

Digitalni video

Digitalni video je serija digitalnih slika koje se izmjenjuju u nekom vremenskom periodu. Podaci digitalnog videa se zapisuju 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 postojali prije današnjeg digitalnog prijenosa te se oni odnose na različite načine kodiranja boje u slici, broj slika koje se izmjene u sekundi i rezoluciji slike. Prva dva standarda su PAL (Phase Alternating Line) i SECAM (Sequential colour with memory) sistemi koji su jako slični, a tu je još i NTSC (National Television System Committee). NTSC je pretežno američki sustav dok su PAL i SECAM sustavni standardi koji su se koristili u ostatku svijeta.

PAL i SECAM su se koristili na strujnoj mreži od 50 Hz, slika se sastojala od 625 horizontalnih linija koje su činile vertikalnu rezoluciju te su imali 25 sličica u sekundi (frame per second-fps).

NTSC je radio na strujnoj mreži od 60 Hz, slika se sastojala od 525 horizontalnih linija te se izmjena sastojala od 30 fps.

HDTV (High Definiton TV) ima rezoluciju 1280x720 ili 1920x1080 piksela što nam označava Full HD. Omjer stranica mu je 16:9, a to još zovemo widescreen ili široki ekran. Do nedavno je došao i novi format UHD (Ultra High Defintion) koji ima puno veće rezolucije.

Pojam koji je bitan kod rezolucije je omjer stranica slike (Aspect ratio), tj. omjer širine i visine video slike. Prvi standard uspostavljen je još početkom 20. stoljeća, a baziran je na fotografskom filmu od 35mm omjera stranica 4:3. Nakon pojave televizije, kino industrija je promijenila svoje standarde i nazvala ih Widescreen kako bi vratila gledatelje u kina. Format 16:9 se pojavio početkom 80-ih kao kompromis prikazivanja raznih formata širokokutnih filmova na televiziji te je danas najpopularniji.

Slijedeća karakteristika u video prikazu je izmjena broja sličica u sekundi (Frame rate). Video je sastavljen od nepokretnih slika koje se sastavljaju u nekom vremenskom intervalu. Ljudsko oko percipira kontinuirani pokret od 10 do 12 fps, a sve ispod toga oko percipira kao individualne slike. Filmski standard je 24 fps. Za PAL standard se uzima 25 fps dok se za NTSC standard uzima 30 fps. Za primjer smo mogli pogledati video koji koristi izmjenu od 5 fps, a zatim video od 10 fps i 29.97 fps.

Način prikaza slika je slijedeća karakteristika video signala. Standardna definicija slike je koristila poseban način transmisije koji nije ispisivao cijelu sliku na ekranu u istom trenutku, već je ispisivao red po red slike u vrlo kratkom vremenskom intervalu. To se radilo kako bi se ubrzalo slanje signala i kako se nebi događalo trzanje slike zbog kašnjenja signala. Takav način prikaza se zove Isprepleten ili Interlaced, a prikazuje se uz rezoluciju sa malim slovom *i*. Ubrzanjem slanja signala uvodi se novi način prikaza koji se naziva Progresivan ili Progressive

gdje se slika prenosila u cijelosti. Danas postoje tri standardna načina kako prikazujemo HD format: 720p, 1080i i 1080p.

Važan čimbenik kod videa je i veličina video materijala. Usporedili smo rezolucije videa s veličinom datoteka u bitovima, odnosno koliku količinu podataka sadrži jedan video. Kompresija podataka smanjuje ukupnu količinu podataka video datoteka. Optimizacija veličine video datoteke se temelji na rezoluciji, broj sličica u sekundi i jačini kompresije.

CODEC je algoritam prema kojem se sirovi podaci pakiraju i smanjuju kako bi smanjili ukupnu težinu video datoteke, a dolazi od spoja riječi Code i Decode. Kodiranje slike se događa već unutar kamere koja snima video materijal ili prilikom izvoza video materijala iz softvera za obradu videa, a dekodiranje se događa u trenutku kada video prikazujemo pomoću određene tehnologije. Proces kodiranja se temelji na reduciranju podataka koji su suvišni i nevažni. Vrste CODEC standarda su: MPEG-4 Part 2 / DivX, MPEG-4 Part 4 / AVC, MPEG-H Part 2 / HEVC, VP8 i VP9, THEORA, AOMedia Video 1 / AV1 itd. Jačina kompresije se određuje postavkama Bit rate-a. Bit rate je količina podataka datoteke po jednoj sekundi videa, a mjerna jedinica mu je bit po sekundi (bps). Što je veći bit rate, to je manja kompresija, više podataka po sekundi, bolja kvaliteta slike i datoteka je veća. Na slijedećim primjerima smo mogli vidjeti kako Bit rate utječe na kvalitetu samog videa koji je kodiran sa kodekom H.264, rezolucije HD 720p, frame rate-om od 29.97 fps, trajanja 6 sek.