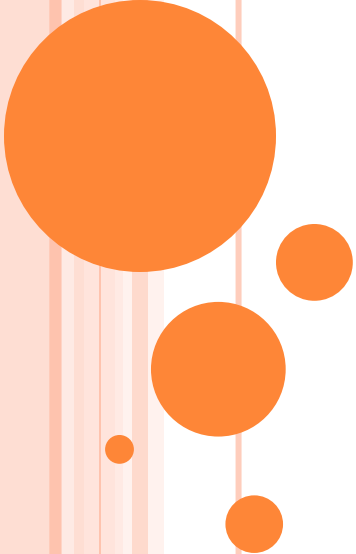




OSNOVNI POJMOVI MULTIMEDIJE

MULTIMEDIJA

- u izrazu multimedija, riječ „**medij**“ predstavlja načine, oblike kojima se predstavlja i prenosi neka poruka (pr. tekst, slika, zvuk), a „**multi**“ označava da se koristi više njih istovremeno
- kombinacijom svih medija unutar jednog računalnog zapisa (datoteke) dobivamo **multimedijski zapis (prezentaciju)**
- **Multimedija** je kombinacija teksta, slike (pokretne ili nepokretne), zvuka, animacije, videa objedinjenih putem računala i odnosi se prvenstveno na medije koji su po svojoj prirodi netekstualni, a ako je uključen tekst riječ je o kraćim uputama ili objašnjenjima.



MULTIMEDIJA

- Multimedija je počela kad je prvi glasovir stavljen u kino s nijemim filmom
- Od tada se multimedije, kao pojam, isključivo definiraju kao kombinacije različitih medija:
 - Kao kombinacija teksta i slike (slika, ikona, animacija, film)
 - Kao kombinacija teksta i zvuka (muzika, govor)
 - Kao kombinacija teksta, slike i zvuka



MULTIMEDIJA

- **svrha** je multimedije da što zanimljivije, privlačnije i stvarnije predoči i prenese neku informaciju - pojavu, prizor, ugođaj ili događaj.
- **cilj** je multimedije da zaokupi što više naših osjetila kako bi doživljaj prenesene poruke bio potpuniji.



ELEMENTI MULTIMEDIJE



Tekst



Slika



Zvuk



Animacija



Video



Interaktivnost

TEKST

- na raspolaganju imate različite vrste fontova, veličina, boja, sjene, pokretni tekst i ostale efekte koji čine tekst zanimljivijim i lakše uočljivim

- Tekst mora biti jezgrovit i kratak
- **Potrebno** je paziti na **upotrebu odgovarajućeg fonta**
- □□□↔↔↔ ↯○↪↪↪ ↕□↔□ □□↔ℓ□□↔
- Treba znati rukovati različitim bojama i vrstama pisma
- Kod sastavljanja teksta važna je dosljednost



TEKST

ABCDEF GHIJKLMNOPQ
RSTUVWXYZ

Serif

ABCDEF GHIJKLMNOPQ
RSTUVWXYZ

Sans Serif

*ABCDEF GHIJKLMNOPQ
RSTUVWXYZ*

Decorative

- Font = skup znakova istog stila
 - Privlači pažnju
 - Daje poseban ton (formalni, laskavi)
 - Stvara sliku o stavu koji informacijom prenosimo



TEKST

- nedostaci: nepokretan je (statičan), nepromjenjiv i pravocrtan (linearan) medij – čita se tako kako je napisan (od početka do kraja)

- Statički:
 - tekst
 - Grafika
- Dinamički:
 - animacija
 - zvuk
 - video
 - računalni test



TEKST

Hipertekst

- vrlo se često pojavljuje kao element multimedije
- to je dio teksta koji se može aktivirati (npr. klikom miša) da bi se izvršila neka radnja
- obično vodi do drugog dijela teksta ili čak drugog dokumenta
- pomoću hiperteksta korisnik sam bira kojim će slijedom čitati i pretraživati tekst

Aplikacije za obradu teksta

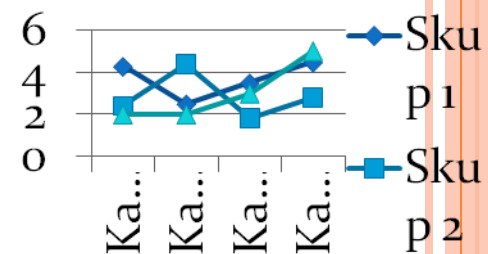
- Wordpad, Microsoft Word, OpenOffice Write



SLIKA

- bilo kao crtež ili fotografija, ima značajnu ulogu u multimediji
- može biti samostalan multimedijски sadržaj, element animacije ili dio videozapisa
- za pretvaranje slika i fotografija iz analognog u digitalni oblik koristimo skener, digitalni fotoaparati ili digitalnu kameru, TV karticu





