

- rezolucija videa = kvaliteta

- video - serija digitalnih slika koje se izmjenjuju u malom vremenskom periodu

Podaci video se zapisuju na memorijalne kartice, diske, CD/DVD medije te se određenim procesima kodiraju i dekodiraju prilikom prikaza

ANALOGNI TELEVIZIJSKI PRIJENOS

STANDARDI:

1. • PAL (Phase Alternating Line) } Europa, dio Afrike i Azija
• SECAM (Sequential colour with memory) }
2. • NTSC (National Television System Committee) } Amerika

1. PAL i SECAM

- strujna mreža: 50 Hz
- 625 - horizontalnih linija
- 25 slika u sekundi (frame per second - fps)

2. NTSC

- strujna mreža: 60 Hz
- 525 linija
- 30 slika u sekundi (fps)

- Digitalne inačice ovih standarda:

• PAL DV \rightarrow dimenzije: 720h \times 576v

• NTSC DV \rightarrow dimenzije: 720h \times 480v

- SDTV (Standard Definition TV)

- HDTV (High Definition TV)

1280 \times 720

1920 \times 1080 (full HD)

SD \rightarrow 4:3

HD \rightarrow 16:9 widescreen

UHD (Ultra High definition)

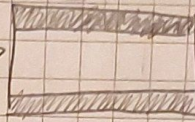
Omjer stranica slike (Aspect ratio) - omjer širine i visine video slike

35 mm film - 4:3 (1.33:1) →



- Widescreen - kino formati

16:9 (1.78:1) →



izmjena broja slika u sekundi (frame rate)

- 10-12 fps - kontinuirani pokret
- 24 fps - filmski standard
- 25 fps - PAL standard
- 29.97 (30) fps - NTSC standard
- veći fps za posebne namjene

Način prikaza slike

- Isprepleten (Interlaced) - 480i
- Progresivan (progressive) - 720p
- HD - 720p, 1080i, 1080p

Veličina video materijala

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

RGB → 24 bit (8b po kanalu) → 3B (24b/8 = 3b) → jedan RGB piksel

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

30 fps

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

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

~26.5 MB → jedna sekunda video

Optimizacija veličine video datoteke:

- rezolucija
- broj slika u sekundi
- jačina kompresije



Kompresija

CODEC - **CO**DE / **DEC**ODE

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

DEKODIRANJE: • u programu koji prikazuje video materijal

KOMPRESIJA

- ↳ Uklanjanje i sažimanje podataka koji su: - suvišni (redundantni) - ponavljajući
- nevažni (ko ih ne primjećuje)

RGB → boje

→ ton (kompresija)

KOMPRESIJA - VRSTE CODEC standarda

- MPEG-4 Part 2 / DivX (format datoteke .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
- VP8 i VP9 (Video Processor format datoteka .webm)
- THEORA (.ogg)
- AOMedia Video 1 / AV1 (.mp4, .webm, .mkv)

Kompresija - Bit rate

- razmjernica za određivanje bit rate-a:

- | | |
|--------------------------|-------------|
| • za HD video od 720p | do 10 Mbps |
| • za Full HD 1920 x 1080 | 15-25 Mbps |
| • za UHD 4k video | 50-100 Mbps |

- bit po sekundi - bps (Kbps, Mbps)

- veći bit rate: manja kompresija, više podataka po sekundi, bolja kvaliteta slike, veća datoteka

