

## **OSVRT NA PREDAVANJE-DIGITALNI VIDEO**

Rezolucija je jedan od glavnih čimbenika kvalitete slike i videa. Digitalni video definiramo kao seriju digitalnih slika koje se izmjenjuju u nekom vremenskom periodu te se pohranjuju na CD, DVD ili memorijsku karticu. Određenim procesima digitalni video može se kodirati i dekodirati prilikom prikazivanja. Osim digitalnih kamera, postoje i analogne kamere koje su svoje zapise pohranjivale na filmove. Tako postoje i analogni televizijski prijenosi prije današnjeg digitalnog, u svijetu su postojala 3 standarda analognog televizijskog prijenosa. Standardi se odnose na: način kodiranja boje, broj sličica koje se izmjene u sekundi i rezoluciju slike

Najčešći standardi koji su se koristili u Europi, dijelu Afrike, jugoistočnoj Aziji i Australiji i Južnoj Americi bili su PAL i SECAM. U Sjevernoj Americi, Japanu i Filipinima koristili su se NTSC.

### *Karakteristike sistema PAL i SECAM*

Koristili su se na strujnoj mreži od 50Hz, slika se sastojala od 625 horizontalnih linija, izmjenjivalo se 25 sličica u sekundi.

### *Karakteristike sistema NTSC*

Radio na strujnoj mreži od 60Hz, slika se sastojala od 525 horizontalnih linija i izmjenjivalo se 30 sličica u sekundi.

Primijetimo kako je broj sličica koje se izmjene u sekundi točno polovica od strujne mreže na kojoj se temelji neki sistem. Danas se susrećemo sa inačicama ovih sistema, ali samo PAL i NTSC. PAL i NTSC imaju istu horizontalnu rezoluciju (720) ali različitu vertikalnu. Digitalni PAL sustav ima kraticu PAL DV i dimenzije su mu 720h x 576v, NTSC DV ima dimenzije 720h x 480v. Ovakve dimenziju nazivaju se SDTV, omjer SD formata je 4:3. Nakon SDTV-a pojavio se i HDTV. SD i HD se odnose samo na dimenzije slike, rezolucije HDTV-a mogu biti: 1280x720 ili full HD 1920x1080. HD ima omjer stranica 16:9. Prije desetak godina pojavio se i novi format koji nazivamo UHD.

Bitan pojam je također i omjer stranica slike. Definira se kao omjer širine i visine slike. Prvi standard omjera stranica video slike uspostavljen je još početkom 20. stoljeća a baziran je na fotografskom 35mm filmu – 4:3.

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. Jedan od vrlo popularnih formata bio je cinemascope 2.35:1. Danas imamo 16:9 format, koji se pojavio 80-ih godina kao kompromis prikazivanja raznih formata širokokutnih filmova na televiziji. To je zapravo zlatna sredina između 4:3 i 2.35:1

### *Izmjena broja sličica u sekundi*

Video 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 frameova po sekundi. Filmski standard je 24 fps.

### *Načini prikaza slika (frameova)*

Ovo je zapravo način na koji se video prikazuje, koristimo poseban način transmisije koji nije ispisivao cijelu sliku na ekranu u istom trenutku već se ispisuje red po red slike u vrlo kratkom vremenskom intervalu – takav način prikaza slika je isprepleten. Osim isprepletenog postoji i progresivan način prikaza slike, na ovaj način slika se prenosi u cijelosti. Svi HD formati mogu prenositi sliku i na isprepleten i na progresivan način (720p, 1080i, 1080p).

### *Veličina video materijala*

Koliku količinu podataka zaista sadrži jedan video? Primjer: 640x480 px = ukupno piksela unutar jednog framea = 307 200 px. Ako govorimo o RGB slici znamo da 1 bit sadrži 8 biteova, 24 bita ćemo podijeliti sa 8 i dobiti 3B. Ovo vrijedi za samo 1 RGB piksel. Ako želimo izračunati težinu cijele slike, 3 ćemo pomnožiti sa 307 200, i dobiti ćemo 921 600B. Ako ovome želimo pridružiti 30 fps, moramo taj rezultat pomnožiti sa 30. Ovo bi bila vrlo velika količina podataka za samo jednu sekundu videa, i zbog ovog se radi kompresija podataka.

Optimizacija veličine video datoteke: rezolucija, broj sličica u sekundi, jačina kompresije

### *Kompresija*

CODEC = CODE / DECODE, podaci se pakiraju i smanjuju ukupnu težinu video datoteke. Već se unutar kamere kojom snimamo događa kodiranje, ili u programu za obradu videa. Dekodiranje se događa kada video prikazuju pomoću neke određene tehnologije.

Boja spada u nevažne podatke koji se uklanjaju prilikom kompresije. Sa senzora kamere dobivamo podatke o boji u 3 kanala, RGB, u videu se zatim ti podaci matematički razlažu na ton (kompresija) i svjetlinu. Kompresija se primjenjuje na ton. Jačina kompresije određuje se postavkama Bit rate-a. To je količina podataka video datoteke po sekundi videa. On govori algoritmu CODEC-a za kompresiju, koliko smije smanjiti količinu podataka za željenu kvalitetu slike. Mjerna jedinica je bps (Kbps ili Mbps). Što je veći bit rate, to je manja kompresija.

Zadatak:

Ekstenzija videa: .mov / Trajanje videa: 9s 807ms / Rezolucija i omjer stranica: 1280x720, 16:9 / Frame rate: 29.970 fps / Veličina datoteke: 3,29 MB / CODEC kojim je kodiran video: Advanced Video Coding / Bit rate: 2 726 kb/s

Nakon promjena postavki:

Ekstenzija videa: .avi / Trajanje videa: 7 s 808 ms / Rezolucija i omjer stranica: 720x480, 4:3 / Frame rate: 29.970 fps / Veličina datoteke: 28,2 MB / CODEC kojim je kodiran video: dvds / Bit rate: 24.4 Mb/s