LOTO

TOTO

TOTO BINGO

SLIKA

Osnovna podjela slika

- rasterska slika
- vektorska slika



bitmape (statične slike)

- slika kao matrica točaka – piksela
(ekstenzije - .bmp, .jpg, .gif, .tiff)
- fotorealistične slike

vektorska grafika (linijska)

- linije, kvadrati, krugovi... (ekstenzije - .eps, .pdf, .pict)
- ostali oblici koji se mogu predstaviti kutovima, koordinatama i udaljenostima

SLIKA

Rasterski format slike

- slika je sastavljena od točaka (piksela)
- kod povećanja dimenzija, GUBI SE na kvaliteti
- zauzimaju više memorije od vektorskih
- primjeri rasterskih formata: JPG, TIF, GIF, PNG, BMP, PSD

Aplikacije za izradu i obradu rasterskih slika

- Adobe Photoshop, Corel Photopaint, Paintshop Pro, Gimp



SLIKA

Vektorski format slike

- pamte se samo koordinate točaka, a program računa linije između njih
- kod povećanja dimenzija, NEMA gubitaka kvalitete
- zauzimaju manje memorije od rasterskih
- primjeri vektorskih: AI, EPS, CRD

Aplikacije za izradu i obradu vektorskih slika

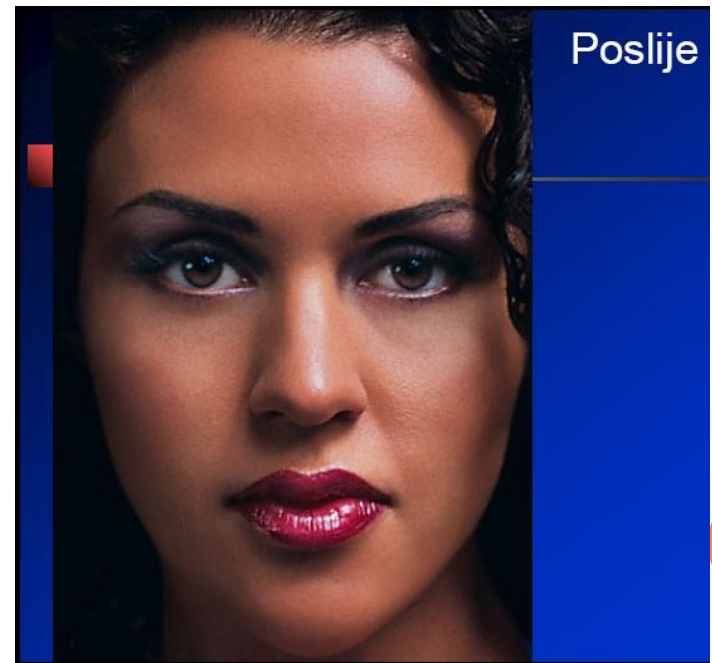
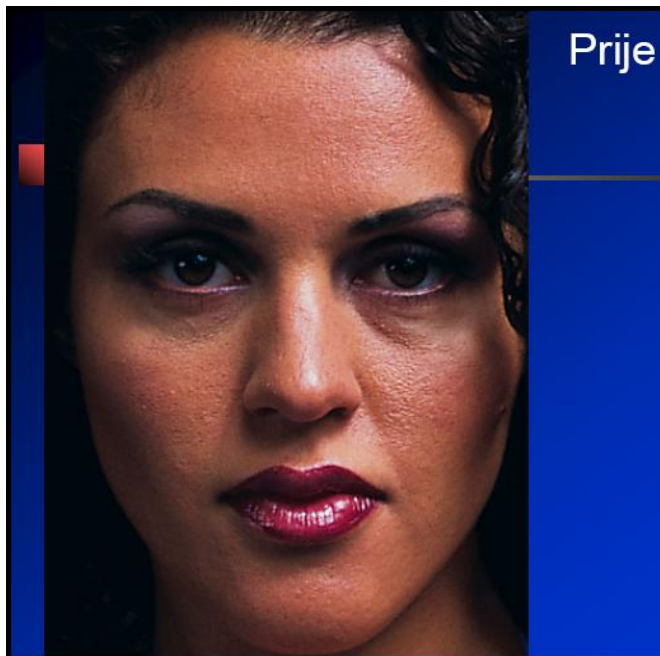
- Adobe Illustrator, Corel Draw, Macromedia Freehand



DIGITALNA FOTOGRAFIJA

- javlja se početkom 90-tih godina 20. stoljeća
- Digitalni fotoaparati koriste elektronički senzor slike koji sliku snima kao niz elektroničkih podataka umjesto kemijskih promjena na filmu.





