

# Audio-video tartalom-előállítás

## 2. kis ZH tananyag (részlet)

### 2015/16 őszi

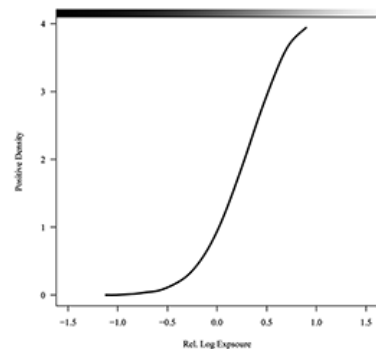
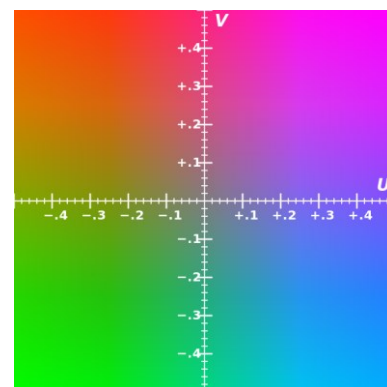
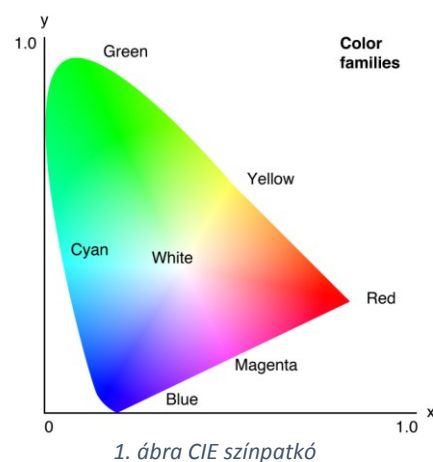
#### Disclaimer

Feldolgozott témák: állóképek, vektorgrafikus képek/fontok, DVD  
Nagyon vázlatos, érdemes a leírt dolgoknak utánajárni!  
Készült Goretity Dániel és Tibély Marcell órai jegyzetei alapján.  
Kiegészítette Nemes Dávid.

#### Állóképek főbb jellemzői

- **Nagy felbontás (resolution)** – könnyedén át lehet méretezni (scale) vagy levágni belőle (crop)
- **Szín tér (color space)** – a látható színeket ábrázoló CIE színpatkó minél nagyobb részét akarjuk visszaadni pár alapszín segítségével. Ehhez legalább 3 referenciapont kell, mert az már meghatároz egy háromszöget. Több verzió is lehetséges.
  - **RGB:** additív színkeverést használó szín tér, Red-Green-Blue alapszínek. Aktív fényforrások, pl. monitorok.
  - **CMYK:** szubtraktív színkeverést használó szín tér, Cyan-Magenta-Yellow alapszínek. Passzív fényforrások, pl. könyvek, újságok.
  - **YUV:** világosság és két színekülönbség jelen alapuló szín tér. A látható színteret egy U-V derékszögű koordináta-rendszerben ábrázoljuk. Ebben egy UV koordináta pár megadja az adott pixel színét, az Y pedig a világosságát.
- **Átlátszóság (opacity)**
  - Általában úgy implementálják, hogy az RGB 3x8 bitje mellett használnak még egy alfa-channelt is, ezáltal 4x8 bitesre növelve az információtartalmat.
- **Dinamikatartomány**
  - Fényképezőgépek A/D átalakítója 12-14 bites tartományban mozog, ez jóval nagyobb, mint a képen rögzített. Ha nyers formátumban rögzítünk, utómunkánál kiválaszthatjuk a menteni kívánt tartományt ebből.
  - Analóg film esetében ugyan ez a helyzet a pozitív levilágításakor. A papír, vagy a diapozitív dinamikatartománya kisebb, a levilágítás idejével ki lehet választani a használni kívánt, értékes tartományt.
  - A hordozó dinamikatartománya nem lineáris, a ki-bemeneti görbe a gamma-görbe. Ez nem keverendő össze a kijelzők (katódsugárcsővek) működéséből adódó gamma-torzítással. Azt szabványok szerint ismerni kell és annak megfelelően a kijelző bemeneti jelét korrigálni kell.

