

Módszertani útmutató

MÉDIAELEMEK TERVEZÉSE, KÉSZÍTÉSE

EGER, 2011



Készítette:

Antal Péter

Lengyelné Molnár Tünde

Tóth Tibor

Varga Ferenc

Fajcsák Bence

Forgó Sándor

Készült az Eszterházy Károly Főiskolán

az Eötvös Loránd Tudományegyetem megbízásából

A Társadalominformatika: moduláris tananyagok, tartalom és tudásmenedzsment

rendszer fejlesztése projekthez

TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0056

Tartalom

Médiaelemek beszerzése, előállítása, tárolása, rendszerezése	7
Bevezetés.....	7
Tervezési problémák	7
Mi a digitalizálás?	8
Szöveg digitalizálása: optikai karakter-felismerés, OCR technológia	8
Képek digitalizálása	9
A digitális képek jellemzői	9
A képdigitalizálás elvi lépései	10
Képdigitalizáló eszközök	11
Digitális fényképezőgépek	11
Szkennerek	12
Szkenner típusok	13
Grafikai rendszerek	15
A vektor és pixelgrafika közötti különbségek	15
A grafikai rendszerek használata a gyakorlatban	15
Digitális kéatformátumok és jellemzőik	16
TIFF (Tagged Image File Format).....	16
JPEG (Joint Photographic Expert Group).....	16
GIF (Graphics Interchange Format)	17
PNG (Portable Network Graphics) formátum	17
Digitális képfeldolgozás a gyakorlatban	18
Útmutató képek digitalizálásához.....	18
Képek mentése.....	19
A hang fogalma és jellemzői	20
Frekvencia	20
Jel-zaj viszony	21
Dinamika	22
A digitális hang jellemzői	22
A hangdigitalizálás folyamata	23
Sávhatárolás.....	24
Mintavételezés.....	24
Analóg digitális átalakítás	25
Kódolás.....	25

Digitális hangformátumok	26
WAV formátum.....	26
MP3, Mpeg Audio Layer-3	26
Hangdigitalizálás számítógéppel.....	27
A számítógép hangja, a hangkártya.....	27
A hangkártyák bemenetei	27
A hangkártyák kimenetei.....	28
Mozgókép digitalizálás, formátumok.....	28
MPEG szabványok.....	29
AVI és WMV formátum.....	30
A tananyagok programozása	30
Microsoft Power Point.....	30
Neobook for Windows	31
Adobe Director	31
Ábrák tervezése és megrajzolása	33
Ábrák tervezése.....	33
Coreldraw.....	35
Ábrák megrajzolása	36
Egérmutatók, másolástechnika	36
Több objektum elhelyezése.....	38
Alakzatok egy alakzattá alakítása	40
Árnyékkészítés	41
Nyomógombkészítés	41
Nyílkészítés.....	42
Szövegkezelés	43
Görbüre írás	44
Transzformáció	47
Átlátszóság	48
Komplett feladatok.....	49
Alkalmazási lehetőségek	50
Fotó-retusálás régen és ma?	55
Képkorrekciók.....	57

Minimális képkorrekciós lehetőségek	57
A Paint állóképszerkesztő program.....	57
Microsoft Office Picture Manager	58
ACDSee 10 Photo Mananger	61
Képek retusálása az ACDSee 10 Photo Mananger programban.....	61
Helytelen színárnyalat korrigálása.....	63
Retusálás Adobe Photoshop program segítségével	67
Az eszközök ablak	68
A rétegek ablak	68
Retusálás.....	69
A képek, képrészek ferdeségének korrigálása	71
Montázs készítése	73
Képek elemeinek kivágása, kimásolása	74
Összegzés	77
Digitális mozgókép- és hangkészítés	79
Bevezetés.....	79
Analóg filmfelvételek digitalizálása.....	79
Secure Digital, SD	104
Digitálisan tárolt mozgóképek szerkesztése, vágása	112
Képernyős mozgások rögzítése, screencast-ek szerkesztése.....	132
Digitális hangkezelés.....	138
Digitális hangformátumok.....	144
Ajánlott irodalom:	158
Bevezetés a 3D animáció világába. Animációs programok kezelőfelülete, animációs munka tervezése.	159
3D modellező programok.....	160
3D animációs programok funkciói	160
Az Autodesk Softimage (XSI) kezelőfelülete	161
Kamera Navigáció.....	163
3D animáció készítés. Karakter modellezés, textúrázás.	165
Polygon Testek.....	166

Transzformációk és paramétereik	166
Polygon modellezés	169
NURBS modellezés	171
A projekt elemeinek hierarchiája	172
Anyagozás.....	174
Surface shaderek	175
Textúrázás	175
Normál-, Bump-, Displacement mapping	179
3D animáció készítés. Karakter animáció, jelenetek beállítása és rendering.....	180
Animáció szerkesztő (Animation editor)	182
Dopesheet.....	183
Paraméter kapcsolatok	183
Csontok	184
Animációs „út” (Path animation).....	185
Csontvázak (riggek)	186
Szimulációk.....	186
Világítás	186
Rendering	188
Render / render	190
Médiaelemek forgatókönyveinek elkészítése	193
Médiaelemek forgatókönyveinek elkészítése a tananyagokhoz.....	196
Állókép	196
Hang	196
Animáció	197
Mozgókép.....	197
Hivatkozás	197
E-learning tananyagok technikai követelményei	198

ANTAL PÉTER

MÉDIAELEMEK BESZERZÉSE, ELŐÁLLÍTÁSA, TÁROLÁSA, RENDSZEREZÉSE

Bevezetés

Az elektronikus tananyagkészítés egyik legtöbb munkát igénylő és legösszetettebb szakasza a médiaelemek előállítása a tananyagokhoz. Munkánk során ki kell választanunk a megfelelő tartalmakat, melyek különböző analóg illetve digitális forrásból származhatnak. A feldolgozás során gyakran van szükség a médiaelemek újradigitalizálására, szerkesztésére, a megfelelő formátumba való konvertálásra. A feldolgozás során már felkészültnek kell lennünk, hogy milyen platformon, milyen szoftverekkel, és milyen felhasználói környezetben akarjuk a tananyagot publikussá tenni.

Ebben a kurzusban szeretnénk praktikus segítséget adni, hogy ezt az összetett, nagy körültekintést igénylő feladatrendszert minél könnyebben tudjuk megszervezni és eredményesen végrehajtani.

Többek között szót ejtünk a médiaelemek (szöveg, kép hang, mozgókép) digitalizáló eszközeiről, a feldolgozás módszereiről, szoftvereiről a leggyakrabban használt formátumairól.

Tervezési problémák

A tanári munka fontos, napjainkban egyre több kihívást jelentő és lehetőséget kínáló része az interaktív tananyagok, órai segédletek felhasználása az oktatásban.

Ezek alkalmazássára és elkészítése komoly informatikai és metodikai kompetenciákat kíván a pedagógustól. Gondot okozhatnak a tervezési, kivitelezési problémák ugyanúgy, mint a nem adekvát médiaelemek használata.

A pedagógiai tervezésben a szemléletességre való törekvés az egyik legfontosabb elem. minél több érzékszervre hatunk annál hatékonyabb lehet a tanulási folyamat. A szemléltetést azonban a célok érdekében optimalizálni szükséges, törekedni kell a jól megválasztott, a tananyag jellegének megfelelő módszerek

alkalmazására. A tananyag elemzésén túl számolnunk kell a technikai nehézségekkel is amelyek, megoldása mindenkorban szakembert kíván. Felmerül a kérdés, hogyan tervezünk meg egy interaktív tananyagot, milyen médiaelemeket használunk, hogyan digitalizálunk, milyen állományformátumokat és programokat alkalmazzunk. Kurzusunk célja, hogy erre a sok problémára válaszokat adjunk a tervezés, szerkesztés és kivitelezés során.

Mi a digitalizálás?

A digitalizálás a különböző forrásból származó információk, egységes a számítógép számára értelmezhető formátumúvá való alakítását jelenti. A folyamat során az információ típusától függetlenül egységes bináris kódokká való alakítást értünk alatta.

A digitalizálás minősége mindig fontos kérdés. Általában azt mondhatjuk el, hogy bármilyen médiaelem digitalizálásakor mindenkorban mindenkorban a legjobb minőségre törekedjünk. Jó minőségű digitális információból bármilyen célra alkalmas digitális tartalmat állíthatunk elő, viszont a gyenge minőségű rossz felbontású és rosszul mintavételezett információból nem tudunk jobbat csinálni. Digitalizálás előtt mindenkorban meg kell adnunk az eszköznek a legfontosabb paramétereket úgy mint a felbontást (a mintavétel sűrűségét) és a minta méretét (hány bit).

A digitalizálás előtt tájékozódnunk kell, hogy a majdan alkalmazott fejlesztőszoftver milyen formátumokat támogat.

Szöveg digitalizálása: optikai karakter-felismerés, OCR technológia

Digitális szöveget begépeléssel vagy szkennerek segítségével állíthatunk elő. A feladatra a síkágyas szkennerek a legalkalmasabbak. A szkennerek mellett szükségünk van optikai karakter-felismerő szoftverekre is melyek intelligensen képesek jó minőségű nyomtatott szövegek digitalizálására. Itt a hangsúly a jó minőségen van, hiszen nehezen feldolgozható szöveget érdemes újra begépelni.

Az OCR rövidítés, az *Optical Character Recognition* elnevezést rövidíti. Elsősorban papíron lévő dokumentumainkat alakíthatjuk át számítógépben feldolgozható formára. Tehát például egy könyvből csinálhatunk Word dokumentumot, hogy azt utána tetszőlegesen formázva használjuk fel elektronikus vagy újra kinyomtatott formában.

Az oldal beolvasása kétféle forrásból történhet. Az egyik, legszokányosabb forrás egy szkenner: a program a lapolvasó driverét használva közvetlenül beolvassa a behelyezett oldalt.

A másik választási lehetőség egy képfájlban lévő szöveg felismertetése. Így a korábban már beszennelt, (gyakorlatilag tetszőleges BMP, TIFF vagy JPEG

file-t), sőt, akár PDF dokumentumot is megnyithatunk ezekben a programokban, hogy azt feldolgozható szöveggé alakíttassuk vele.

Az OCR program képes automatikusan felismerni az oldal struktúráját, tehát hogy hol van normál szöveg, és hol kell inkább táblázatként vagy képként kezelni a szkennelt területet, de ezt akár felül is bírálhatjuk. Ilyenkor egyszerűen kijelöléssel adhatjuk meg, mely területeket szeretnénk felismertetni, és hogy az minden típusú adatot tartalmaz.

Miután kialakult a felismerendő struktúra, a program nekilát fő feladatának, és végignézi a területeket. Az eredmény a szövegszerkesztő részbe kerül, ahol a gép kiemelten jelzi a felismerés szempontjából bizonytalan szavakat, ezeket összevethetjük a szkennelt képpel, és mi magunk javíthatunk bele a dokumentumba.

Végül utolsó lépés a felismert szöveg exportálása, elmentése. Ezen a téren is igen sokat fejlődtek az OCR programok: ma már alaptulajdonság, hogy például az elmentett Word dokumentum teljesen kövesse az eredeti szöveg formáját, hasábok, táblázatok és képek elhelyezése terén. A mentés történhet például Word vagy Excel dokumentumba, HTML fájlba, de akár PDF formátumba is.

Képek digitalizálása

A digitális képek jellemzői

Mint említettük a digitális információ számokká alakított információt jelent, amely alkalmas arra, hogy a számítógép feldolgozza, bármilyen típusú információról van szó. Digitalizálás során minden mintákat veszünk az eredetiből, így soha nem fogjuk visszakapni az eredeti analóg információt.

Így van ez a képek esetén is, az eredeti képet színes pixelekre (képpontokra) tudjuk csak bontani. A számítógép a képi információkat is digitális adatokként kezeli, így a kép minden jellemzőjéhez valamilyen számot rendel.

A fotó vagy grafika digitalizálásakor az eredeti egy adott pontjáról mintát veszünk, majd a választott színrendszernek megfelelően, a pont színével és árnyalatával arányosan létrehozunk egy számértéket.

Ezeket a pontokat az eredeti pont síkbeli helyzetének megfelelően, egy két-dimenziós táblázatba helyezve kapjuk meg a digitális képet, így minden képpont (pixel) elérhető a koordinátája alapján.

A képdigitalizálás elvi lépései

1. Mintavételezés

A mintavételezés célja a digitális képpontok létrehozása (az analóg kép egyes képelemeinek a digitális képpontokhoz való hozzárendelése). A mintavételezéskor a lapolvasó felbontásának szabályozásával állítható be a digitális kép felbontása (vagyis a mintavételezés pontossága). A mintavételezés során gyakorlatilag egy képpontokat leíró rács létrehozása történik meg (képfelbontás)

2. Kvantálás

A lapolvasó a kvantálás során határozza meg az egyes analóg képelemek szín- és fényesség-információit. A kvantálás az egyes (mintavételezéskor meghatározott) rácspontokra eső képelemek színének és fényének összegzése Szkenneléskor a színmélységet célszerű magas (16-32 bit) értékre állítani.

Felbontás

A képek felbontását a **dpi** (pont per inch) mértékegységgel szokás megadni.