ZVUK

- **Zvuk** je jedan od temeljnih elemenata multimedije, bilo da se radi o glasovnom ili instrumentalnom zapisu.
- Zvuk je po svojoj prirodi zvučni val, tj. analogni signal.
- Da bi računalo moglo prepoznati zvuk, potrebno ga je digitalizirati, tj. pretvoriti u binarni oblik koji računalo razumije.
- Taj posao u računalu povjeren je zvučnoj kartici.
- Osnovna uloga zvučne kartice je pretvaranje analogne informacije (zvučni val) u digitalnu (binarnu) – i obratno.



POSTUPAK DIGITALIZACIJE ZVUKA METODOM UZORKOVANJA



- Digitalizacija zvuka, pojednostavljeno, vrši se u nekoliko koraka:
 1. mikrofon hvata zvučne valove, pretvara ih u analogni signal i proslijeđuje zvučnoj kartici,
 2. **sempliranje**: zvučna kartica uzima uzorke zvuka,
 3. **kodiranje**: uzorci zvuka pretvaraju se u digitalni oblik,
 4. konačni rezultat kodiranja pohranjuje se, kao i svaki drugi podatak, u datoteku. Po nastavku datoteke (npr. wav, mp3, wma), raspoznaje se koji je način kodiranja upotrijebljen.



DIGITALIZACIJA ZVUKA PUTEM UZORKOVANJA, SEMPLIRANJA (*SAMPLING*)

- Tijekom reprodukcije, treba obaviti isti postupak, ali u obratnom smjeru: od digitalne datoteke do glasa koji će se čuti preko zvučnika.
- U ovom slučaju, potrebno je "dešifrirati" zvučne podatke zakodirane u digitalnoj datoteci.
- Ovaj obrnuti postupak od kodiranja zove se **dekodiranje**.
- Vrsta programa kojom se vrši kodiranje i dekodiranje zvučnih podataka zove se codec (od *Coder / Decoder*).
- Podaci zakodirani određenim codec programom moraju se dekodirati tim istim programom.



DIGITALIZACIJA ZVUKA PUTEM UZORKOVANJA, SEMPLIRANJA (*SAMPLING*)

- Kod digitalizacije zvuka sempliranjem bitan podatak je *Sample Rate* – učestalost (frekvencija) kojom zvučna kartica uzima uzorke zvučnog vala i pretvara ga u digitalne.
- Čim veća je ta učestalost, kvalitetniji je zvuk (ali i veća zvučna datoteka)



MIDI (Musical Instrument Digital Interface) metoda

- **MIDI** (*Musical Instrument Digital Interface*) je protokol koji upravlja razmjenom podataka između instrumenata i računala.
- Obraduje podatke o tonovima (visina, jačina, trajanje tona) i instrumentima koji će ih odsvirati.
- Na ovaj način može se snimiti i izvoditi kompletna instrumentalna kompozicija za cijeli orkestar!



STVARANJE MIDI GLAZBE NA RAČUNALU



- MIDI glazba se obično snima tako da se na zvučnu karticu, točnije na MIDI/Game port, priključi neki instrument.
- Sekvencer snima melodiju odsviranu na instrumentu i čuva je u zasebnom tzv. kanalu.
- Zvučnom zapisu melodije pridjelimo zvuk kojeg želimo instrumenta.
- Na taj isti zvučni zapis možemo dopisivati druge zvučne zapise (npr. drugih instrumenata) otvaranjem novih kanala.
- Kombiniranjem (miksanjem) više zvučnih zapisa dobivamo konačan glazbeni proizvod u obliku MIDI datoteke.

MP3 GLAZBA

- Naziv MP3 je skraćenica za algoritam kodiranja zvuka a puni naziv mu je *MPEG-1 Layer 3*.
 - Zvuk kodiran njime (algoritmom) pohranjuje se u datoteke s nastavkom .mp3.
 - Tijekom kodiranja koristi sažimanje (kompresiju) pa MP3 glazbene datoteke mogu biti i do 10 puta manje od originala
 - Možete i sami odabrati stupanj sažimanja
 - Što je veće sažimanje, ostane manje zvučnih podataka pa je zvuk lošiji. I obratno.
 - Mjerilo kvalitete MP3 zvučnog zapisa je *Bit Rate*. To je količina bitova kojom je "opisana" jedna sekunda zvučnog zapisa.
- 

ZVUK



Digitalni zvučni zapis možemo obrađivati, mijenjati te mu dodavati ili oduzimati zvučne efekte (npr. dodati jeku, oduzeti šum i sl.).



