

## 04. Video

Pojem **video** společně označuje digitální a analogové způsoby ukládání obrazových záznamů.

### Kvalita

- Kvalita videa je závislá na metodě zachycování a ukládání obrazu
- Nejdůležitějším kritériem je formát uložení
  - Různé formáty mají různý poměr kvalita/objem

**Hlavní faktory ovlivňující kvalitu videa jsou:**

#### Frame Rate

- Frames per Second (**FPS**), počet snímků za sekundu
- Technologie zobrazení začínali na **6** či **8** snímkách
- V dnešní době se nejčastěji vyskytuje **24FPS** (23,976), **25FPS**, **30FPS** (29,97) a snahy o zvýšení plynulosti v některých nových filmech za pomoci **45FPS** a **48FPS** (Hobbit)

#### Prokládání

- Video může být **prokládané (interlaced)** nebo **progresivní (progressive)**
- Prokládání bylo zavedeno pro dosažení lepší vizuální kvality v limitech pásma
- Každý snímek je rozdělen na dva půlsnímky trvající polovinu doby celého snímku
  - První obsahuje liché, druhý pak jen sudé řádky
- Progresivní video půlsnímky neobsahuje

#### Rozlišení

- Analogové formáty udávají rozlišení v řádcích a Digitální formáty v pixelech
- Rozlišení pro 3D video se udává ve **voxelech**
  - Množství obrázkových prvků reprezentující hodnotu v trojrozměrném prostoru

#### Poměr stran

- Popisuje poměr vodorovné a svislé strany
- Nejčastěji používané poměry jsou 4:3 (starší televize) a 16:9 (snad všechno)

#### Datový tok

- Množství digitálních dat přenesené za určitou časovou jednotku
- Nejčastěji v **Megabitech** za sekundu (**Mbit/s**)

#### VBR – Variable bit rate

- Způsob maximalizace kvality videa a zároveň co nejnížší množství přenesených dat
- Ve scénách s rychlými pohyby je datový tok daleko vyšší, než ve scénách bez pohybu
- Není-li třeba pro popsání obrazu tolik bitů, nepřenesou se, naopak je-li jich potřeba více, přenáší se jich více

#### CBR – Constant bit rate

- Po celou dobu nahrávání obrazu bude datový tok **konstantní**
- Lze snadno určit výslednou velikost

## Formáty obrazu

- 720x576 – DVD formát
- 1024x720 – HD DVD formát 4:3
- 1280x720 – 720p; HD 16:9
- 1920x1080 – 1080p; FULL HD 16:9
- 3840x2160 – 2160p; 4K ULTRA HD 16:9

## Kódování

### Video kodek

Kóduje a dekoduje video do/z určitého formátu. Zpravidla za účelem zmenšení objemu dat.

- **Bezeztrátové** kodeky (HuffYUV, Lagarith)
- **Ztrátové** kodeky (DivX, Xvid, Quick Time)

### Televizní normy

Souhrn standardů kódování signálu pro televizní vysílání.

- PAL
  - Phase Alternating Line
  - Evropa, Austrálie, část jižní Ameriky
- NTSC
  - National Television System(s) Committee
  - Amerika, Japonsko, Jižní Korea
- SECAM
  - Séquentiel couleur à mémoire
  - Postoupení barevné informace do paměti
  - První evropský systém barevné televize
  - Používá barevný model velmi podobný **YUfu**

## Střih videa

- Linerární
  - Přímé střihání a slepování filmové pásky
- Nelinerární
  - Moderní přístup
  - PC úpravy ve střihovém formátu → render

## Formáty

- AVI
  - Microsoft
  - Nejstarší, Nejrozšířenější
- MP4
- MKV
  - Ruský; Matroska
  - Kontejner
  - Umožňuje nést více audio, video stop, titulků, kapitol...
- OGG
- WMV
  - Windows
  - Komprimovaný

## Média

- VHS
  - Firma JVC
  - Nahrávání na pásku
  - 576x240
  - 240 minut
- Laserdisc
  - Philips, Pioneer
  - Oboustrané
- CD
  - Philips, Sony
  - MPEG-1
  - 1150 kb/s
  - 80 minut
  - 700MiB
- DVD
  - Philips, Sony, Toshiba
  - MPEG-2
  - PAL – odlišný od televizního standardu
  - 720x576
  - 4:3, 16:9
- HD DVD
  - Toshiba
  - VC-1, H.264, MPEG-2
  - 1920x1080
  - 15GiB, 30GiB
- Blu-ray disc
  - LG, Samsung, Sony
  - H.262/MPEG-2, H.264/MPEG-4 AVC, VC-1
  - 1920x1080
  - 25GiB, 50GiB