Ez az érték az egy pixelsorban, 1 inch (2,54 cm) hosszon előforduló elemi képpontok számát jelenti. Ha egy inch hosszon 300 elemi képpont található egymás mellett, akkor a kép felbontása 300 dpi.

A digitalizáló eszközök kétféleképpen tudják a felbontást előállítani:

- *Optikai felbontás*: az optikai felbontás a szkenner által valóban megkülönböztethető képpontok száma.
- *Interpolált felbontás*: megmutatja a gép felbontási-teljesítményét.

A felbontás növelésével arányosan növekszik a kép mérete is, ami bizonyos esetekben hátrányos is lehet, például interneten való publikáláskor.

Az archiválási célzattal általában nagy felbontású képeket használunk, legalább 300 DPI-t.

Színmélység

A színmélyset a kvantálási folyamat határozza meg. A színmélyset bártekben szoktuk értelmezni. A legismertebb színmélyiségek 1, 8, 16, 24, 32, 48, bit. A bites számától függően ez azt jelenti, hány szín fordulhat elő egy adott képen. 1 biten ábrázolhatók a vonalas rajzok (fekete-fehér), 8 biten a szürke

árnyalatos képek (256 szürke), 24 biten az RGB¹ képek (3 csatorna x 256 árnyalat), illetve 32 biten a CMYK² képek (4 csatorna x 256 árnyalat).

De hogyan is tudjuk a színek számát megállapítani? Egy bitnek két állapota lehet (0 vagy 1), így az 1 bites képen 2 szín, a fekete és a fehér fordulhat elő.

Nyolc bit esetén a színek számát, a nyolc bit variációinak a száma adja, vagyis hány féle módon írható le egymáshoz képest a nyolc darab 0 vagy 1. Ebben az esetben az előforduló változatok száma 256, azaz egy nyolcbites képen 256 szín fordulhat elő.

A további esetekben egyszerűbb kiszámolnunk a színek számát, úgy ha a ketötőt arra a hatványra emeljük, ahánybitről beszélünk. Például 16 bites színmélység esetén $2^{16} = 65536$ a lehetséges szín.

Digitalizáláskor leggyakrabban a 24 bites színmélységet alkalmazzuk ez jóval több színt jelent, mint amennyit az ember szeme egyszerre érzékelni tud. Azonban a tapasztalatok szerint a szkennelés utáni szín- és tónuskorrekciós műveletek miatt nagyon jó, ha ennél több információ áll rendelkezésünkre. Így a professzionális digitalizálás esetén inkább a 32 vagy akár a 48 bites (12-14 bit/színcsatorna) színmélységű szkennereket használják. Általában igaz, hogy szkenneléskor jobb nagyobb árnyalati terjedelmet, több információt beolvasni, hiszen ebből később még könnyen előállíthatunk kisebb terjedelmű képet, de ez fordítva már nem igaz.

Képdigitalizáló eszközök

Digitális fényképezőgépek

A hagyományos fényképezőgép mellett megjelentek a digitális fényképezőgépek, előnyük hogy a „fénykép” azonnal elkészül, egy LCD-kijelzőn megtekinthető, a rosszul sikeres kép letörölhető.

¹ RGB (Red [vörös] Green [zöld] Blue [kék] alapszínekkel dolgozó üzemmód. A képernyőön e három additív alapszánnal szinte minden (Pontosabban 16,7 millió) szín állítható elő. E három színcsatorna mindenkorai a pixel adott alapszínhez viszonyított intenzitását tárolja. Egy csatorna 256 árnyalat ábrázolására képes, így ez a fajta ábrázolási mód 24 biten tárol minden pixelt. Az előállítható színátmennetek megfelelő monitor beállítás esetén fokozatmentesnek tűnnek.

² CMYK (Cyan [cián] Magenta [bíbor] Yellow [sárga] black [fekete]). Valódi képeket szolgáltató, szubtraktív elven dolgozó színmód. A négy alapszin alkalmazása miatt itt négy csatorna jelenik meg, ezért minden egyes pixelhez 32 bit információ tartozik, amivel az előállítható színek száma elvileg közel 4,3 milliárd. alkalmazása a nyomdászat szempontjából jelentős. Rendszerint megfelelő RGB színmódban végzett munka, amelynek végtermékét alakítjuk át a CMYK színmodellnek megfelelően.

A digitális fényképezők egyik legfontosabb jellemzője az, hogy mennyi képpontból áll egy elkészített kép. A gép belséjében egy ún. CCD³ vagy CMOS panelra hárul a kép digitalizálása. Ezek úgy működnek, hogy a panel fényérzékeny diódái alakítják át a fényt, melyből digitális jelek nyerhetők. A felbontás ma használt mértékegysége a megapixel. A megapixel egymillió képpontot jelent, vagyis egy 6 MP-s kép hatmillió képpontból áll.

Ma 6-35 megapixeles digitális fényképezők léteznek, a csúcstechnika természetesen ezt felülmúlja.

A digitális fényképezőgép jellemző tulajdonsága az optikai zoom, azaz mennyire vagyunk képesek távoli dolgokat közelről fényképezni a helyünk elhagyása nélkül. Sok fényképező a 3-szoros ($3\times$) optikai zoommal rendelkezik, de a jobb gépek $12\times$, $20\times$ vagy ettől lényegesen nagyobb mértékű zoomolásra képesek.

A mi szempontunkból fontos tulajdonság a „makro” opció megléte, hiszen gyakran előfordulhat, hogy a dokumentumokról közeli felvételeket kell készítenünk. A mai gépek képesek 1-2 cm távolságból is éles képet előállítani. Az ilyen képek elkészítése csak megfelelő fotóállványról lehetséges.

Lényeges szempont lehet a tárolt kép formátuma. A mai gépek többsége a JPEG formátumot preferálja, ami nem alkalmas profi archiválásra viszont elektronikus tananyagokban való megjelenítésre kiválóan használható. Lehetőleg olyan gépet válasszunk,⁴ amelyikkel lehetséges a TIFF, vagy a RAW formátum rögzítésére is, mert ezek képesek veszteség nélkül és előzetes korrekciók nélkül, a gép beállításai alapján elmenteni a képeket.

Szkennerek

A szkenner azon adatok bevitelét teszi lehetővé, amelyek egy síkban találhatók. A digitalizálandó alapanyag szempontjából alapvetően kétféle szkennertípus lehet megkülönböztetni:

- átnézeti (film)
- ránézeti (pozitív) szkennereket.

Minden szkenner típus felépítése más és más. A szkennerek egyik legfontosabb paramétere a felbontás (DPI). A felbontás adja meg, hogy milyen kis részleteket képes a szkenner „látni” az eredetin. A szkennerek általában 300-1200 DPI felbontásra képesek, ugyanakkor a diaszkennerek néhány ezer

³ CCD és CMOS: képfelvétő elemek melyek feladata az analóg fényinformációk érzékelése és átalakítása elektromos jelekké.

⁴ Digitalizálási célokra a digitális tükörreflexes, ún. DSLR gépek a legalkalmasabbak.

DPI-sek, is lehetnek, de hozzá kell tenni, hogy a diaszkenner más elven működik.

Lényeges a különbség van az optikai (a valós) és az interpolációs (szoftveres) felbontás között. Míg az előbbi érték a szkenner valódi érzékenységét tükrözi, az utóbbi egy matematikai, szoftveres eljárással, ebből előállított felbontás. A ránézetű eredetik digitalizálására a 300–1200 dpi valós optikai felbontás általában elegendő.

Másik alapvető fontosságú paraméter a színérzékenység, azaz, hogy milyen árnyalat-különbségeket tud a szkenner megkülönböztetni. A színes szkennerek ma már minimum 24 bites színmélységgel, azaz RGB csatornánként 8-8 bit érzékenységgel készülnek. Ez a mennyiség első ránézésre elegendő. Azonban a tapasztalatok szerint a szkennelés utáni szín- és tónuskorrekciós műveletek miatt nagyon jó, ha ennél több információ áll rendelkezésünkre. Így a professzionális digitalizálás esetén inkább a 36 vagy akár a 48 bites (12-14 bit/színcsatorna) színmélységű szkennereket használják. Általában igaz, hogy szkenneléskor jobb nagyobb árnyalati terjedelmet, több információt beolvasni, hiszen ebből később még könnyen előállíthatunk kisebb terjedelmű képet, de ez fordítva már nem igaz.

Gazdasági szempontból fontos jellemző a digitalizálás sebessége. A szkennelés sebességét alapvetően az határozza meg, hogy a szkenner hány menetben olvassa be a dokumentumot. Egyszerre több csatornán (RGB), vagy csatornánként külön-külön történik a feldolgozás.

Szkenner típusok

Dobszkennerek

Nagyméretű képek, plakátok digitalizálását teszik lehetővé. Hátrányuk, hogy a dobra csak hajlékony eredeti helyezhető fel.

Síkágyas szkennerek

Mechanikájuk kétféle lehet: a képtartó vagy a letapogató rendszer mozog a szkennelés közben. Előnyük, hogy nem csak hajlékony eredetik szkennelhetők. Néhány típus esetén a képtartónál nagyobb méretű eredetiről is lehet egy-egy részt szkennelni, sőt ezeket montírozni is. A jobb készülékekhez dia feltétet is adnak, vagy az opcionálisan külön megvehető. Optikai felbontása általában 2200 x 4800 dpi, míg színmélysége 48 bit körül van.

Diaszkenner

Csak dia és fotónegatív beolvasására használható. Az optikai felbontása 1800x1800 dpi (4,2 millió pixel), míg szoftveresen akár 19 200x19 200 dpi-vel is elboldogul.

Dokumentumszkenner

Nagy mennyiségű dokumentum gyors beolvasására lettek kifejlesztve. Az így beolvasott dokumentumokat archiválási célokra mentik le, vagy OCR (karakterfelismerő) alkalmazásoknak adják tovább, ezek a beolvasott képfájlt karakteres anyaggá konvertálják vissza.

Átnézeti (film) szkennerek

Az átnézeti (film) szkennerek eredeti képtartói csak kivételes esetben nagyobbak a 30x30 cm-es méretnél. A szabatos, nagy formátumú (24x24 cm vagy 30x30 cm) filmszkennerek valós optikai felbontása eléri a 3600 dpi-t (~7 µm). Az eredeti tartalma, illetve a szükséges nagyítás (reprodukálás) határozza meg a szkennelés során alkalmazandó felbontás mértékét.

A szkennelés az eredetik tulajdonságaitól (tekercs, külön álló lapok stb.) és a szkennere adottságaitól függően automatizálható.

Az átnézeti szkennerekkel – típustól függően – fekete-fehér, szürkeárnyalatos, színes, hamisszínes, diapositív és negatív eredetik digitalizálhatók.

A negatívok és diapositívok hordozó anyaga üveglemez vagy különböző minőségű film lehet.

Mikrofilm szkennerek

A mikrofilm, mint hagyományos archiváló eszköz az egyik legismertebb lehetősége volt a könyvtári munkának. A mikrofilmen tárolt dokumentumainkat a korszerű informatika eszközeivel újra hozzáférhetővé és egyszerűen kereshetővé tehetjük a mikrofilmek újradigitalizálásával. A mai eszközök képesek az akár 33 000 DPI optikai(!) felbontásra és a képkockák automatikus mentésére és elnevezésére is, az automatikus markerek felismerésével. Gyorsan dolgoznak akár 5,5 mp/kép sebességre is képesek.

Könyvszkenner

A könyvszkennereket speciálisan könyvek digitalizálására fejlesztették ki. Az automatikus lapozás révén képesek komplett könyveket beolvasni. Felbontásuk: 300–650 dpi és képesek egyetlen óra alatt egy 2400 oldalas könyvet feldolgozni.

Grafikai rendszerek

A vektor és pixelgrafika közötti különbségek

A számítógépes grafikában alapvetően kétféle rendszert különböztetünk meg a vektor és a pixelgrafikát. Mindkettőnek megvannak a speciális felhasználási területei, és hogy melyiket válasszuk, a munkánhoz alapvetően a feladat dönti el.

A gyakorlatban rengeteg különbség van közöttük, így a felhasználóktól más gondolkodási stílust kívánnak a programok.

Próbáljuk meg egy példán keresztül szemléltetni a különbséget. A pixelgrafikus képek egyszerű, egymás mellett lévő képpontokból állnak, ami megfelel a kézi rajzolásnak ecsettel, ceruzával.

A vektorgrafikus képek vonalakból, görbékből, zárt alakzatokból, úgynevet poligonokból épülnek fel. Ezt a technikát felfoghatjuk, úgy mintha színes papírlapokból vágnánk ki egyszerű alakzatokat és ezekből állítanánk össze valamilyen bonyolultabb ábrát.

A grafikai rendszerek használata a gyakorlatban

Felmerül a kérdés, melyik grafikai rendszert érdemes használni és melyik minden feladatokra alkalmas.

A grafikai rendszerek közül a vektorgrafikus programok használhatók szélesebb körben. Egyik ilyen technológia a mérnöki tervezés a CAD (*Computer Aided Design*) ahol kihasználva vektorgrafikus programok nagy pontosságát (0,001 mm) bármilyen eszközt vagy létesítményt megtervezhetünk, vagy akár működését szimulálhatjuk.

A másik felhasználási terület a térinformatika vagy GIS (*Geographical Information System*) technológia, ami a térképkészítés, és térelemzés témakörével foglalkozik.