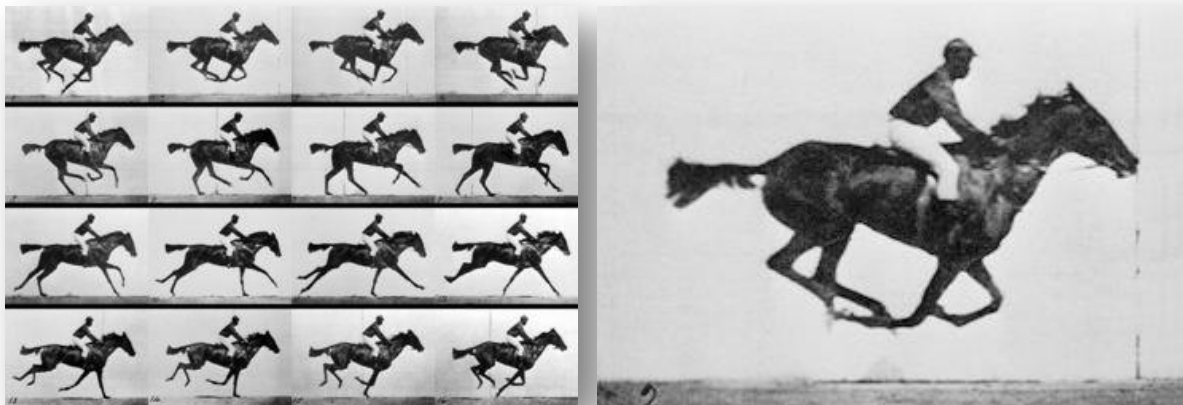
Animacija

- sastoji se od niza crteža koji se brzo izmjenjuju
- crteži obično prikazuju neki lik (objekt) u različitom položaju
- pojedini crtež u nizu naziva se **okvir (frame)** ili sličica
- kada se crteži izmjenjuju dovoljno brzo, dolazi do optičke iluzije kretanja (zahvaljujući tromosti našega oka) – pr. blokić s crtežima u školi



Animacija

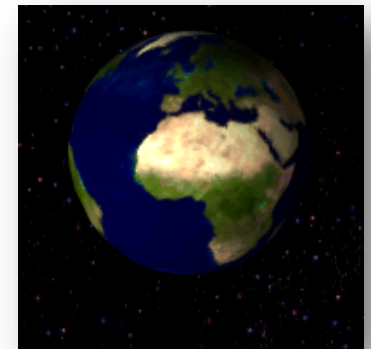
- za privid animacije koristi se minimalno 10 fps-ova (sličica u sekundi), dok je idealna vrijednost **25 fps-a**
- primjeri formata za animaciju: GIF (animirani gif), SWF i svi video formati



Animacija

Aplikacije za izradu animacija

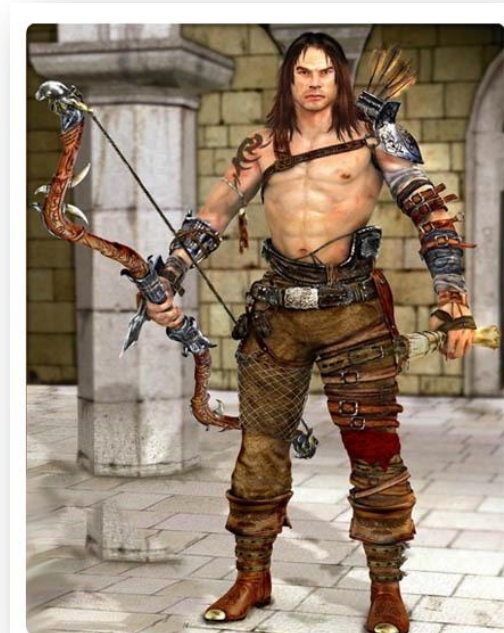
- GIF animator, Flash, Power Point (za 2D animacije), 3D studio (za 3D animaciju)