- Goretity Dániel



- **Jellemző file-formátumok** (a félkövérrel kiemeltnek tudnak veszteségmentesek lenni)
  - **bmp** – színpalettás kép (bittérkép), ma már nem igazán használjuk
  - **gif** – *Graphics Interchange Format*, főleg számítógépes grafikáknál használjuk, valamint rövid / alacsony felbontású mozgóképekhez, animációkhoz a legelterjedtebb
  - **png** – *Portable Network Graphics*, képes átlátszóságot kezelni, szeretjük
  - **tiff** – *Tagged Image File Format*, fénykép/fotó minőség, viszonylag nagy fileméret (16 bites RGB-t használ)
  - **jpg** – *Joint Photographic Experts Group*, népszerű és elterjedt, de eléggé veszteséges (8 bites RGB-t használ), világosításnál jöhet elő leginkább a probléma

## Vektorgrafikus képek

Ez idáig úgynevezett pixeles (raszteres) képekről beszéltünk. A másik nagy kategóriát a vektorgrafikus képek alkotják.

**Vektorgrafikus képek = egyenesek, sokszögek, görbék... + vonalvastagság, szín, kitöltés**

- [+] kevesebb információval leírhatóak a képek (például egy-egy függvénnyel)
- [+] tetszőleges mértékben nagyítható információvesztés nélkül
- [-] komplexebb formák megjelenítéséhez (például egy falevél, vagy a jó öreg víz...) nem igazán használható, túl nehéz lenne leírni ilyen formában az adott felületet.

### Görbe felületek létrehozása:

- Beziér-görbék: kontrollpontok alapján illeszkedik egy görbe az általunk megadott, eredeti pontokra
- Spline: n pont gyakorlatilag meghatároz egy (n-1)-ed fokú görbét

### Alkalmazásuk:

- Főleg egyszerűbb tónusú képeknél alkalmazzuk, ahol kritikus a minőségvesztés nélkül nagyíthatóság: ikonok, logók, pólóminták, plakáttervek
- **Betűkészletek (fontok) is ezt a technikát használják.**

## Betűkészletek

Régen rasztereselek (karakteres monitorok, mátrixnyomtatók), minden méretre el kellett készíteni a megfelelő rasztert. Ma vektor grafikusak, így tetszőlegesen átméretezhetőek, torzíthatóak, színezhetőek, stb.

### Tipográfiai jellemzők:

- vastagság (súly) – egyazon betűtípus karaktereinek a vastagsága. Elég tág határok között mozoghat, egy szövegen belül maximum kétfélet illik használni (normal és bold)
- dőlés – általában kétfélet különböztetünk meg, normál, és röntött.
- szélesség – lehet fix szélességű (*monospace*) és változó szélességű (*proporcionális*)
- talpasság – lehet talpas (*serif*) és talpatlan (*sans serif*). Előbbit hosszabb szövegek esetén könnyebb olvasni, mert a talpak vezetnek a szemet a soron. Utóbbit inkább címsorokhoz szokás alkalmazni.
- számok – lehetnek ugrálók vagy egáltak. Ez hasonló a talpas/talpatlan dologhoz, az ugráló számokat folyó szövegben könnyebb olvasni, vezetnek a szemet.

### Tipográfiai „finomságok”:

- optikai méret – a betűméret csökkentésével nem lineárisan arányosan kell csökkenteni a betűvastagságot, mert az csúnya lesz. A kisebb betűknek arányosan vastagabbnak kell lenniük.
- ligatúrák – az elterjedt ligatúrák (ff, ffi, fi, tt) használata komoly szövegben lényegében kötelező, a hagyományos (pl. st) használata ma már kerülendő.
- alá-/fölvégás – proporcionális fontok esetén bizonyos betűpároknál szebb, ha közelebb állnak egymáshoz, befoglaló keretük egymásra csúszik. Ilyen például a V-a kapcsolat, ahol szebb, ha az *a* betű becsúszik a *V* alá.