A vektorgrafikus programokat alkalmazzák a film, animációs film és a számítógépes játék iparban is.

A negyedik nagy felhasználási terület az asztali kiadványszerkesztés, vagy DTP (*Desk Top Publishing*) technológia, amely az elektronikus és nyomtatott sajtótermékek és a digitálisan előállított vizuális információk feldolgozásával foglalkozik.

A pixelgrafika és a vektorgrafika ezen a ponton találkozik, hiszen a pixelgrafika fő alkalmazási területe is a DTP technológia, úgy, mint a digitalizálás, képfeldolgozás, képjavítás és nyomdal előkészítés.

A digitális képfeldolgozásban nagyon sok szabvány létezik, mindegyiket valamilyen speciális célból és feladatra hozták létre. A tananyagfejlesztésre alkalmas programok többsége pixelgrafikus formátumokat fogad, így a továbbiakban ezekkel foglalkozunk.

Digitális kéatformátumok és jellemzőik

TIFF (Tagged Image File Format)

A TIFF (*kiterjesztés: .tif*) formátum, archiválásra, eredeti és mesterpéldányok tárolására legalkalmasabb fájlformátum. Közvetlenül csak speciális esetekben szoktuk valamilyen elektronikus tananyagba beépíteni, de bármilyen alkalmazott formátum képezhető belőle.

Operációs rendszer és hardver független, alkalmas bármilyen képábrázolási módban bittérképes, (2 színű, fekete fehér), szürkeárnyalatos (256 szürke színű, 8 bites), színpalettás (256 színű 8 bites) valódi színezetű (true color 24–48 bites) képek mentésére egyaránt.

Alkalmas bármilyen, (RGB, CMYK, Lab, HSB) színtérben lévő kép mentésére és archiválására.

Veszteségmentesen tömöríthető (LZW compression). Engedi a képi információktól eltérő adatok (pl. nyomtatási beállítások, színkorrekció, világossági szint, expozíció) mentésének lehetőségét, ami a feldolgozás során hasznos lehet.

JPEG (Joint Photographic Expert Group)

A JPEG (*kiterjesztés .JPG*) az egyik leggyakoribb és legismertebb kéatformátum, képernyőképek mentésére kiválóan alkalmas. A JPEG formátum egy olyan veszteséges tömörítési eljárást használ, ami arra épít, hogy az emberi szem képtelen felismerni a kismértékű színárnyalat változásokat egy képen. Magyarul minél kevesebb szín van egy képen, annál lejjebb vehetjük a minőséget.

Az Adobe Photoshop 6.0 verziótól kezdődően a JPEG-formátumba való mentésnél tizenkét minőségi faktor közül lehet választani. A legtöbb képinformáció a 12-es minőségi beállításnál marad meg, és egyben ezzel lehet a legkevesebb fájlméret csökkenést elérni. A formátumot kevés adatvesztéssel a nagy felbontású folyamatos tónusú képek (például a fényképek) tömörítésére érdemes használni. Vonalas ábrát, éles kontrasztelemekkel készült képeket semmi esetre sem szabad ezzel az eljárással tömöríteni, hiszen az éles kontrasztok elmosódnak, a vonalas képinformációk pedig eltűnhetnek.

A JPEG alkalmazása a világhálón az egyik legelterjedtebb, hiszen e formátum esetében a böngészőprogramnak kis terjedelmű adatcsomagokat kell fogad-

nia, és a képek kicsomagolása, valamint újraértelmezése igen gyors. Mérete és minősége miatt kiválóan alkalmas weboldalak, multimédiás programok készítéséhez, nyomdai alkalmazása korlátozott mivel csak RGB színtérben menthető.

GIF (Graphics Interchange Format)

CompuServe hálózata számára kidolgozott veszteségmentes képtömörítési szabvány, ami elsősorban vonalas, illetve kevés színből álló rajzok és képek tárolására alkalmas. A GIF nagy előnye a JPEG-el szemben, hogy animációk és átlátszó képek is ábrázolhatók benne. A tömörítés tehát nem jár információvesztéssel, akár $10\text{--}100\times$ kisebb fájlméret mellett is élvezhető a tömörített kép. Előny az animált GIF-ek készítésének lehetősége is, amelyek önálló animációként, mozgásos folyamatok bemutatását teszik lehetővé, azon kikötéssel, hogy egy képen egyszerre maximum 256 szín jelenhet meg.

A színek számának ilyen mértékű korlátozása erősen beszűkíti a GIF lehetséges alkalmazási területeit, mivel a jó minőségű digitális (fény) képek publikálására ez a formátum nem alkalmas. Ellenben kiválóan alkalmas logók, rajzok vagy egyszerű animációk megjelentetésére. Helytakarékkossági szempontból remekül használható hátterek, multimédiás programok, vezérlő és navigációs felületeinek elkészítésére.

PNG (Portable Network Graphics) formátum

A PNG (*kiterjesztés .PNG*) egy elterjedt képkódoló algoritmus, képformátum. 1995-ben a World-Wide-Web Consortium (W3C) a GIF alternatívájaként fejlesztette ki. A cél a GIF és a JPEG tulajdonságainak és lehetőségeinek egyesítése.

A PNG veszteségmentes tömörítési eljárást használ a kép összesürítésére, amely 10–30 százalékkal jobb, mint a GIF formátum esetében. A PNG formátum támogatja a 2–256 színű, 8, 16, 24, 48 bites színmélységeket, ellentétben a GIF 256 színével. Alkalmas átlátszó képek készítésére is. Az interneten egyre elterjedtebb.

PNG-8 Formátum: Ez hivatott direkt a GIF kiváltására. Gyakorlatilag ugyanott alkalmazható.

Ugyanúgy csak 256 színt képes kezelní.

- 1 bit transzparens lehetősége van
- Nem animálható
- Veszeségmentesen tömöríti a képeket

PNG-24 Formátum: Inkább a JPEG konkurense kíván lenni.

- Veszeségmentes a tömörítése (JPEG-gel ellentétben), 24 vagy akár 48 bit színmélységben képes a képeket kezelní
- 8 bites alfa-csatornát vihet magával transzparens (átlátszó) információ számára, ahol rész-transzparenca is lehetséges

A PNG előnye még, hogy érzéketlenebb a hibákra, mint a GIF vagy a JPEG. Míg azoknál egy bit-hiba az egész képet tönkreteheti, a PNG-nél csak a hibás tartományra terjed ki a probléma.

A PNG formátum kiválóan alkalmas jó minőségen, könyvtári gyűjtemények, régi folyóiratok, archiválására és elektronikus publikálására.⁵

Digitális képfeldolgozás a gyakorlatban

A szkennelés önmagában nagyon egyszerű művelet, azonban a munka hatékonyságának fokozása és a hibák csökkentése érdekében ki kell alakítani a munkafolyamatok rendszerét.

Nagyméretű dokumentumok szkennelése vagy a nagyfelbontású szkennelés jelentős idő- és energia-ráfordítással jár minden egyes dokumentum esetében. Ezt úgy tudjuk csökkenteni, hogy a dokumentumhoz legjobban használható eszközökön dolgozunk (pl. nagyobb szkenner, könyvbölcsős szkenner). Ha nincs mód ezek beszerzésére, akkor biztosítanunk kell a digitalizáláshoz szükséges időt. Fontos továbbá a munkatársak felkészítése a nagyméretű és különleges bánásmódot igénylő dokumentumok kezelésére.

A leggyakrabban használt eszköz a lapszkenner. Az A/4-es és A/3-as szkennerek viszonylag olcsók, használatuk nem igényel különösebb szaktudást és gyors beolvasást tesznek lehetővé. A nagyméretű lapszkenerek (A/3-asnál nagyobbak) és a könyvbölcsővel felszerelt szkennerek nagyon sokba kerülnek, ezért csak hosszú távú, nagyobb projektek és/vagy nagyméretű dokumentumok digitalizálása esetén érdemes beszerezni őket.

Útmutató képek digitalizálásához

- Csak olyan dokumentumot helyezzünk a szkennerbe, amelyik nem sérül, ha a lapolvasó felületéhez nyomjuk!
- A szkenner üveglapját mindig tartsuk tisztán, mert csak így lesz tökéletes a digitalizált kép és így kerülhetjük el a dokumentum szennyeződését!
- Lehetőség szerint olyan dokumentumokat olvassunk be, amelyek megfelelően illeszkednek a szkenner lapjára vagy a könyvtartó bölcsőbe.

⁵ <http://egerujsag.ektf.hu/index.php>

- Ha mérete miatt csak több részletben tudjuk digitalizálni a dokumentumot, hagyunk néhány centiméternyi átfedést a széleken, nehogy a részek összeillesztésekor derüljön ki, hogy valami kimaradt.
- Próbáljuk ki a szkennert kevessé sérülékeny dokumentumokon, és ellenőrizzük a bevitel eredményét. A munkatársak betanításánál is használjunk kevessé kényes dokumentumokat!
- A digitalizáláskor készített állományoknak adjunk egyezményes elnevezést – például a katalogizálási rendszer azonosítót – mivel a későbbiekben fontos lehet a digitalizált kép egybevetése az eredeti dokumentummal!
- A digitalizált állományok számítógép-rendszerek közötti hordozhatósága érdekében a fájloknak adjunk legfeljebb nyolc karakterből álló nevet, amelyet maximum három karakterből álló kiterjesztés követ.
- A teljes munkafolyamat elkezdése előtt végezzünk próbaszkennelést és dolgozzuk fel a képeket, hogy megbizonyosodjunk arról, hogy olyan végeredményt kapunk-e, amilyenre számítunk!
- A projekt céljait, a szkenner műszaki jellemzőit, az adattárolási lehetőségeket és a forrásdokumentum tulajdonságait tekintetbe véve, a lehető legnagyobb felbontásban és színmélységen végezzük a szkennelést!
- Az adatok tárolására használt merevlemezről naponta készítsünk biztonsági másolat!
- A digitalizálás munkafolyamata alatt ellenőrizhetjük a képek és a metaadatok minőségét. A legfontosabb szempontok a következők lehetnek:
 - Állapítsuk meg a bevitelre kerülő dokumentumok minimális képfelbontását (különös tekintettel a felbontásra és színmélységre)!
 - Vizsgáljuk meg a szkennelés eredményét a monitoron, papíron és egyéb eszközön (például valamilyen hordozható eszközön)!
 - Győződjünk meg a monitor megfelelő beállításairól (kalibráció)!
 - A forrásdokumentum méreteinek érzékeltetésére használjunk jól látható beosztásos vonalzót! A színes vagy fekete-fehér képeken szükséges egy szabványosított kalibrációs színskála is. Ezeket az elemeket csak a master fájloknak kell tartalmazniuk.

Képek mentése

Mint a korábbiakban említettük, digitalizált képek mesterpéldányainak tárolására a TIFF formátum a legalkalmasabb. Ezekből igény szerint létrehozhatóak a különböző minőségi, és publikálási igényű egyéb változatok.

A hang fogalma és jellemzői

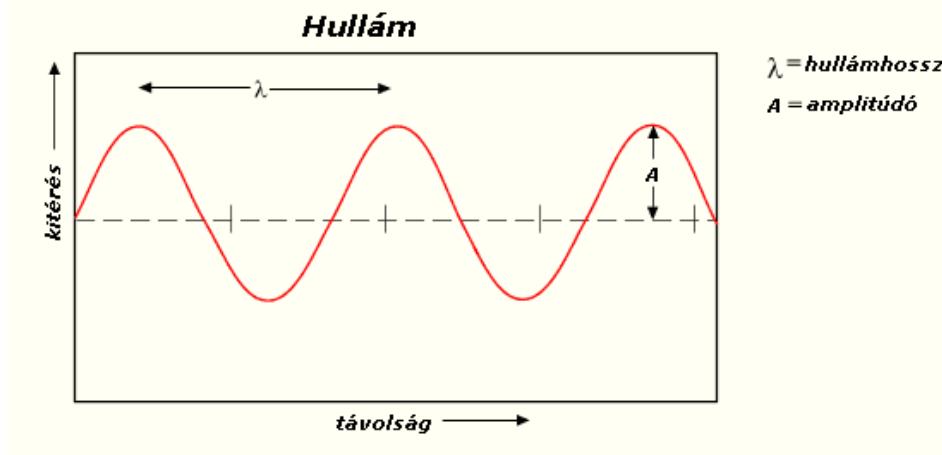
A hang valamilyen rugalmas közegben terjedő rezgéshullám, ami az élőlényekben hangérzettel kelt. A hangérzet a levegőmolekulák közvetítésével a fül dobhártyáját mozgató rezgés hatására jön létre. A hangok – csillapodó rezgésként – a terjedési iránnyal párhuzamosan rezegnek. Ezért jellemzően longitudinális hullámok.

A hang terjedési sebessége normál páratartalmú, $+15^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletű levegőben 340 m/s.

A hangsebesség függ az átvivő közeg sűrűségétől és rugalmasságától. Jele: c ; Mértékegsége: m/s A továbbiakban tekintsük át a hangok jellemzőit.