Animacija

Animacijske tehnike

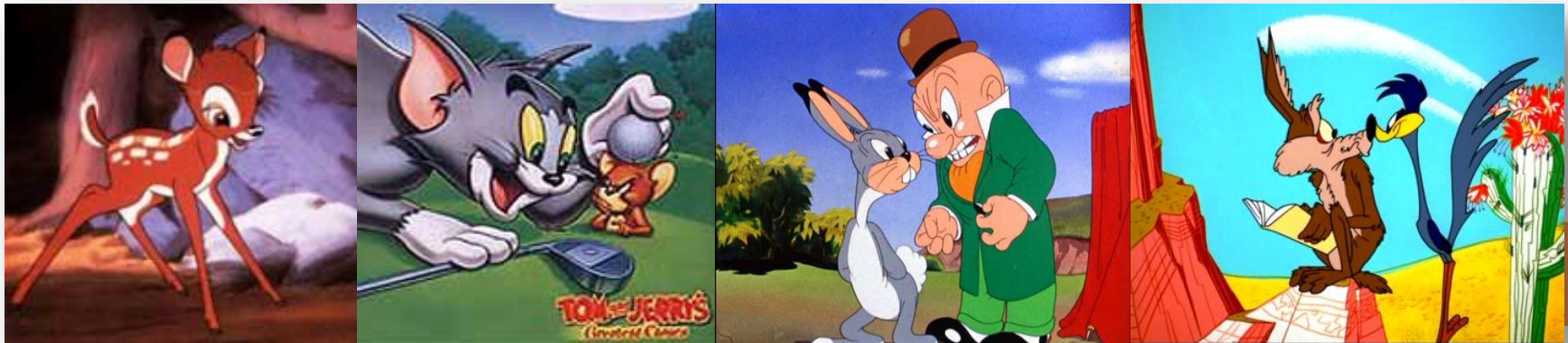
- Tradicionalna animacija
- „Stop-motion“ (stani-kreni) animacija
- Računalna animacija



Animacija

Tradicionalna animacija

- Svaki okvir (frame, sličica) crta se ručno, a zatim se kopira ili precrtava na prozirnu foliju i na kraju se ta folija stavlja na nacrtanu pozadinu i fotografira (zadnjih 10-tak godina se sličice, jednostavno, skeniraju).



Animacija - Tradicionalna animacija



Animacija



Primjer
rotoskopske
animacije

Vrste tradicionalne animacije

- „full“ animacija
(najuobičajenija vrsta
poznata po vrlo stvarnom i
detaljnom prikazu)
- „limited“ animacija
(jeftinija inačica, nije toliko
detaljan prikaz)
- „Rubber hose“ animacija
(slobodna forma animacije
jer se likovi ne ponašaju, a
niti ne izgledaju prema
zakonima fizike)
- Rotoskopska animacija
(crtaci, okvir po okvir
precrtavaju preko snimki
kamerom)



Animacija - Rotoskopska animacija



Animacija

Stop-motion (stani-kreni) animacija

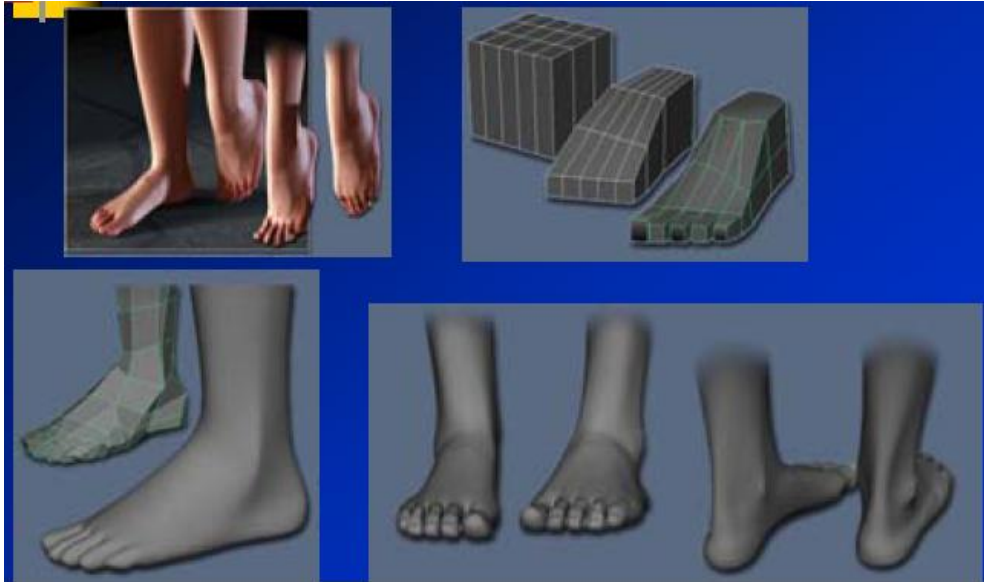
- Kod ove vrste animacija također se snima okvir po okvir, a međukoraci se postižu pomicanjem objekata na sceni. Ima dosta podvrsta.
- Primjeri: „A je to“, „South Park“ i sl.



