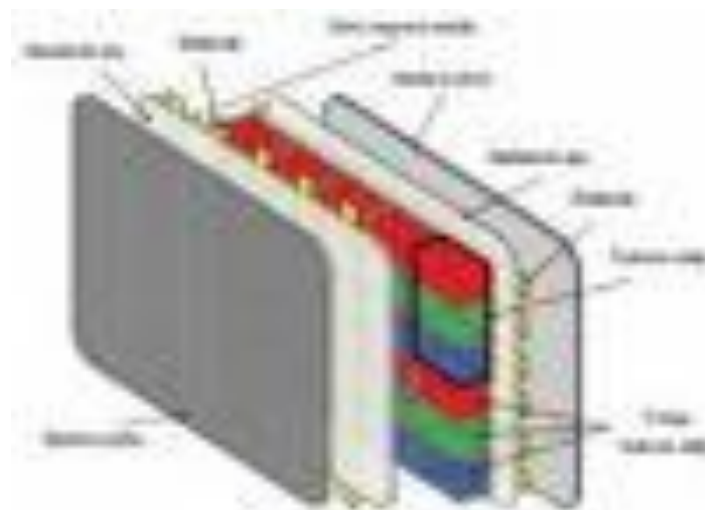
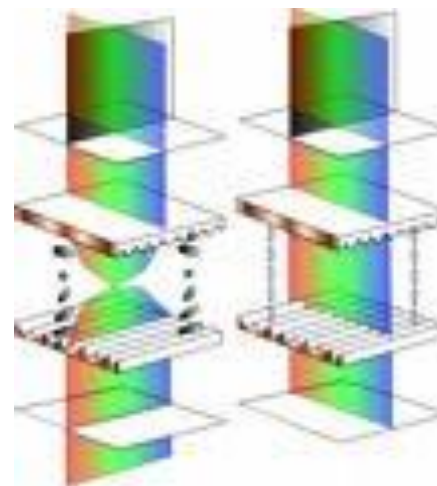
Šta su tečni kristali?

- Tečni kristali su gotovo providne supstance koji imaju osobinu i čvrste i tečne materije
- Svetlo koje prolazi kroz njih prati poredak molekula od kojih se oni sastoje (osobina čvrste materije)
- Na elektrisanje tečnih kristala se menja njihov molekularni poredak i samim tim i način na koji svetlo prolazi kroz njih (osobina tečnosti)
- Većina tečnih kristala su organska jedinjenja koja se sastoje od dugačkih molekula u vidu šipke.



Princip rada LCD monitora

- U LCD monitorima iza prednjeg panela displeja se nalazi fluorescentni panel koji emituje svetlost.
- Boja svakog piksela (PIXEL- picture element) na ekranu se dobija pomoću 3 ćelije od tečnih kristala – po jedna za svaku od 3 boje koje čine piksel.
- TFT LCD monitori imaju individualne tranzistore za svaku ćeliju pomoću kojih se vrši njihovo naelektrisanje.
- Naelektrisanjem ćelija od tečnih kristala oni se sve više uvijaju i ne dozvoljavaju prolaz svetlosti.
- Znači ako nema napona na ćeliji piksela svetlost prolazi, a ako se napon uključi – nema svetlosti na drugom kraju.



Plazma monitori

- Monitori sa ekranom na bazi gas-plazme su postojali na prvim laptop kompjuterima ali su bili veoma neugodni za oko pa su ih istisnuli LCD ekrani.
- Danas se ponovo pojavljuju ali imaju nisku rezoluciju i visoku cenu
- Plazma monitori su slični CRT monitorima (sa katodnim cevima) po tome što su emisivni i koriste fosfor, a LCD displejima po tome što koriste X-Y rešetku da bi adresirali individualne elemente slike(piksele).
- Verovatno će ostati najpogodniji za TV prijemnike i upotrebu velikih ekrana od 25 do 70 inča
- Fujitsu i Hitachi su vodeći proizvođači plazma displeja



Princip rada plazma displeja

- Oni rade na principu da gas pod niskim pritiskom stvara svetlo kada prolazi kroz visoki napon.
- Plazma displej je zapravo matrica malih fluorescentnih cevi
- Svaki piksel se sastoji iz 3 ćelije od kojih na prednjoj strani jedna sadrži crveni fosfor, druga plavi a treća zeleni fosfor
- Svaka ćelija se sastoji od malog kondenzatora sa 3 elektrode
- Unutar ćelije su zatvoreni plemeniti gasovi argon, neon ili ksenon koji prelaze u stanje plazme kada se jonizuju
- Plazma je električno neutralna materija i dobar provodnik
- Dovođenjem električne energije ćelije plazme emituju ultraljubičastu(UV) svetlost koja udara u crvene, plave i zelene fosfore na prednjoj strani piksela i oni počinju da svetle



Prednosti i mane plazma monitora

PREDNOSTI:

- Izvanredan vidni ugao
- Dobra performansa boje
- Jednostavnija proizvodnja od LCD monitora

MANE:

- Mali kontrast
- Veliko(loše) odzivno vreme
- Ograničenje veličine piksela