Frekvencia

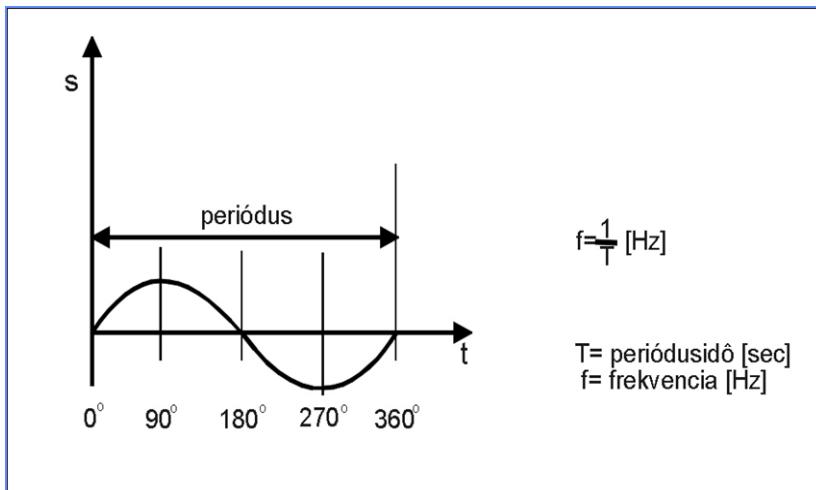
A hullámokat számos bevett változával leírhatjuk, köztük olyanokkal, mint a frekvencia, hullámhossz, amplitúdó és periódusidő. Az amplitúdó a hullám maximális kitérésének nagysága egy hullámcikluson belül. Az amplitúdó lehet állandó, vagy változhat a hellyel és idővel egyaránt. Az amplitúdó változásának alakját a hullám burkológörbéjének nevezzük.



1. kép Hullámok tulajdonságai és jellemzői

A **hullámhossz** (λ) a hullám két egymást követő maximuma (vagy minimuma) közötti távolság. A **periódusidő** (T) egy teljes hullám oszcillációhoz (például egyik maximumtól a következő maximumig) szükséges időtartam. A **frekvencia** (f) azt adja meg, hány periódusa megy végbe a hullámnak adott idő (például

dául 1 másodperc) alatt és hertzben (Hz, kHz) mérjük. Összefüggésük a következő: 10 Hz-es frekvencia azt jelenti, hogy 1 másodperc alatt 10 periódusa fut le a hullámnak.



2. kép A frekvencia és a periódusidő összefüggései

Jel-zaj viszony

A működés során az erősítőben levő elektromos alkatrészekben a feszültség zúgást generál, amit zajfeszültségnak nevezünk. A zajfeszültség rontani fogja a hang minőségét mivel hozzáadódik a hasznos jelhez. Ilyet például akkor figyelhetünk meg, ha egy hangosan hallgatott magnó lekapsol és annak ellenére a hangszórók zúgnak. A jel-zaj viszony tehát fontos paramétere egy jó minőségű hangfelvételnek.

Technikai értelemben két teljesítmény hárnyadosát jelenti. A jel (információ) és a háttér zaj teljesítményének hárnyadosa:

$$\text{jel/zaj} = \frac{P_{\text{jel}}}{P_{\text{zaj}}} = \left(\frac{A_{\text{jel}}}{A_{\text{zaj}}} \right)^2$$

3. kép A jel-zaj viszony összefüggése

Mivel sok jelváltozás nagyon dinamikus, az egyes jelértékek széles tartományokba eshetnek, a jel/zaj meghatározásánál a logaritmikus decibelskálát használják. Decibelekben mérve, a jel-zaj viszony az amplitúdók hárnyadosának 10-

es alapú logaritmusának 20-szorosa vagy a teljesítményarány logaritmusának 10-szerese:

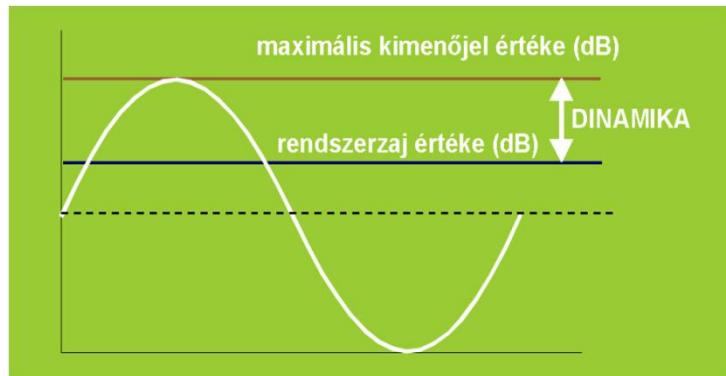
$$\text{jel/zaj(dB)} = 10 \log_{10} \left(\frac{P_{\text{jel}}}{P_{\text{zaj}}} \right) = 20 \log_{10} \left(\frac{A_{\text{jel}}}{A_{\text{zaj}}} \right)$$

4. kép Jel-zaj viszony logaritmikus értelmezése

Ahol P az átlagos teljesítmény, A az amplitúdók négyzetes átlaga. A jeleket és a zajokat azonos sávszélességi rendszerben mérik.

Dinamika

Valamely átviteli csatorna dinamikáján a kifogástalanul reprodukálható kiemenőjel maximális értékének és a még zajmentesnek érzékelt kiemenőjel maximális értékének a viszonyát értjük. A dinamikát felülről a maximális kivezérelhetőség, alulról pedig a rendszerzaj szabályozza. Magyarán egy adott hangrendszer esetén akkor kapunk jobb dinamika értéket, ezzel együtt jobb hangminőséget, ha az erősítés folyamán a maximális teljesítmény értéke és a rendszerzaj értéke között nagyobb a különbség, vagyis a rendszerzaj az erősítéssel nem exponenciálisan nő.



5. kép A dinamika értelmezése

A digitális hang jellemzői

Az analóg jelek folyamatosan változnak jel, idő és amplitúdó szerint egyaránt.

A digitális jel impulzusok sorozatából áll, szemben az analóg jel időben folytonos jellegével. Ez annyit jelent, hogy a digitalizált hang sohasem tartalmazza az eredeti analóg hang minden részletét csak ennek hangmintáit. Mivel a hang időben végtelen részre bontható ezért nem lennénk képesek tárolni ezt a mintamennyiséget.

A digitális hang annak ellenére, hogy nem tartalmazza az összes eredeti hangot, mégis sokszor jobb minőségűnek hat, mint az eredeti analóg, de természeten nem az.

A jobb, és teltebb hatás oka a nagyobb jel-zaj viszony hánnyados és a nagyobb dinamikatartomány.

A digitális hang jellemzői:

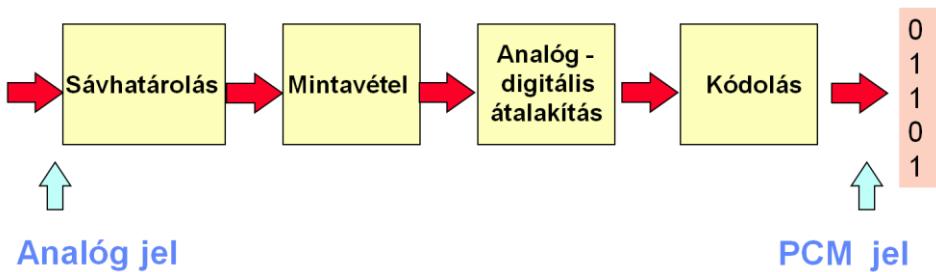
- A hőmérséklet és tápfeszültség ingadozásra érzéketlen;
- Érzéketlenebb az átviteli csatorna zajai iránt;
- Nagy jelátviteli sebesség;
- Tetszőleges számú, minőségrömlás nélküli másolási lehetőség;
- Jobb jel-zaj viszony és dinamikatartomány;
- Nincs jeltorzulás
- A digitális jel érzékeny az adatvesztésre – javító áramkörök használata
- A jelfeldolgozást végző áramkörök bonyolultak

A hangdigitalizálás folyamata

A hangdigitalizálás során az analóg jelet időben diszkrét impulzusok sorozatává alakítják. Az amplitúdó értékek információ-tartalmát binárisan kódolt kód-szó sorozatok hordozzák.

A digitalizálás minőségét két tényező határozza meg:

- **mintavételei frekvencia:** ez azt jelenti, hogy a folyamatosan változó eredeti hangjelből milyen sűrűséggel vesznek mintát (minták száma másodpercenként).
- **minta mérete:** a felbontás minősége, vagyis egy kiválasztott minta hány bitból áll. A folyamat 4 lépésből áll, ami angolul *Pulse Code Modulation* (PCM) névre hallgat.



6. kép A hangdigitalizálás lépései

Sávhatárolás

A digitalizálás első lépése a **sávhatárolás** vagy **kvantálás**. A sávhatárolás során a minta felbontását határozzuk meg. Ezek lesznek a kvantálási lépésök. Minél több részre osztjuk fel az analóg jel feszültségét, annál pontosabban tudjuk rekonstruálni az A/D átalakítás során. A mai hangkártyák 16–24 bit-es (extrem esetekben 64 bites) felbontásokat tudnak produkálni, de a Hifi szabvány szerint a 16 bites felbontás már elegendő az eredeti hang visszaállításához. Ha a folyamatot egy koordináta rendszerben képzeljük el, akkor a sávhatárolás a fügőleges tengely beskálázását jelenti a nulla és a maximális feszültségszint között.

A kvantálás, során a feszültségértékek intervallumát felosztjuk véges számú lépésekre, és a valós feszültségértékek helyett ezekkel a fix értékkal számolunk.

Mintavételezés

A digitalizálás második lépése a mintavételezés, ennek során megadott időközönként belemérünk az analóg jelbe, és leolvassuk a feszültséget. Ezek az értékek még nem használhatók digitális feldolgozásra, mivel folytonos információt kapunk. Mintavételezésnél figyelembe kell venni a *Shannon-törvényt*, amely szerint:

A jel akkor teljes mértékben visszaállítható, ha a mintavételezési frekvencia a jelben előforduló legnagyobb frekvenciájú összetevőknek legalább a két-szerese.

A téTEL kicsi magyarázatra szorul, de könnyen megérthető.

Amint korábban említettük az emberi hallás frekvenciatartománya 16–20 000 Hz közötti. A téTEL szerinti legnagyobb frekvencia, ami az analóg jelben előfordul ennek alapján 20 000 Hz. Mivel a téTEL szerint legalább ennek a frekvenciá-

nak legalább a kétszeresét kell vennünk mintaként, így a mintavételezési frekvencia 40 000 Hz lesz, ami azt jelenti, hogy minimum 40 000 mintát kell vennünk a hangból másodpercenként. A Hifi szabvány szerint a 44 100 Hz, a standard érték, de a profi digitalizálások során az alkalmazott értékek 48 KHz, 96 KHz, 192 KHz is lehetnek.

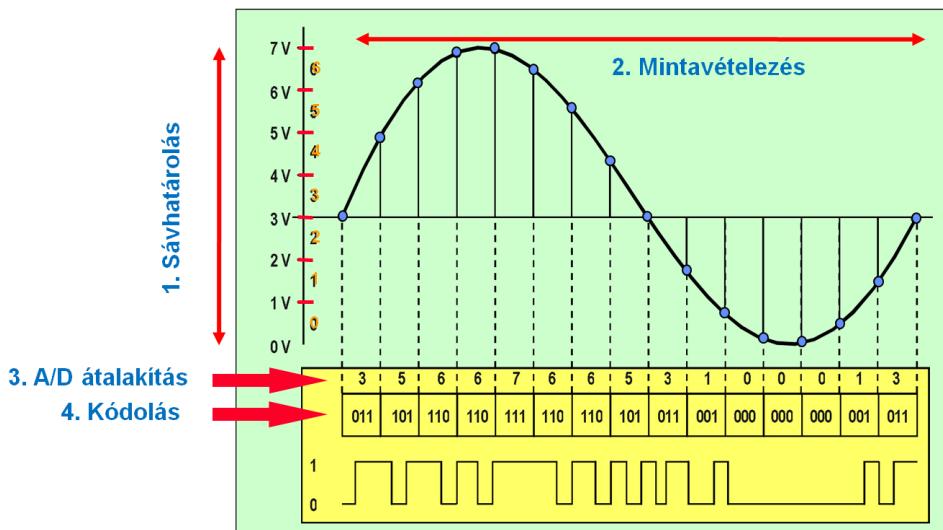
Természetesen minél nagyobb a mintavételezési frekvencia, annál jobb minőséget kapunk.

Analóg digitális átalakítás

A hangdigitalizálás harmadik lépéseiben a mintavételezés során vett minták értékeit a digitalizáló algoritmus tárolja, amelyek ebben a fázisban még tízes számrendszerbeli értékeket.

Kódolás

A kódolás során a hangból vett minták tízes számrendszerbeli pillanatnyi értékeit bináris kódszavakká konvertálódnak.



7. kép A hangdigitalizálás lépései

Digitális hangformátumok

WAV formátum

A WAV-formátum a digitális audio állományok egyik adatformátuma. Szemben az MP3 és más adatformátumokkal, a WAV formátum általában nem tömöríti az audio adatokat. Lehetséges viszont tömörített adatok tárolása WAV formátumban.

A WAV formátumot a Microsoft definiálta a Windows operációs rendszer számára „Resource Interchange Format” (RIFF) néven.