## DVD

### Alapadatok

- +- R, +- RW típusok (egyszeresen írható vs többszörösen írható)
- Tárolókapacitás
  - 4.7 GB (Blu-Ray: 25 GB)
  - Dual-layer (dupla rétegű) dvd lemezek esetén: 8.5 GB (Blu-Ray: 50 Gb)
- vörös lézert használ (Blu-Ray értelemszerűen kéket)
- Sebesség, adatátvitel:
  - 1x sebességnél 1,5 MB/s írási sebesség (Blu-Ray: 1x – 45 MB/s)

### DVD-audio

- Csatorna: 1.0 – 5.1
- Sztereó: 24 bit / 192 kHz max
- 5.1: 24 bit / 96 kHz max is megengedett

### DVD-video

PAL	NTSC	Kódolás	felbontás	
720x576	720x480	MPEG-2	Full-D1	
704x576	704x480			
352x576	352x480	MPEG-1	Half-D1 / SIF	
352x288	352x240			
				VHS

**Oldalarány:** 4:3 vagy 16:9, különböző megvalósításokkal, például:

- Letterbox: alul és felül fekete doboz
- Pan & Scan: widescreen felvételek megjelenítése 4:3-as képernyőn, középre zoomolnak rá gyakorlatilag a képnek

**Pixel Aspect Ratio (PAR):** egy arányszám, ami megmutatja, hogy egy digitális kép pixeleinek szélessége hogyan aránylik a magasságához. DVD esetén ez közel 1:1, vagyis gyakorlatilag a pixelek négyzet alakúak.

### DVD-video-hang megvalósítások:

- PCM: 48 / 96 kHz, 2-5.1 channel, max 61 Mb/s
- DTS: -| |-, -| |-, half: 768 kb/s, full 1536 kb/s
- MPEG-2, layer 2: -| |-, -| |-, max 912 kb/s
- AC-3 (Dolby Digital): -| |-, -| |-, max 448 kb/s

Max 8 sáv, a lejátszónak kettőt kell tudni dekódolni egyidejűleg.

V1 megvalósítás (ez az elterjedtebb):

- sáv1: zene + angol hang
- sáv2: zene + magyar hang

V2 megvalósítás:

- sáv1: zene
- sáv2: angol szöveg
- sáv3: magyar szöveg

### Feliratok:

- 4 színű overlay picture
  - Black, White, Red, Blue színek leképzése egy 16-os R, G, B, alfa palettára
- RLE kódolás

### Vezérlés a DVD menüben:

- First play – minden, tehát a menü előtt lejátszódó klip
- End action – adott klip után mi történjen (hová ugrik, mit indít, leáll, stb.)
  - (Léteznek olyan események is, amik pl csak kommentáros lejátszáskor játszódnak le, amúgy átugorjuk alapesetben)
- Parancssorok
- Title/Menu gombok akciói

Gombok:

- Egy-egy overlay picture van a button area „fölé” helyezve.
- Ez az adott „téglalap” kijelölés és kiválasztás működhet többféleképpen is:
  - subpicture: adott gomb nincs kiválasztva
  - button selected: kiválasztottuk az adott gombot (például megjelenik körülötte egy keret, vagy színes/szürke lesz), de még nem nyomtuk meg
  - button action: megnyomtuk az adott gombot (például látszólag megnyomódik, többi elsötétedik stb.)

Nyilak: kiválasztás léptetés, nincs automatikusan másik menüre/almenüre lépés, csak action hatására

Auto-action: például nyilakkal lépkedünk és elérünk az utolsó jelenethez („a képernyő szélére”), akkor automatikus előreugrik a léptetés, vagy ha pl 1-2 percig inaktívak voltunk, akkor elindul a film magától stb.

Menük:

- állókép / loopolt videó
- time-out-ok használata
- 4:3 vagy 16:9 is lehet

### **DVD védelem**

- Macrovision: a lejátszó olyan jeleket rak a kimeneti videókra, amitől a VHS „meghülyül”
  - A szinkrontartományban illegálisan magas jelszint van. Felvételnél a VHS magnó automatikusan korigálja a jelszintet, amit így a magas szinthez igazít, tehát a hasznos képtartalom sötét lesz.
- CSS: Content Scrambling System, titkosítási eljárás a digitális jogvédelem érdekében
- Régió kódok: csak adott régiókban (földrajzi elhelyezkedés) található lejátszókon tudjuk lejátszani a DVD tartalmat, szintén főleg jogvédelmi intézkedés
  - fontos szerepe van, ha egy filmet szakaszolva jelentetnek meg, pl. először csak az USA területén, vagy valahol (pl. Ázsiában) egyáltalán nem akarják, hogy forgalomba kerüljön.
- ARccOS (Advanced Regional Copy Control Operating Solution): másolásvédelem ellen létrehozott eljárás, Sony fejlesztette ki, CSS-hez hasonlóan működik, bad sectorokat (DVD-n üres területeket) használ.