

Osvrt na predavanje

DIGITALNI VIDEO

U ovome predavanju obraditi ćemo teme :

- **Osnovnih koncepata digitalnog videa**
- **Pojmove koje moramo znati kada govorimo o videu**
- **načina na koji možemo optimizirati naš video za različite namjene**

Govoriti ćemo o dimenziji vremena i o slikama koje se kreću kroz vrijeme

DIGITALNI VIDEO – Serija digitalnih slika koje se izmjenjuju u nekom vremenskom periodu.

Podatci digitalnog videa se zapisuju na memorijske kartice, CD-e, diskove, DVD-e

Analogni mediji se za razliku od digitalnih zapisuju na filmove ili se transmitiraju preko radiovalova

Digitalni video sa određenim procesima kodira ili dekodira prilikom prikazivanja videa

ANALOGNI TELEVIZIJSKI PRIJENOS – U svijetu su postojala 3 standarda

analognog televizijskog prijenosa koji su postojali prije današnjeg digitalnog prijenosa

Analogni standardi se odnose na:

- 1.različite načine kodiranja boje u slici,**
- 2.broja sličica koje se izmjene u sekundi i**
- 3.rezoluciji slike**

Najčešći standardi koji su se koristili u Europi su:

PAL (Phase Alternating Line)

SECAM (Sequential Colour With Memory)

Koristili su se na strujnoj mreži od 50 Hz frekvencije

Slika se sastojala od 625 horizontalnih linija odnosno redova slike koji su činili vertikalnu rezoluciju, koja se danas samo i spominje

Izmjenjivali su 25 sličica u sekundi

U Americi, Japanu i Filipinima:

NTSC (National Television System Comitee)

Radio je na strujnoj mreži od 60 Hz

Imao je 525 vertikalnih linija

Izmjenjivao je 30 sličica u sekundi

Strujna mreža je u izravnoj vezi sa brojem sličica koje se izmjenjuju u sekundi

(Mreža od 50 Hz izmjenjuje 25 sličica u sekundi dok mreža od 60 Hz izmjenjuje 30 sličica u sekundi)

Sljedeći pojam kod rezolucije slike je **omjer stranica slike** (Aspect ratio) odnosno omjer širine i visine video slike. Prvi standard omjera stranica uspostavljen je početkom 20-tog stoljeća, a baziran je na fotografskom 35mm filmu koji je imao omjer stranica 4:3 (1.33:1). Kad se pojavila televizija također se koristio isti ovaj format kako bi se mogli prikazivati filmovi iz kina na njima. Kako bi kino industrija vratila gledatelje u kina, osmislila je nove formate, widescreen. Eksperimentirali su za različitim formatima od kojih je najširi bio Cinerama (2.59:1), a najpopularniji cinemascope (2.35:1) koji se i danas u kinima često u upotrebi. Danas imamo 16:9 format, koji se pojavio 80-ih godina kao kompromis prikazivanja raznih formata širokokutnih filmova na televiziji. To je geometrijska sredina između 4:3 i 2.35:1 (između 35mm i cinemascope).

IZMJENA BROJA SLIČICA U SEKUNDI (FRAME RATE) - Video koji je sastavljen od nepokretnih slika koje se izmjenjuju u nekom vremenskom intervalu. Frame rate označava koliko će se sličica izmijeniti u jednoj sekundi. Ljudsko oko zbog svoje tromosti percipira kontinuirani pokret pri izmjeni slika od 10 do 12 sličica po sekundi. Kod nekih ljudi treba i više sličica po sekundi, pa je onda filmski standard 24 fps. PAL standard ima 25 fps, dok NTSC standard ima približno 30 fps (29.97).

NAČINI PRIKAZA SLIKA (FRAMEOVA) - Postoji isprepleten i progresivan način prikazivanja slike. Prije se slika prenosila na isprepleten (Interlaced) način što znači da se slika prenosila red po red, te se zapisuje kao 480i. Danas se koristi progresivan (progressive) način prikazivanja slike koji sliku prikazuje u cijelosti odjednom, te se zapisuje kao 720p. Svi HD formati mogu prenositi sliku na oba

načina (720p, 1080i, 1080p).

VELIČINA VIDEO MATERIJALA – to je jedan od najvažnijih čimbenika videa.

Uzmimo za primjer rezoluciju od 640 x 480 piksela. Taj frame će imati ukupno 307200 piksela. Ako je riječ o RGB slici, govorimo o 8 bita po kanalu 3 kanala = 24 bita. Pošto jedan bajt sadrži 8 bitova, dijelimo 24 s 8 i dobijemo da jedan RGB piksel nosi 3B podataka. Kada to pomnožimo s brojem piksela unutar slike dobijemo da jedan frame ima 921600 B = 900 KB. Ako je video sniman u 30 fps-a, prethodni iznos množimo sa 30 i dobijemo 27 648 000 B = 27 000 KB \approx 26.5 MB za jednu sekundu videa. Ovo bi bila vrlo velika količina podataka za samo jednu sekundu videa, i zbog ovog se radi kompresija podataka.

OPTIMIZACIJA VELIČINE VIDEO DATOTEKE se djeli na:

1) Rezolucija

2) Broj sličica u sekundi

3) Jačina kompresije

KOMPRESIJA

CODE/DECODE - CODEC je algoritam po kojem se sirovi podatci pakiraju kako bi smanjili ukupnu težinu video datoteke. Kodiranje slike se odvija unutar kamere prilikom snimanja ili pri izvozu u programu za obradu video materijala. Dekodiranje se događa u programima koju prikazuju video. Uklanjaju se podaci koji su redundantni odnosno ponavljaju se između sličica ili oni koji su nevažni jer ih oko ne primjećuje kao što je ton boje.

Također se određuje postavkama bit ratea. Bit rate je količina podataka videa po jednoj sekundi. On CODEC algoritmu govori koliko smije smanjiti količinu podataka.

Mjerna jedinica za bit rate je bps (bit per second), Kbps ili Mbps.

Što je bit rate veći, kompresijaće biti manja, imat će više podataka sekundi te će imati bolju kvalitetu slike no i veću datoteku.

Postoje konstantni i varijabilni bit rate. Konstantni je jednak kroz cijeli video, a varijabilni ovisi o dinamici slike te se smanjuje kod sporijih scena.

Ira Fenrih

ZADATAK

Esktenzija: .mp4

Trajanje: 00:00:12

Rezolucija i omjer stranica: 1920x1080, 16:9

Frame rate: 29.66 fps

Veličina dat.: 23,0 MB

CODEC kojim je kodiran video: AVC

Bit rate: 188 kbps

Nakon promjena postavki:

Ekstenzija: .avi

Trajanje: 8 s 300 ms

Rezolucija i omjer stranica: 720x576, 4:3

Frame rate: 25.00 fps

Veličina dat.: 29,7 MB

CODEC kojim je kodiran video: dvsd

Bit rate: 24,4 Mb/s