

DIGITALNI VIDEO

Digitalni video je serija digitalnih slika koje se izmjenjuju u nekom vremenskom periodu. Podaci digitalnih videa su zapisani na memorijske kartice, diskove, CD/DVD medije te se obrađenim procesima kodiraju i dekodiraju prilikom prikazivanja.

Analogni televizijski prijenos

STANDARDI

- PAL (Phase Alternating Line) - Europa, dio Afrike, JI Azije, Australija, Južna Amerika
- SECAM (Sequential colour with memory) - Francuska i njezinim kolonijama, Rusija
- NTSC (National Television System Committee) - Sjeverna Amerika, Japan, Filipini

PAL i SECAM

- strujna mreža: 50Hz
- slika se sastojala od 625 horizontalnih linija
- izmjena 25 sličica u sekundi (frame per second-fps)

NTSC

- strujna mreža: 60Hz
- 525 horizontalnih linija
- izmjena 30 sličica u sekundi (fps)

Digitalne inačice ovih standarda

- PAL DV - dimenzije 720h x 576v
- NTSC DV - dimenzije 720h x 480v
- SDTV (standard Definition TV)

HDTV (High Definition TV)

rezolucija 1280×720 ili 1920×1080 (Full HD)

SD - 4:3

HD - 16:9 widescreen

UHD (Ultra High Definition)

Omjer stranice slike (Aspect ratio) - omjer širine i visine video slike

- 35 mm film - 4:3 (1,33:1)
- Widescreen - mnogi kino formati
- 16:9 (1,78:1) - danas

Izmjena broja sličica u sekundi (frame rate)

- 10-12 fps - kontinuirani pokret
- 24 fps - filmski standard
- 25 fps - PAL standard
- 29,97 (30) fps - NTSC standard

Način prikaza slike (frameova)

- isprepleteni (Interlaced) - 480i - neparni pa parni
- progresivan (progressive) - 720p - odmah prikazujemo cijelu sliku

Veličina video materijala

$$640 \times 480 \text{ px} = 307\,200 \text{ px}$$

$$\text{RGB} \rightarrow 24 \text{ bit (8b po kanalu)} \rightarrow 3\text{B (24b/8 = 3B)} - 1 \text{ RGB piksel}$$

$$3 \cdot 307\,200 = 921\,600 \text{ B} = 900 \text{ KB} - \text{za jedan frame}$$

$$30 \cdot 921\,600 = 27\,648\,000 \text{ B}$$

$$= 27\,000 \text{ KB}$$

$$\sim 26,5 \text{ MB} - \text{jedna sekunda videa}$$

- kompresija podataka smanjuje ukupnu količinu podataka video datoteka

Optimizacija veličine datoteke

- rezolucija
- broj slika u sekundi
- jačina kompresije

Kompresija

- CODEC - CODE / DECODE

Kodiranje

- unutar kamere koja snima video materijal
- u programu za obradu video materijala

Dekodiranje

- u programu koji prikazuje video materijal

Uklanjanje i sažimanje podataka koji su

- suvišni (redundantni) - ponavljaju se
- nevažni (oko ih ne primjećuje) - ton boje

Vrste CODEC standarda

- MPEG-4 Part 2 / DivX (formati datoteka .avi)
- MPEG-4 Part 10 / AVC (Advanced video coding) / H.264 (.mp4, .m4v, .mov, .mkv)
- MPEG-H Part 2 / HEVC (High efficiency Video coding) / H.265 isti formati kao
- VP8 i VP9 (Video Processor) .webm
- THEORA .ogg
- AOMedia Video 1 / AV1 .mp4, .webm, .mkv

Kompresija - Bit rate

- Bit po sekundi - bps (Kbps, Mbps)
- Veći bit rate - manja kompresija
 - više podataka po sekundi
 - bolja kvaliteta slike
 - veća datoteka

ZADATAK

Podaci videa :

- Ekstenzija videa .mp4
- Trajanje videa 6.09 s
- Rezolucija i omjer stranica 1920 x 1080
- Frame rate 30.04 frames/second
- Veličina datoteke 15.5 MB
- CODEC
- Bit rate 100 kbps

Obradeni video

- Ekstenzija videa .wmv
- Trajanje videa 5.24 s
- Rezolucija 1204 x 576
- Frame rate 30.00 frame/second
- Veličina datoteke 3.27 MB
- CODEC
- Bit rate 256 kbps