Egy WAV állományban három adatblokk van, ún. chunkok (részek) a következő adatokkal:

- A Riff-rész az állományt azonosítja, mint WAV állományt.
- A formátum-rész néhány jellemzőt tárol, mint a mintavételezési gyakoriságot.
- A data-részben a tényleges adatok vannak.

A WAV (WAVe form audio) fájlok a multimédiában a digitalizált hangok szabványos formátumának tekinthetők. A digitális hanghullámok különböző mintavételi fokozatúak lehetnek (11,025 kHz, 22,05 kHz, 44,1 kHz; mono vagy sztereó). A szabványos mintavételi arányok mellett a WAV fájlok más mintavételi arányokat is tartalmazhatnak, ilyenkor azonban olyan lejátszó programra, valamint hangkártyára van szükség, amely ezeket az arányokat támogatja, és képes helyesen lejátszani. Kivétel nélkül minden program támogatja.

MP3, Mpeg Audio Layer-3

Az MP3 a Fraunhofer Intézetben kifejlesztett, 1991-ben szabványosított, nagyarányú veszteséges hangtömörítést lehetővé tévő fájl formátum.

A tömörítési eljárások lényege, hogy az emberi fül számára nem, vagy alig hallható hangokat nem tartalmazza az MP3 fájl.

Az MP3 fájl minősége függ a tömörítő programtól és a kódolandó jel bonyolultságától. Különféle kodekek, különféle algoritmussal oldhatják meg a *pszichico-akusztikus* kódolást, azaz ők döntenek arról, mely hangokat hagyják ki a tömörített fájlból, modellezve az emberi fül karakterisztikáját.

A 128 kbps bitsűrűségű tömörítés a leggyakoribb érték, ami elég hűen viszsaadja a CD minőségét. Ez körülbelül 11:1 tömörítési arányt jelent, természetesen hangminőségi kompromisszumokkal.

A tapasztalt hallgatók meg tudják különböztetni a 192 kbps-os és egy 256 kbps-os fájl közötti minőségi különbséget is. Ha valakinek az a célja, hogy

minőségveszteség nélkül archiváljon hangfájlokat, inkább az olyan veszteségmentes hangtömörítésben érdekelt, kodekeket alkalmazzon, mint a FLAC⁶, SHN vagy a LPAC – ezek 50–75%-ára tudnak tömöríteni egy hangfájlt veszteség nélkül.

Az MP3formátum kiválóan alkalmas könyvtári hanganyag adatbázisainak létrehozására, a hangtárak anyagainak különböző minőségi faktorokban való publikálására.

Hangdigitalizálás számítógéppel

A számítógép hangja, a hangkártya

A számítógépek általános hangkezelő eszköze a hangkártya.

A hangkártyák számos lehetőséget kínálnak, de a két alapvető funkciójuk, a digitális hangállomány megszólaltatása, illetve a beszéd vagy más hanganyag digitalizálása.

A jó és megbízható minőségű felvételek készítése érdekében a professzionális felhasználók egyedi és speciális célokra fejlesztett hangkártyát kell, hogy vásároljanak, ilyennek kell lennie egy oktatóanyagot digitalizáló eszközöknek is.

A hangkártyák legfontosabb részei a hangprocesszor, ami különféle műveleteket tud elvégzni a hangon, tehermentesítve ezzel a CPU-t, az analóg hangkelző áramkörök (FM chip), a hullámtábla, az A/D és D/A átalakítók, a ROM és a RAM, melyek az FM és a hullámtábla szintézishez szükséges adatokat tárolták, illetve a különféle csatlakozók (ki- és bemenetek).

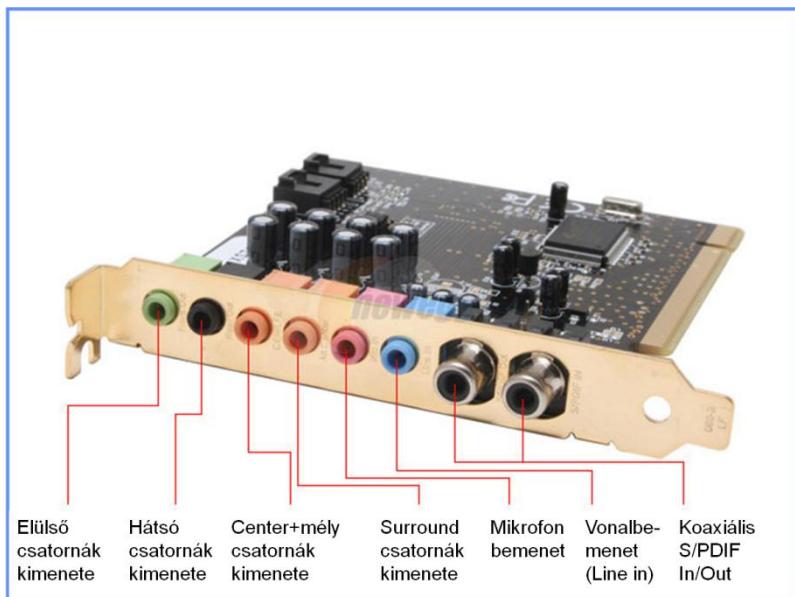
A hangkártyák bemenetei

A hangkártyákra három bemenetet szoktak elhelyezni:

- vonal- (Line in),
- mikrofon- (Mic in) és
- CD-bemenet.

A vonalbemenetbe (*Line in*) a digitalizálni kívánt jelet visszük, vagy akár közvetlen erősítéssel kivihetjük a hangszerőkra is. A *Mic-in* szolgál a mikrofon csatlakoztatására. A CD-bemenetet a CD-ROM olvasó hátulján lévő csatlakozóval köthetjük össze, hogy audio zenét is hallgathassunk. Ez a Windows XP és az utáni rendszerek használatával feleslegessé vált, mivel ezeknél ezt a feladatot szoftveresen oldják meg.

⁶ <http://www.tutorial.hu/flac-vesztesegmentes-audio-tomorites/>



8. kép Korszerű hangkártya csatlakozói

A hangkártyák kimenetei

A többszínű hangjelek (4.1, 5.1, 7.1) kivitelére analóg és digitális kimeneteket használhatunk. A számok jelölik hány surround hangsíróból áll a jel és a .1 jelöli, hogy tartalmaz-e a formátum a mélynyomó számára külön jelet. Analóg csatlakoztatásnál 3 csatlakozó áll rendelkezésünkre, 5.1 és 7.1 esetében ezek már speciális többszínű csatlakozók. Az analóg kimenetek a legáltalánosabbak a hangkártyákon, ezeken a hang már dekódolt, analóg formában jön ki. Digitális csatlakozók esetén egyetlen csatlakozót használunk az összes csatorna továbbítására. A digitális jelet erősítőre kell kötnünk. Speciális esetekben használhatunk optikai kimenetet is. Innen egy vékony száloptikai kábel közvetíti a digitális kódolást a lehető legjobb minőségen. Használatához szükség van valamilyen erősítőre, mert multi csatornát is tartalmazhat. A legjobb digitális csatlakozási mód a koax. A hangjeleket digitális formában továbbítja, függetlenül attól, hogy az sztereó vagy multi csatornás hangról van szó.

Mozgókép digitalizálás, formátumok

A mozgókép elemek a az elektronikus tananyagok leglátványosabb elemei. Használatuk során ügyelni kel a tömörsgre, a filmek legyenek rövidek, klipszelek.

Az információk közül a mozgókép digitalizálása a legnagyobb helyigényű. Egy perc tömörítetlen videó mérete akár 100 MB is lehet ami igen megterheli az adattárolóinkat. Ezért a videók tárolására különböző tömörítési szabványokat hoztak létre melyek segítségével jó minőségű és kisméretű fájlokat gyártunk.

Az egyik ilyen szabvány az MPEG (Motion Picture Experts Group) amely segítségével viszonylag kicsi tárkapacitást igénylő jó minőségű állományokat tudunk készíteni. Az MPEG szabvány ennek a kompromisszumnak az érdekében veszteségesen tömörít akár 1:100, vagy 1:200 arányban. Az eljárás lényege, hogy nem tárol minden képkockát csak a képkockák közötti különbségeket egy meghatározott algoritmus szerint. Háromféle képkocka jön létre a tömörítés során.

- Az elsők az úgynevezett **I** „intra” képek, ezek a teljesen eltárolt képek
- A második típusba a **P** „predicted” képek tartoznak, ezek a jóslott képkockák, az elmozdulást és a két kép közötti eltéréseket tárolják.
- A harmadik csoport a **B** „bidirectional” képek, vagy „kétirányú” képkockák” amelyek az intra és a predicted képeket kapcsolják össze. (I, P képre hivatkoznak.)

MPEG szabványok

A különböző MPEG szabványok különböző képminőség előállítására alkalmasak.

1. Az MPEG1 a leggyengébb csupán VHS minőséget produkáló mozgókép előállítását teszi lehetővé, gyakorlatilag a Videó CD minőségét produkálva. 25 félkép/sec –os minőséggel. (A TV 50 félkép/sec –os minőséggel dolgozik.)
2. Az MPEG2 Szabvány a DVD minőség szabványa. Itt már teljesül az 50 félkép/sec –os minőség 720 x 576 –os képméret mellett.
3. Az MPEG3 szabvány minőségi követelményei olyan magasak, hogy csak pár éve tudjuk kihazsnálni a televíziózásban. HDTV alkalmazásoknál használjuk 1920x1080 felbontásig, 20–40 Mbit/sec adatátviteli sebességgel.
4. Az MPEG4 szabványt a gyors és jó minőségű mozgókép és hangátvitelre fejlesztették ki, elsősorban videokonferenciák lebonyolításához, de ma már a 3G telefontechnológia és a DivX videó formátum alapjait is a MPEG4 képzi, ezért a legnépszerűbb MPEG szabvány. Az MPEG4 – amelyet kifejezetten más területre szántak – igen fejlett tömörítési algoritmusát azonban sikeresen alkalmazták HDTV felbonatosokra is.

5. MPEG-7-”*Multimedia Content Description Interface*”, nevének megfelelően multimédia tartalmak (állókép, grafika, 3D modell, audio, beszéd, videó, és kompozíciós információk), prezentációk kódolására, közvetítésére kifejlesztett szabvány.

AVI és WMV formátum

AVI – az AVI a Microsoft (nyílt) video formátuma, amely 1992-től használatos. Az AVI több kép- és hangsáv tárolására alkalmas, sőt, az 1996-ban elkezdtű, nem hivatalos 2.0 verziótól kezdve akár feliratot is lehet belepakolni. AVI-val számos helyen találkozhatunk, a Microsoftnak köszönhetően új szabvánnyal terjedt el, és a legtöbb normál felbontású video fájl még ma is ezt a konténeret használja.

Az AVI-t gyakorlatilag minden program és minden hardver kezeli.

WMV – a Microsoft egyik képtároló formátuma. A WMV fejlesztésekor az alapot szintén az MPEG-4 adta, de a WMV nem kompatibilis egyetlen más MPEG-4 formátummal sem. A Windows beépített video szerkesztő programja, a *Movie Maker* saját formátuma, amely tananyagok fejlesztéséhez egyszerűen kezelhető video szerkesztő program.

A tananyagok programozása

A nyersanyagok digitalizálását követő lépés a tananyag elkészítése a megfelelő programmal. A programozás során a megfelelő didaktikai alapelveket figyelembe véve összeállíthatjuk a megfelelő tartalmat.

Microsoft Power Point

Órai bemutatásra és gyors prezentációk összeállítására legalkalmasabb a Microsoft PowerPoint program, amely több lehetőséget nyújt bemutatók, diákok, jegyzetek, vagy egyszerű grafikák készítésére.

Az elektronikus bemutatóhoz készített diákok tartalmazhatnak szöveget, diagramokat, rajzobjektumokat és alakzatokat, valamint ClipArt képeket, mozgóképeket, hangokat és más programokban készített ábrákat. Végezhetünk módosításokat a bemutatón, diaáttűnések, időzítés és animálás használatával határozhatjuk meg, hogyan kövessék egymást a diákok. Bemutatót futtathatunk egyetlen gépen, vagy konferencia-bemutatót hálózaton keresztül, több számítógépen.

Írásvetítő-fóliát használó bemutatót is készíthetünk, ha a diákat fekete-fehérben vagy színesben fóliára nyomtatjuk. A diákok iránya álló vagy fekvő is lehet.

A PowerPointban lehetőségünk van a 35mm-es diának megfelelő magasságú és szélességű diákat tervezni.

A bemutató könnyebb követhetősége érdekében a hallgatóság számára emlékeztetőt készíthetünk Ezen kívül előadói jegyzeteinket is kinyomtathatjuk.

Diabemutató tervezése – Amikor diabemutatót tartunk, a tartalom legyen az események középpontjában. A használt eszközök, például az animációk és az áttünések arra szolgálnak, hogy segítsék mondánivalónk kifejtését, nem pedig arra, hogy elvonják a hallgatóság figyelmét, és a különleges hatásokra irányítsák.

Alkalmanként zene bejátszása vagy valamilyen hangeffektus a dia áttünése vagy felépítése alatt a hallgatóság figyelmét a diabemutatóra irányíthatja. A túl gyakran használt hangeffektusok viszont elterelhetik a hallgatóság figyelmét a lényeges kérdésekről.

