

# Digitalni multimedij

## OSVRT

### Digitalni video

Govorimo o osnovnim konceptima digitalnog videa, pojmovi i načini kako možemo optimizirati vlastiti video za različite namjene. Važna informacija je broj piksela, jer nam govori o rezoluciji samog videa. Imamo rezoluciju videa koja je jedan od čimbenika kvalitete slike.

Digitalni video je serija digitalnih slika koje se izmjenjuju u nekom vremenskom periodu. Podaci digitalnog videa zapisuju se na memorijske kartice, diskove, CD/DVD medije te se određenim procesima kodiraju i dekodiraju prilikom prikazivanja. U svijetu su postojala tri standarda analognog televizijskog prijenosa koji su bili prije današnjeg digitalnog prijenosa. Ti standardi se odnose na različite načine kodiranja boje na slici, broj sličica koje se izmijene u sekundi i rezoluciji slike. Najčešći standardi su *PAL* (Phase Alternating Line) i *SECAM* (Sequential colour with memory) koji se koristio u Francuskoj i njezinim kolonijama, Rusiji, srednjoj Aziji. U Sjevernoj Americi, Japanu i Filipinima, koristio se standard NTSC - National Television System Committee. PAL i SECAM su se koristili na strujnoj mreži od 50Hz, a slika se sastojala od 625 horizontalnih linija koji su činili vertikalnu rezoluciju. Izmjena 25 sličica u sekundi (fps). NTSC je radio na strujnoj mreži od 60 Hz te je imao 525 linija. Izmjena 30 sličica u sekundi. Danas postoje digitalne inačice ovih standarda, samo PAL i NTSC. Njih dvije imaju istu horizontalnu, ali različitu vertikalnu rezoluciju. Digitalni PAL sustav ima kraticu PAL DV s dimenzijama od 720h x 576h. NTSC DV ima dimenzije 720h x 480h. Ovakve dimenzije nazivamo Standard Definition TV ili SDTV, a omjer horizontalne i vertikalne stranice je 4 : 3. Nakon SDTV, pojavio se i High Definition TV HDTV. SD i HD se odnose na karakteristike veličine slike. HDTV ima rezoluciju 1280 x 720 ili full HD 1920 x 1080. SD ima omjer stranica 4:3, HD ima 16 :9 koji zovemo wide screen. Pojavile su se i Ultra High Definition, rezolucije. Omjer stranice slike, Aspect ratio, definira se kao omjer širine i visine video slike. Prvi standard omjera stranica uspostavljen je početkom 20. st. za vrijeme nijemog filma , a baziran je na fotografskom 35 mm filmu i imao je omjer stranica 4 : 3. Kino je prvo počelo

primjenjivati ove standarde, a nakon pojave televizije, uvela je nove Widescreen kako ne bi izgubili gledatelje. Danas je popularan omjer od 16 :9. Poznato nam je da se video sastoji od nepokretnih slika koje se izmjenjuju u nekom vremenskom intervalu. Frame rate označava koliko će se slika izmijeniti u jednoj sekundi. Za filmski standard uzima se 24 fps, a za PAL standard 25 fps. Za NTSC se uzima 29,97 fps. Isprepleteni prikaz - rezolucije 480p. Prvo se prikazuju neparni redovi, a onda parni. Sljedeći je progresivan - rezolucije 720p. Odmah se prikazuje cijela slika. HD format prikazujemo s rezolucijom od 720p, 1080p i 1080p. Za primjer uzimamo film rezolucije 640 x 480 px koja ima ukupno ima 307200 px. Govorimo o RGB slici od 24 bit, dakle 8b po kanalu. 3 puta 8 je 24 bit. 24 podijelimo s 8 i dobijemo 3 B za jedan RGB piksel. Za težinu cijele slike moramo 3 pomnožiti s 307200 i dobijemo 921600 B, a to je 900 KB. Ako tome pridodamo 30 fps, iznos moramo pomnožiti s 30 i dobije se 27648000 B, što je 27000 KB ili 26.5 MB za samo jednu sekundu videa. Optimizacija veličine video datoteke se temelji na rezoluciji, broju slika u sekundi i jačina kompresije. Kompresija se radi pomoću različitih CODECA. Kodiranje slike se događa tijekom snimanja u kameri ili prilikom izvoza video materijala iz softvera za kodiranje. Dekodiranje se događa u trenutku kad video prikazujemo pomoću određene tehnologije, ili na televiziji ili unutar browsera. Proces kodiranja se temelji na reduciranju podataka koji su suvišni ili nevažni. Boja spada u nevažne podatke. RGB se rastavlja na podatke o svjetlini i podatke o tonu. Kompresija se radi u području boje koje se odnosi na ton. Postoje algoritmi codeca. Jačina kompresije se određuje postavkama Bit rate-a. On je količina podataka video datoteke po jednoj sekundi videa. On govori algoritmu codec-a za kompresiju koliko smije smanjiti podataka za željenu kvalitetu slike, a mjerna jedinica mu je bps, Kbps ili Mbps. Što je veći bit rate, manja je kompresija i više podataka u sekundi, bolja je kvaliteta slike i veća je datoteka. On je neovisan o rezoluciji. Kod odabira bit rate-a, moramo razmišljati o namjeni videa.

## ZADATAK

	ORIGINAL	OBRAĐENI
Ekstenzija videa	.MOV	.mp4
Trajanje videa	4s 35ms	6s 41ms
Rezolucija i omjer stranica	16 : 9	4:3
Frame rate	59.940	35.940
Veličina datoteke	12.1MB	11.5MB
CODEC	AVC	MPEG-4 part 2
Bit rate	137kbps	210kbps