Animacija - Stop-motion animacija

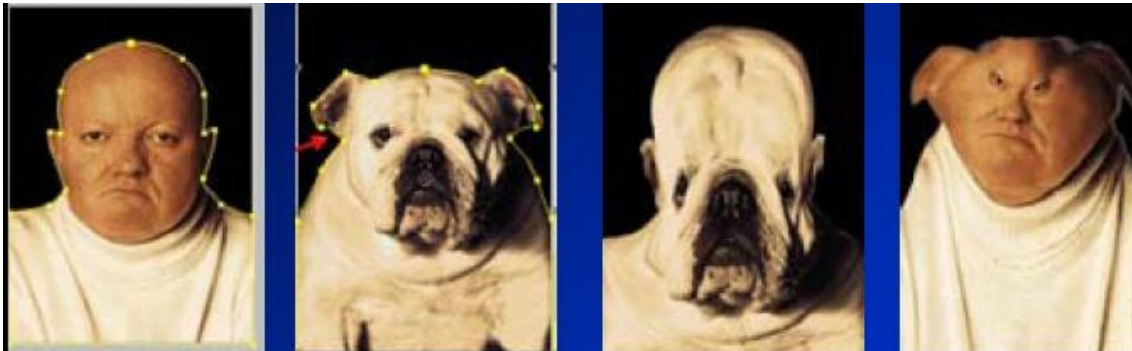


Animacija



Računalna animacija

- Postoji 2D i 3D animacija.
- Primjeri: Pixar-ovi animirani filmovi („Toy story“, „A Bugs life“, „U potrazi za Nemom“)



Animacija - Računalna animacija 3D



Animacija - Računalna animacija 2D



08:59



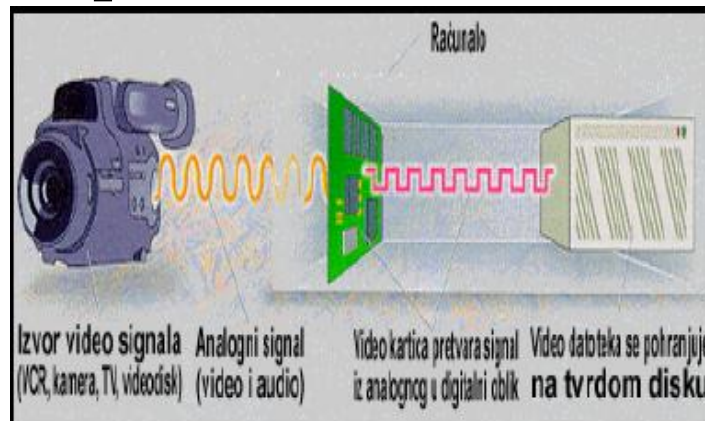
VIDEO

- koristi sve elemente multimedija
- moćan način prijenosa informacija
- učinkovit prijenos velike količine informacija u kratko vrijeme
- unosi osjećaj realnosti
- motivira korisnika
- video računalu i memoriji postavlja najveće zahtjeve

- analogni
 - TV industrija – prilagođen TV standardu
 - linearan, slijedni pristup podacima, premotavanje vrpce...
- digitalni
 - računalna industrija – prilagođen standardu digitalnih podataka
 - izravan pristup bilo kojem dijelu
 - jednostavna obrada

VIDEO

- temelji se na sličnim principima kao i animacija (brzo prikazivanje niza kadrova), ali se kod videa radi o pokretnim slikama
- računalo možemo povezati s uređajima (videokamera, videorekorder, DVD uređaj, TV kartica) i od njih preuzeti video materijal



VIDEO

- video materijal se može obrađivati (pr. dodavanje naslovnog teksta ili zvučne podloge, skraćivanje i premještaj kadrova s jednog mjesta na drugo i sl.) – to nazivamo video montaža (eng. Video editing)
- kombiniranjem video materijala sa tehnikama 3D animacije nastaju filmovi poput Jurskog parka, Ratova zvijezda ili Gospodara prstenova



VIDEO

MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4	Standardi za kodiranje i sažimanje video zapisa postavljeni od strane MPEG organizacije.
WMV (<i>Windows Media Video</i>)	Microsoftov format za kodiranje, sažimanje i pohranu video zapisa. Daje veliku kvalitetu zapisa uz izrazito malu veličinu datoteka.
AVI (<i>Audio Video Interleaved</i>)	Multimedijalni format koji zajedno pohranjuje audio i video zapise, ali ih ne kodira i ne sažima – to je prepušteno korisniku. Prije no što se podaci pohrane, korisnik odabire koje kodiranje i sažimanje će se primijeniti na zapisima.
DivX	Format za pohranjivanje video zapisa sa velikom mogućnošću sažimanja uz očuvanje visoke kvalitete. Udruživ s MPEG-4 standardom za kodiranje i sažimanje.
DVD filmovi	Film pohranjen na DVD disk u MPEG-2 formatu sa visokom razlučivošću (<i>Resolution</i>), odličnom kvalitetom slike i sa Dolby Surround 5.1 zvukom.