Alaposan meg kell vizsgálhatjuk a diákok vizuális és információs hatását is. Ha a diákon túlságosan sok szó vagy kép szerepel, az zavaró lehet, mert elvonhatja a figyelmet. Ha úgy találjuk, hogy túl sok szöveg szerepel egy-egy dián, akkor a túlzsfolt dia szövegét próbáljuk meg két vagy három diára szétosztani, majd növeljük meg a betűméretet.

Neobook for Windows

A Neobook for Windows egy jól használható és viszonylag olcsó, a PowerPoint-hoz hasonlóan oldalalapú fejlesztőrendszer. Könnyen programozható a beépített scriptek segítségével.

A programban szöveges információ gyanánt használhatjuk az RTF vagy a TXT formátumot, a képeket JPG vagy GIF, AnimGIF, PNG fájlként hívhatjuk be, a hangállományainkat WAV, MP3 formátumban, a videóinkat pedig AVI, MPG vagy MOV formában tárolhatjuk. A 4.0-ás verziótól vezérlővel ellátott saját videó lejátszót is tartalmaz. Lehetőség van HTML állományok készítésére is.

Az elkészült műveket közvetlenül CD-ről is futtathatjuk, de készíthetünk hozzá lemezes telepítőkészletet is. A program fordítója nagyon hatékony, ügyesen tömöríti az EXE állományt, és szabadon választhatunk, mit szeretnénk az EXE-ben raktározni és mi az, amit inkább különböző külső könyvtárakban hagyunk.

Adobe Director

Az Adobe Director program multimédiás alkalmazások elkészítését teszi lehetővé. Elveiben az időalapú fejlesztőrendszerekhez tartozik, melynek lényege,

hogy a média elemek illesztése egy idősíkon történik. A kész alkalmazás egy movie(mozi), ami az egymás utáni képkockákat vetíti le meghatározott ütemben. Az elkészült alkalmazásokból futtatható (.exe kiterjesztésű) állomány készítése lehetséges. Lehetőség van arra is, hogy HTML formátumot hozzunk létre. A program felépítése hasonlít egy színdarab, vagy film megrendezését szolgáló rendszerhez. Az elemek elnevezése is ezt sugallja. Például movie(mozi), stage(színpad), member(szereplő), score(foragtókönyv). Jó minőségű animációt, tökéletes lejátszást és a szolgáltatások széles körét biztosítja, valamint prezentációk, hirdetések, termékbemutatók, tankönyvek és játékok készíthetők vele. Grafikát, hangot, animációt, szöveget és videót integrál olyan figyelemfelkeltő tartalomma, mely megragadja a közönséget.

Támogatja a szabványos internet technológiákat (HTTPS, FTP, HTML, XML). A stúdió intuitív vizuális felülete egyszerűvé teszi a média létrehozását és animálását. Támogatja a QuickTime 3 és a QuickTime Virtual Reality állományok használatát. Az elkészült anyagok exportálhatók JAVA-ba (internethasználók számára).

LENGYELNÉ DR. MOLNÁR TÜNDE

ÁBRÁK TERVEZÉSE ÉS MEGRAJZOLÁSA

Ábrák tervezése

A multimédiafejlesztés során a grafikus médiumok elengedhetetlen szerepet töltenek be. A grafikus elemek lehetnek állóképek; ábrák, illetve 3D-s képek. Az ábráknak fontos szerepük van az állóképek mellett: míg az állóképek rendszerint a tartalom kiegészítésére, szemléltetésére szolgálnak, addig az ábrák rendszerint a megértést szolgálják. Ennek megfelelően a képszerkesztéshez is kétféle program közül választhatunk: pixelgrafikus vagy vektorgrafikus szerkesztő programot.

A vektor grafikus állományok lényege, hogy a képi információk nem pixelekből épülnek fel, nem a pixelinformációk kerülnek eltárolásra, hanem minden objektum leírása egy-egy képlettel történik. Például ha rajzolunk egy kört, akkor egy pixelgrafikus program a körvonal minden egyes pontjánál el fogja tárolni milyen színű pont található ott. Ezzel szemben a vektorgrafikus program eltárolja a kör középpontjának koordinátait, a kör sugarát, illetve a kör egyenletét, és minden egyes megjelenítéskor kiszámolja hol kell megjelenítenie a körvonal pontjait. Ennek nagy előnye, hogy kicsinyítéskor, nagyításkor csak a sugár mértékét változtatja meg, és tökéletes minőségű lesz a módosított képünk, hátránya viszont a lassabb feldolgozás. A pixelgrafikus programok gyengéje az átméretezések, hiszen akár kicsinyítünk, akár nagyítunk csak minőségiromlással oldható meg. Fontos átlátni mikor érdemes pixel és mikor vektor grafikus állományt használni.

„A nagy pontosságú mérnöki alkalmazásokhoz (CAD), térképek előállításához (GIS) sokkal alkalmasabbak a vektorgrafikus programok, de gyakran használjuk őket a nyomdai előkészítésben (DTP), vagy a játékprogramok és animációs filmek készítésénél.

A pixelgrafikus képeket a nyomdai előkészítésben, képek módosítására, javítására, archiválásra alkalmazzuk.”¹

Az említett területeket a pedagógiával kell kiegészítenünk, hiszen a tananyagfejlesztés elengedhetetlen eleme egy jól elkészített magyarázó ábra, melyet könnyedén felrajzolunk a táblára, de az elektronikus tananyagokba a beilleszté-

¹ Czegelei könyv, 107.old.

sükhöz szükséges egy jó grafikai program ismerete. A kérdés, hogy melyik grafikus szerkesztő program használatában érdemes elmélyülni?

Ezt „mindig az adott feladat dönti el így minőségen és a használhatóságban nem lehet különbséget tenni közöttük.

A grafikai rendszerek közül a vektorgrafikus programok használhatók szélesebb körben. Egyik ilyen technológia a mérnöki tervezés a CAD (Computer Aided Design) ahol kihasználva vektorgrafikus programok nagy pontosságát (0,001 mm) bármilyen eszközt vagy létesítményt megtervezhetünk, vagy akár működését szimulálhatjuk.

A másik felhasználási terület a térinformatika vagy GIS (Geographical Information System) technológia, ami a térképkészítés, és térelemzés témakörével foglalkozik.

A vektorgrafikus programokat alkalmazzák a film, animációs film és a számítógépes játék iparban is.

A negyedik nagy felhasználási terület az asztali kiadványszerkesztés, vagy DTP (Desk Top Publishing) technológia, amely az elektronikus és nyomtatott sajtótermékek és a digitálisan előállított vizuális információk feldolgozásával foglalkozik.

A pixelgrafika és a vektorgrafika ezen a ponton találkozik, hiszen a pixelgrafika fő alkalmazási területe is a DTP technológia, úgy, mint a digitalizálás, képfeldolgozás, képjávítás és nyomdal előkészítés.”²

Az ábrák tervezésekor az alakzatok megrajzolásán túl tervezni kell hová szeretnénk magyarázó feliratokat készíteni ügyelve az olvashatósági szabályok betartására, valamint hogy milyen speciális effekteket szeretnénk használni az ábra előállítása során. Ezen válaszok tükrében, ha speciális feladat ellátására választunk szoftvert, akkor a fentebb említett programok közül érdemes választani. Ha egy általánosan használható, több feladat ellátására alkalmas vektorgrafikus programot szeretnénk megismerni, akkor érdemes a CorelDraw professzionális szerkesztővel megismерkedni.

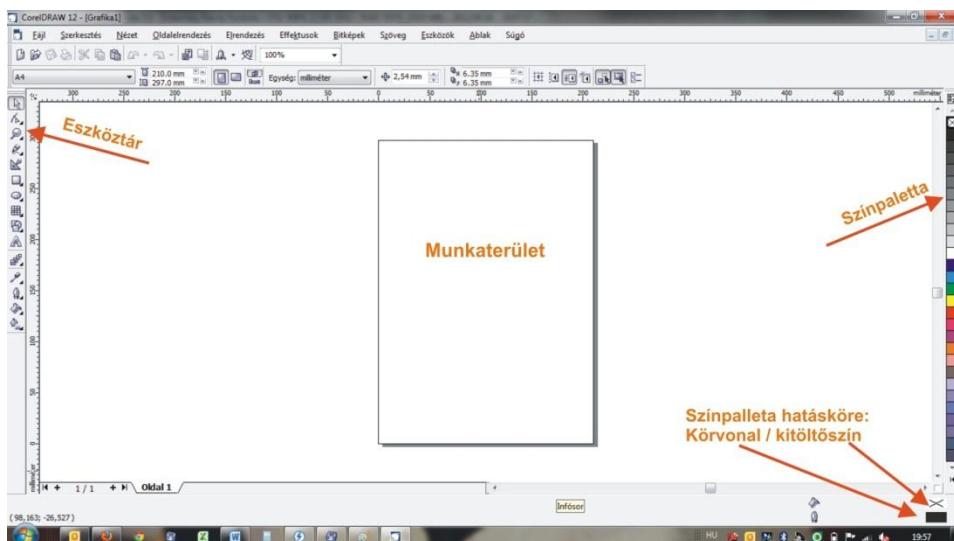
A képzés célja gyakorlati ismeretek átadása, ezért a következőkben feladatorientáltan konkrét megvalósításokkal együtt ismerkedünk meg az ábraszerkesztés rejtelmeivel. A megoldásokhoz a CorelDraw vektorgrafikus programot fogjuk használni .

² Czeglédi könyv, 114-115.old.

Coreldraw

A vektorgrafikus program kezelőfelülete természetesen több munkalapot tud kezelni egyszerre, mindegyiknél felkínál egy munkaterületet. A program előnyeihez tartozik, hogy bár látjuk a munkaterületet mégsem kell erre a területre korlátozni a tervezésünket, hanem a teljes látható és azon túli részekre is dolgozhatunk. Legfeljebb utolsó lépésként kijelölünk minden, és lekicsinyítjük, mely, ahogy említettük nem jár minőségromlással.

A CorelDraw felülete a következő:



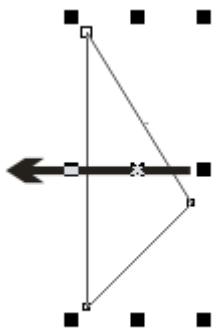
ÁBRÁK MEGRAJZOLÁSA

Egérmutatók, másolástechnika

A vektorgrafikus programokra sajátos egértechnika jellemző, melynek elsajátítása nagymértékben megkönnyíti a szoftver használatát.

Ennek megtanulása könnyebb feladatokon keresztül, ezért első lépésként kézszítsünk egy Nátó csillagot, mely lehetőséget ad a háromszögkészítésen keresztül a **vonaltechnika, szögabeállítás és másolás elsajátítására**.

Első lépésként húzzunk a ceruza vonallal egy egyenes vonalat. Ezt akkor tudjuk megtenni, ha a vonal eszközzel kattintunk egyet, majd ne tartsuk lenyomva az egér gombját, hanem a vonal végén egy újabb kattintás. Ha az újabb kattintáshoz lenyomjuk a CTRL gombot is, akkor biztosítjuk, hogy egyenes legyen a vonal. Háromszög készítéséhez az elkészült vonalunk végére kattintunk, majd a háromszög oldalát a CTRL lenyomása mellett rajzoljuk meg, ami biztosítja a szabályos 45 fokos szögben történő rajzolást. Ugyanis a CTRL gomb lenyomása mellett vagy egyenes vonalat rajzolhatunk, vagy szabályos szögben „ugrik” a vonal. A szög értéke alapban 15 fok, melyet az Eszközök menüpont Beállítások menüpontjának Szerkesztés parancsnál átállíthatunk.



Ha kész a háromszög, akkor töltük ki fehér színnel és kezdőhet a másolás: húzzuk a háromszög csúcsát a szemközti oldal, mint tükrötengely másik oldalára, és használjuk a **másolás egértechnikáját**: az egér bal gombját folyamatosan nyomva a megfelelő helyre húzzuk a háromszög csúcsát, majd lenyomjuk az egér jobb gombját úgy, hogy közben a bal gombot is nyomjuk, majd a bal gombot engedjük fel előbb. Röviden: bal klikk – jobb kliikk – bal felenged, végül jobb felenged.

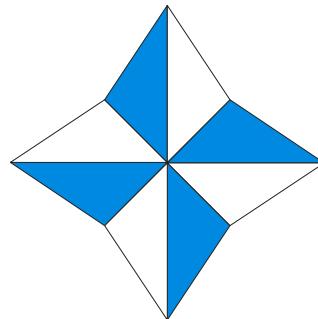
Az alakzat másolása során, ha nyomjuk a CTRL gombot, akkor nem engedi az alakzat torzulását.

Ha kész a másik háromszög, akkor ennek színe legyen kék, és ezután középpontos tükrözéssel másoljuk a háromszöget a csúcsa körül először 90 fokosan, majd 180, végül 270 fokos tükrözéssel! Ehhez jelöljük ki a két háromszöget: egérrel rajzolunk egy területet mely tartalmazza a két háromszöget, vagy shift gomb lenyomása mellett kattintsunk az objektumokra. A kijelölt objektumon dupla kattintás hatására jelenik meg a forgatási lehetőség.