Aplikacije za izradu i obradu video zapisa

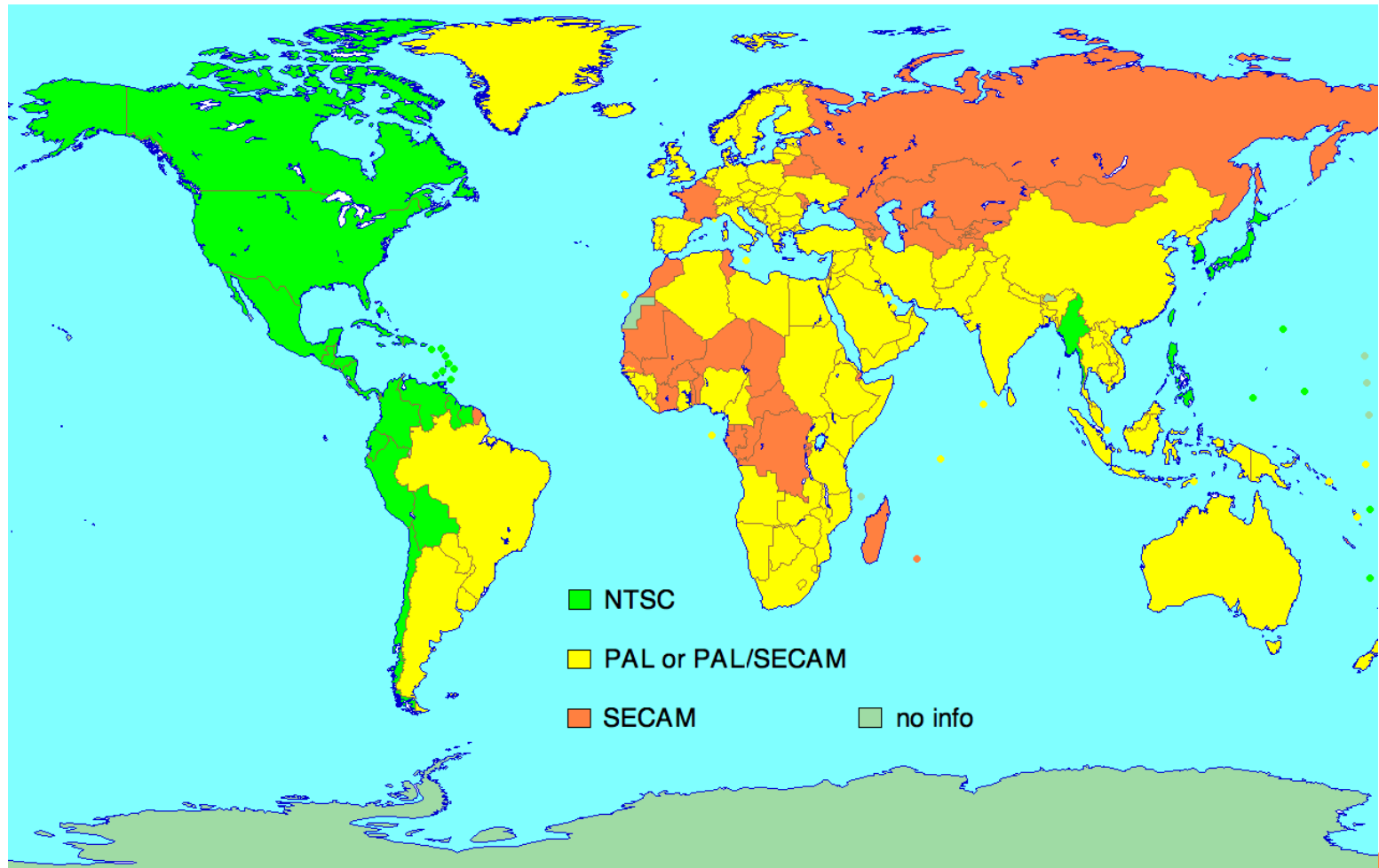
- Movie Maker, Premiere, Edius, Avid

VIDEO)

- **kodek** (eng. Codec) – način na koji se sažima i pohranjuje video zapis
- osim formata zapisa u kojem su moguće razne rezolucije (razlučivosti) slike, važno je znati na koliko se **fps-ova** (Frame Per Second – **sličica u sekundi**) odvija video zapis
- **bit rate** – mjera za količinu podataka video zapisa u određenoj vremenskoj jedinici (bit/s - bitova u sekundi ili Mbit/s – milijuna bitova u sekundi) - veći bit rate obično znači i bolju kvalitetu



VIDEO



VIDEO

Stereoskopija (prividni 3-D video zapis)

- Stereoskopski video zahtijeva ili dva kanala – desni za desno, a lijevi za lijevo oko ili dva preklapajuća video sloja.
- Mogućnosti stereoskopije ponekad znaju iskoristiti TV postaje (pr. RTL televizija nedjeljom u 20 sati) ili proizvođači DVD filmova.
- Za gledanje takvih video sadržaja trebaju vam jednostavne plastične naočale kroz koje na jedno oko vidite sve u crvenim, a na drugo sve u plavim nijansama.
- pr. Putopisne reportaže nedjeljom u 20 sati na RTL televiziji



MULTIMEDIJSKE KOMBINACIJE – VIDEO I ANIMACIJE

- Kada se video kombinira s animacijom i tehnikama za 3D grafičko modeliranje, mogu se dobiti zanimljivi rezultati koji nadilaze stvarnost (prisjetite se samo nekih filmova, kao što su Gospodar prstenova ili Matrix).
- Da bi scene u pojedinim računalnim igrama djelovale što stvarnije, često se koristi kombinacija videa i animacije.



INTERAKTIVNOST

- **Bez interaktivnosti** – poruka nije povezana niti s jednom prethodnom porukom
- **Reakcija** – poruka je povezana samo sa porukom neposredno prije
- **Interaktivnost** – poruka je povezana sa više prethodnih poruka i među njima postoji međusobna povezanost



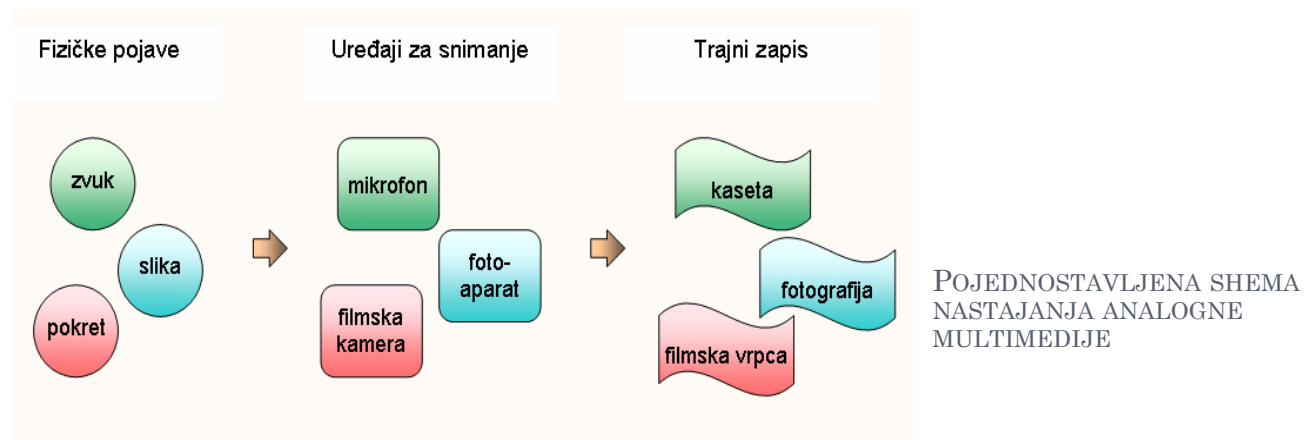
INTERAKTIVNOST

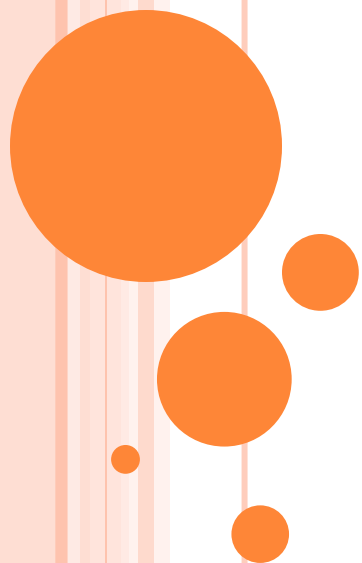
- **Interaktivna multimedija** dopušta korisniku kontrolirati način na koji se informacije prikazuju. To znači da korisnik može upravljati dolaskom i odlaskom potrebnih informacija



MULTIMEDIJA I RAČUNALO

- Multimedia je postojala i prije pojave računala (npr. film, kazalište i televizija samo su neki od primjera multimedije).
- Kod takve se multimedije fizikalne pojave tj. signali (zvuk, slika itd.) ne pretvaraju u digitalni oblik, nego samo iz jedne u drugu (prikladnu) fizikalnu veličinu. Zato se takva multimedia naziva još i **analogna multimedia**





SLIJEDI:

MEDIJI