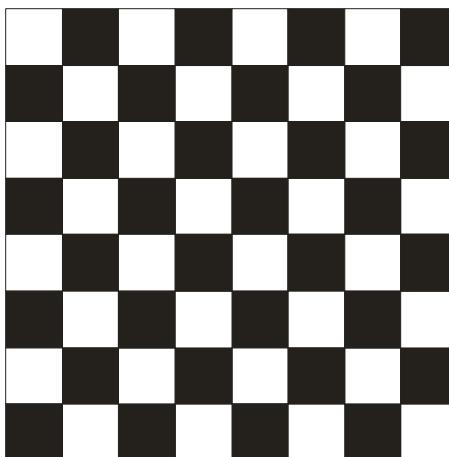
Állítsuk be a középpontot a két háromszögesúcsára. (A Ctrl lenyomásával húzzuk a háromszög csúcsába, ekkor biztosan illeszkedni fog a csúcspontra). Majd forgassuk az objektumot a sarkokon található kis forgató objektumokkal. Fontos: az elforgatott objektumot a bal kíkk-jobb kíkk- bal fel enged, végül jobb felenged egér művelettel fejezzük be, és ezzel kész is a másolás.

Ábrák készítésekor a szabályos alakzatok képzésére folyamatosan szükség van. Ha elkészítünk egy sakktáblát a CorelDraw használatával, akkor felkészültekkel válnak a **szabályos alakzatok kezelésére**.

Első lépésként rajzolunk egy szabályos négyzetet, melyet a négyzet rajzoló eszközzel lehet megtekinthetni. Alapban használva az eszközöt: téglalapot készítünk, de ha a négyzet rajzolása közben lenyomva tartjuk a CTR gombot, akkor szabályos négyzetet rajzolhatunk.



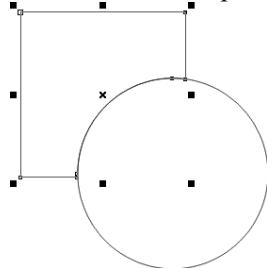
Az objektumokat ha nem töltjük ki színnel, akkor a kör vonalát kell megfogni a későbbi műveletekhez, míg ha pl. kitöljtük fehér színnel a négyzetet, akkor elég az objektumra kattintani az aktiválásához. Másoljuk le a négyzetet az egyik oldalára tükrözve, használva a CTRL gombot a torzulás ellen, és a tanult egér technikát. Az átmásolt négyzetet legyen fekete. Ezután több módon is előállíthatjuk a 8x8-as sakktáblánkat: A két négyzetet másolva, majd elforgatva, vagy a két négyzetet rögtön forgatva középpontos tükrözéssel érjük el a célt. A műveletek ismétlésével készítsük el előbb a 4x4-es részletet, majd erre az objektumra alkalmazzuk az előbbi műveletsor, egészen a 8x8-as sakktábla elkészültéig!



Több objektum elhelyezése

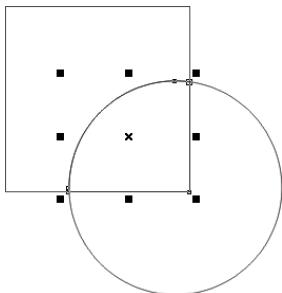
Az eddig elkészített feladatokban az objektumok egymás mellett helyezkedtek el, és nem fedték egymást. Ha az objektumok takarják egymást, akkor megadható milyen legyen az egymás viszonyított helyzetük.

Készítse el az képen látható két objektumot!



Ha a két objektumot kitöljük valamilyen színnel, akkor az egyik takarni fogja a másikat. Változtassuk meg a sorrendjüket: Menjünk az ELRENDEZÉS menüpontra és válasszuk az SORREND almenüpont HÁTRA parancsát.

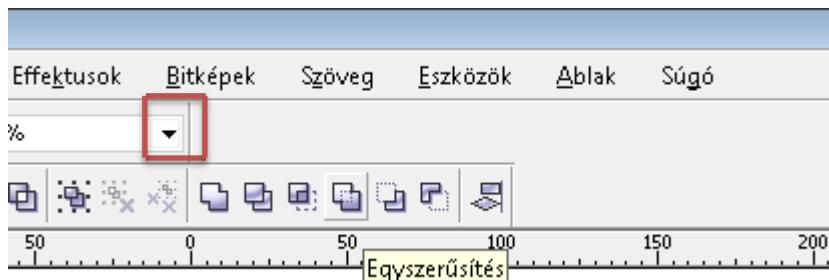
Ha nincs színkitöltése az objektumoknak akkor az alakzatok képe a következő lesz, függetlenül az objektumok sorrendjétől.



Az objektumoknak a kitöltés nélküli elrendezése számos érdekes alakzatkészítés kiinduló pontja!

Segítségükkel tudunk készíteni torta cikket, két féleképpen:

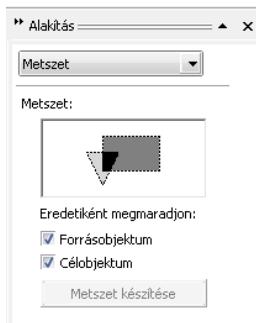
Jelöljük ki minden két objektumot. Corel 12-ben már az eszköztáron megtalálható a Forrasztás/levágás/metszet,egyszerűsítés eszközei, (elérhető az Elrendezés menüpont /Alakítás menüpontjában is). Válasszuk a Hátsóból az első utasítást!





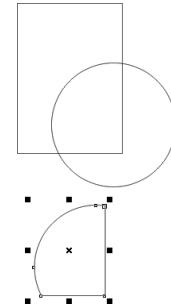
Utasításpanel:

Alkalmaz



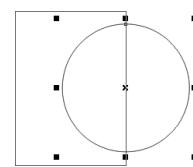
Az előző kiinduló alakzatainkat rajzoljuk meg újra! Majd válasszuk az alakítás /metszet utasítást!

Vigyük a megjelenő nyilat a kör objektumra, majd vigyük arrébb az elkezűlt új objektumunkat, mely egy kör részlet lesz:

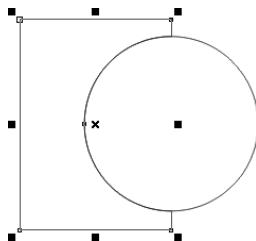


Az ALAKÍTÁS menüpont beállításainak kombinálásával szerkezeti rajzokat, axonometrikus ábrákat készíteni. Nézzünk egy példát! Rajzoljunk egy téglalapot, és a határára illesszünk rá egy kört.

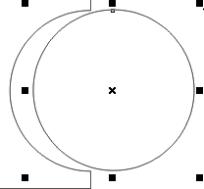
Alkalmazzuk az ALAKÍTÁS → levágás utasítást, ahol a forrásobjektum legyen bekapcsolva, a célobjektum pedig üresen hagyva.



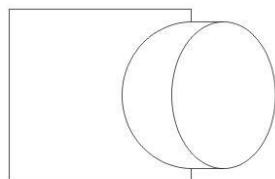
Eredmény:



Fogjuk meg a kört és a ~~billantást~~ ~~írásra~~ nyilával vigyük arrébb (így vízszintesen síkban maradunk)

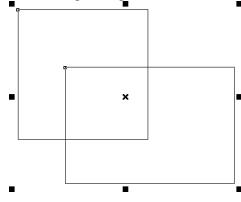


Majd kössük össze a kört a téglalappal (Rajzoló ceruza +CTRL).



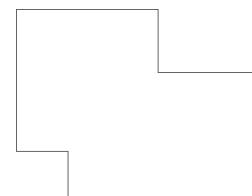
Alakzatok egy alakzattá alakítása

Rajzolunk két négyszöget! Jelöljük ki mindkettőt!

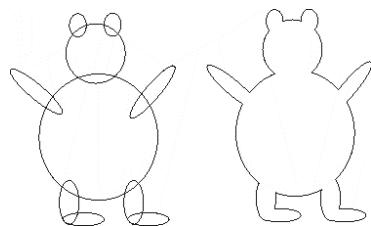
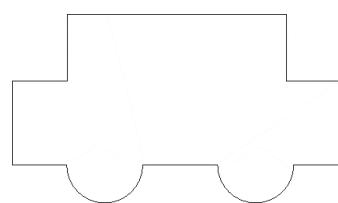
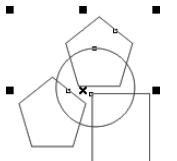


Válasszuk az ALAKÍTÁS/FORRASZTÁS utasítást, majd a nyilat vigyük a két négyszög közös vonalára.

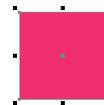
Az eredmény:



Ezt elvégezhetjük 3 négyszöggel, vagy bármilyen tetszőleges alakzattal. A fantáziánknak megfelelően készítsünk ezzel a technikával autót, macit, cicát....



Árnyékkészítés

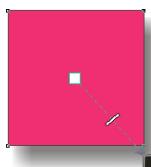


Rajzolunk egy téglalapot és töltük ki egy színnel, majd jelöljük ki!

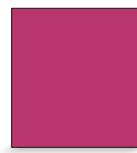
Válasszuk az eszköztáron az INTERAKTÍV ÁTVÁLTOZÁS eszközét, ha rajta tartjuk az egeret, megjelenik a menüje, melyből válasszuk az INTERAKTÍV ÁRNYÉK ESZKÖZT.



Húzzuk a megjelenő vonalat az árnyék kívánt irányába! Az irányvonal minden két vége mozgatható.



Árnyék:



Árnyék másként

Az árnyék megadása gyakori megoldás a gombok készítésekor. Egy multimédia navigációjának kialakításakor a nyomógomboknak el kell készíteni az alapban látható formáját, az aktív állapotát, azaz amire változik, ha ráhúzzuk az egeret, és sok esetben szoktak harmadik állapotot is készíteni. Gyakori megoldás, hogy az alapállapot elkészítése után készítenek a nyomógombhoz egy árnyéket, és az szolgáltatja az aktív gomb ikonjának képét.

A nyomógomb készítés másik gyakori megoldása a térhatású gombkészítés.

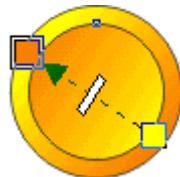
Nyomógombkészítés

Készítsünk koncentrikus köröket. Ehhez meg kell rajzolni az első kört, mely a CTRL gomb használatával lesz szabályos kör. Színezzük be színátmennettel. (Kitöltés eszköz eszköztárának második ikonja: Színátmennetes kitöltés párbeszédpánel, ahol adjunk meg két színt, és a sávos kitöltést.)

Ezután a kört kijelölve a nyíl eszköz használatával kicsinyítsük a kört, de közben nyomjuk le SHIFT gombot. Ennek hatására koncentrikusan történik a kicsinyítés.

A térfelület eléréséhez valamelyik körre kattintsunk duplán a nyíl eszközzel és forgassuk el 180 fokkal.

Ugyanezt az eredményt érjük el, akkor is, ha a kitöltést köönként tesszük meg. Még szébb gombokat készíthetünk, ha három körön keresztül végezzük el a folyamatot!

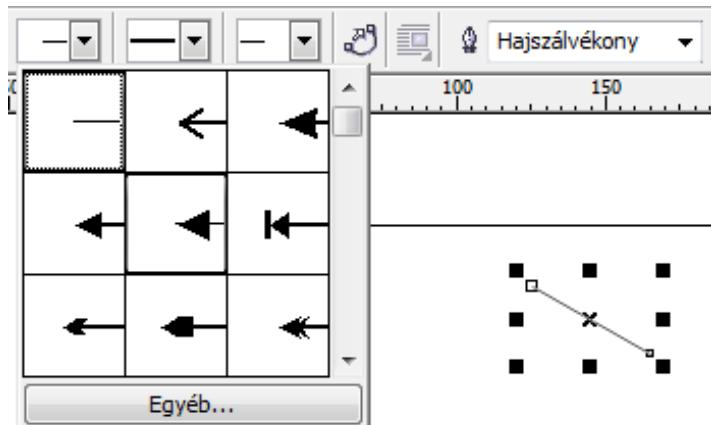


Az interaktív kitöltés eszközt választva az eszköztárra is tehetjük a kitöltés lehetőségeit és köönként is megadhatjuk a kitöltés irányát, így forgatás nélkül is megoldhatjuk a feladatot.



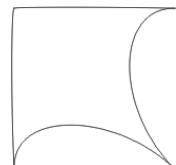
Nyílkészítés

A magyarázó ábrák fontos kelléke a nyilak alkalmazása. Ennek legegyszerűbb módja, ha rajzolunk egy egyenes vonalat a Szabadkézi eszközzel, majd a megjelenő eszköztáron beállítjuk, hogy legyen nyíl a vége.



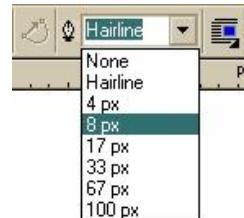
Van azonban lehetőség arra, hogy sajátos és különleges kinézetű nyílakat hozzunk létre, melyek akár navigációs gombként is használhatóak.

Kiindulásnak rajzoljunk egy négyzetet. Torzítsuk el a négyzetet: az Interaktív átváltozás eszköz Interaktív burkológörbe eszköz parancsával a négyzet két egymás melletti oldalát húzzuk be a képen látható módon.



Készítsünk belőle nyilat! Először alakítsuk görbévé az torzított négyzetünket az ELRENDEZÉS menüpont Görbévé alakítás parancsával.

Majd az eszköztár második eszközét a Formázó eszközöt kiválasztva alakítsuk ténylegesen nyíllá a kiinduló objektumunkat. A határoló vonala ekkor még fekete, a vonalvastagságát állítsuk kicsit vastagabbrá.



Adjuk ki az ELRENDEZÉS menüpont Körvonval konvertálása objektummá parancsát. Jelöljük ki az objektumot, majd töltsük ki színátmenettel, vagy mintával.



Eselteg duplikájuk majd az alsó színét változtassuk szürke átmenetre, és a felső forgassuk el egy kicsit.

Szövegkezelés

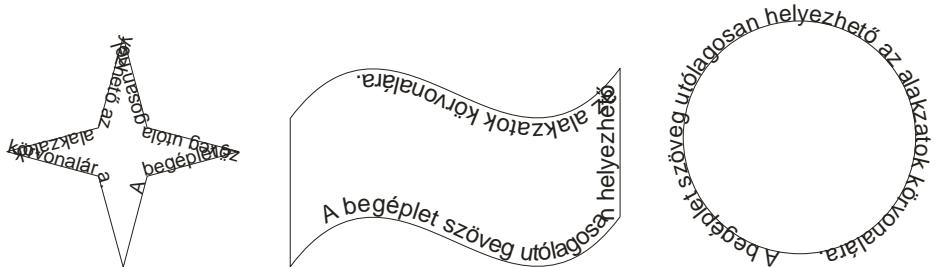
Az alapszöveg begépelése teljesen olyan technikával történik, mint az általános programok esetében. A szövegeszköz használatával bárhová kattintunk a lapon, kezdődhet a gépelés. Ezt követően, ha más eszközt használunk a beírt szövegünk, mint egy objektum viselkedik. Ha szeretnénk módosítani a szöveget, akkor újra a szövegeszközt kell kiválasztani, és duplakattintással a szövegdobozon aktiváltuk is a szöveg karaktereit.

A CorelDraw betűkészlete természetesen kezeli a Truetype fontokat. A truetype betütípuszt szokták vektorgrafikus betűkészletnek is nevezni, mert az alapelvek megegyezik, minden egyes karakter egyenletekből van felépítve. Azonban nem csak a Truetype fontok kezelésére alkalmas, hanem a CorelDraw12-es verziójától kezdve képes az OpenType Unicode-s betűkészlet kezelésére is. Jól működik a fonthelyettesítő (Panose Font Matching) alkalmazása is, mellyel a nem támogatott karakterkészleteket is képes úgy konvertálni, hogy a CorelDraw szövegkezelési lehetőségeit alkalmazzuk rajtuk.

A szöveg felhasználásra számos lehetőséget kínál a CorelDraw. Nézzünk meg közülük néhányat!

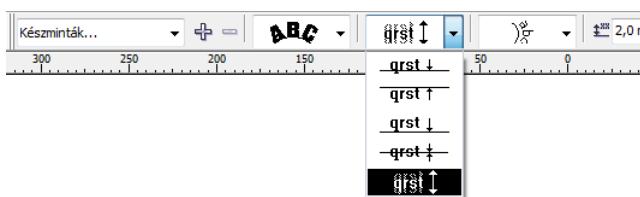
Görbére írás

Rajzolunk egy tetszőleges sokszöget! Majd gépeljünk be egy kis szöveget. Ha a szöveg aktív, akkor a SZÖVEG menüpont Szöveg illesztése nyomvonalra parancs is aktív lesz. Válasszuk ki a parancsot, majd a megjelenő vastag fekete-nyíllal kattintsunk a sokszögünk körvonalára. A művelet eredményeként a szöveg a sokszög körvonalán fog megjelenni.



Az alakzatok körül megjelenő szöveg elhelyezésének módosítására is van lehetőségünk. Forgathatjuk az alakzat körvonalán, ezáltal szabályozva a megjelenésének helyét.

Lehetőség vonal a körvonalra írás irányának, vonalhoz történő igazításának megváltoztatására is, használva az eszköztár lehetőségeit:



Ha elkészítettük a szöveget, akár az alapjául szolgáló körvonalat el is távolíthatjuk.

A módszer használata nagyon hasznos az elektronikus tananyagírás során. A magyarázó ábrák elkészítésekor alkalmazásával tudjuk elhelyezni a magyarázó feliratokat. Az ábrakészítést segítő anyagunk első oldalain látható CorelDraw ablakát bemutató kép több helyen nyíllal mutat rá az egyes objektumokra. A nyílra a fenti módszer segítségével igazíthatjuk rá a szöveget.

A szöveg megjelenését számos eszköz használatával tehetjük látványosabbá. A CorelDraw lehetőséget ad a szöveg a szöveg borzolására.

Ennek előállításához először is gépeljük be a nyitó szöveget. Majd válasszuk az eszköztáron az INTERAKTÍV ÁTVÁLTOZÁS eszközén megjelenő eszköztáron az INTERAKTÍV TORZÍTÁS ESZKÖZT.

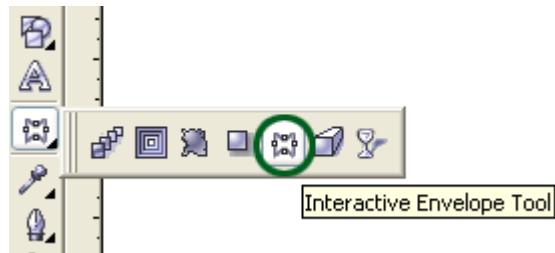


Ezután pici húzzuk meg a megjelenő eszközt, és eredményei láthatjuk a következő képen:



Mint láthatjuk, az erőteljesebben meghúzott eszköz már rontja az olvashatóságot.

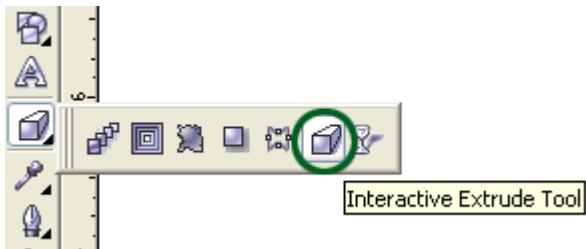
Teljesen más hatást érhetünk el, ha eszköztáron az INTERAKTÍV ÁTVÁLTOZÁS eszköz INTERAKTÍV BURKOLÓ ESZKÖZét használjuk.



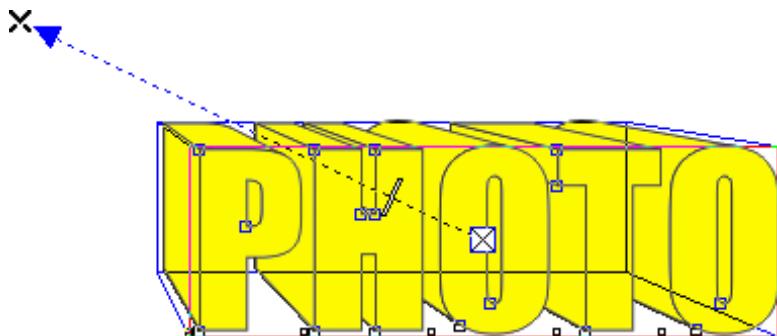
A nyitó szöveg begépelése után válasszuk ki az eszközt. Ennek hatására megjelenik egy átméretező keret a szöveg körül. Méretező pontjainak mozgatásával különböző hatásokat érhetünk el:



Hasonló módon készíthetünk térhatalású szöveget az INTERAKTÍV ÁTVÁLTOZÁS eszközének INTERAKTÍV TÉRHATÁS lehetőségével.



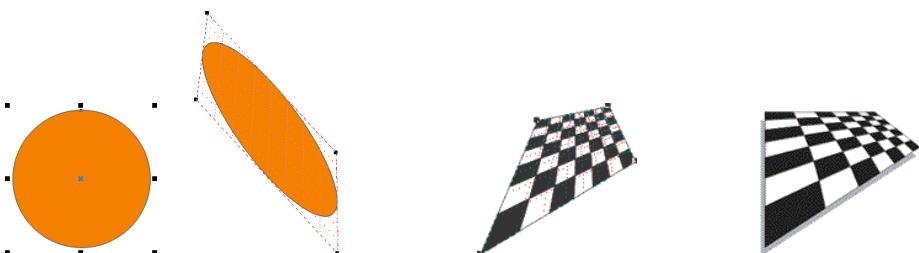
Az eszköz kiválasztása után a képen látható módon adjuk meg a térhatalás irányát!



A tömbhatásnál sokkal olvashatóbb és érdekesebb eredményt lehet elérni, ha nem az interaktív eszközöket használjuk, hanem a szöveg perspektíváját változtatjuk meg. Gépeljük be a kiinduló szövegünköt, majd adjuk ki az EFFEKTUSOK menüpont Perspektíva hozzáadása parancsát!



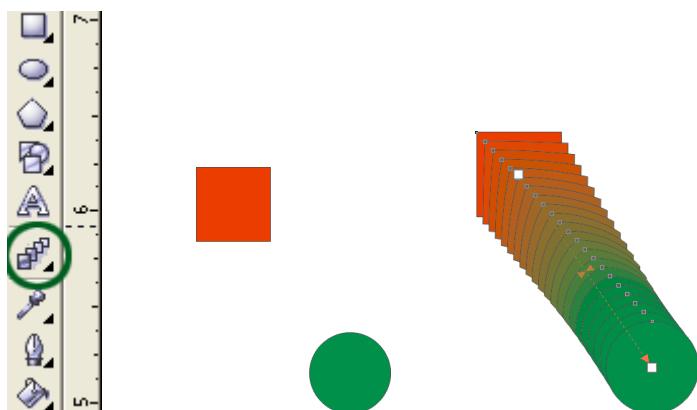
A perspektíva alkalmazásával nemcsak a szövegek megjelenítését lehet feldobni. Jól használható elkészített alakzatokra is. Készítsünk egy objektumot, majd kijelölése után adjuk ki a parancsot.



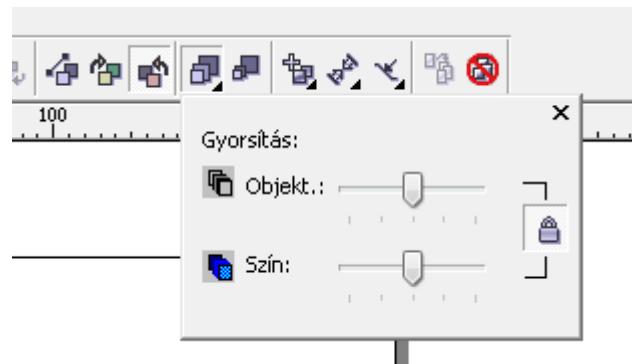
A tanult módszerek kombinálhatóak is: készítsünk egy sakktáblát, nézzük más perspektívából, esetleg árnyékoljuk.

Transzformáció

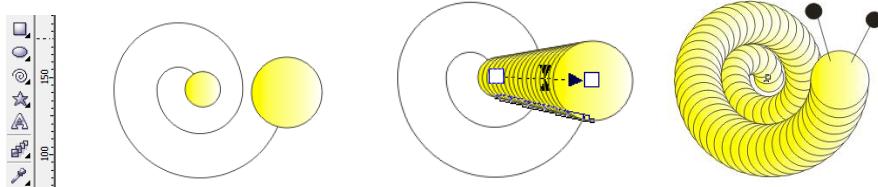
CorelDraw használatával transzformálhatunk egy alakzatot egy másik alakzatba. Ehhez előbb készítsük el a kiinduló alakzatjainkat, például egy kört és egy téglalapot, és töltük ki őket eltérő színnel. Válasszuk az INTERAKTÍV ÁTVÁLTOZÁS eszközöt. A megjelenő irányzó vonallal megadhatjuk, hogy a lapon lévő objektumok közül melyik melyikbe változzon át.



A kész alakzaton a változás paramétereit külön eszköztáron változtathatjuk meg:



Más hatást érhetünk el, ha megadjuk az átváltozás nyomvonalát. Rajzolunk egy spirális vonalat az eszköztár RÁCSOZAT eszközét SPIRÁLVONAL-ra állítva, majd a spirál vonal minként végére rajzolunk egy-egy ellipszist. Ezt követően adjuk ki az előbbi interaktív átváltozás utasítást, melyben a nagy ellipszis a kis ellipszisbe megy át. Utolsó lépésként meg kell adni a plusz nyomvonalat a fent megjelenő paraméterező eszköztár NYOMVONAL TULAJDONSÁGAI parancsablak aktiválásával. Kattintsunk a spirális vonalra és kész is a csigahá-zunk!



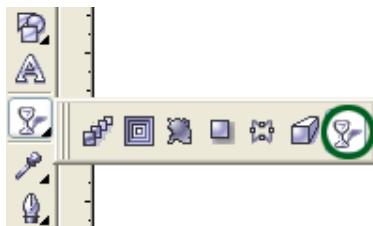
ÁTLÁTSZÓSÁG

Ha több objektumot helyezünk el egy lapon, akkor szükségünk lehet az objektumok „összemásására”. Ezt az átlátszóság megváltoztatásával érhetjük el. Rajzolunk két eltérő színű objektumot.



Válasszuk az eszköztáron az INTERAKTÍV ÁTVÁLTOZÁS

eszközén megjelenő eszköztáron az INTERAKTÍV ÁTVÁLTO-ZÁS ESZKÖZÉT:



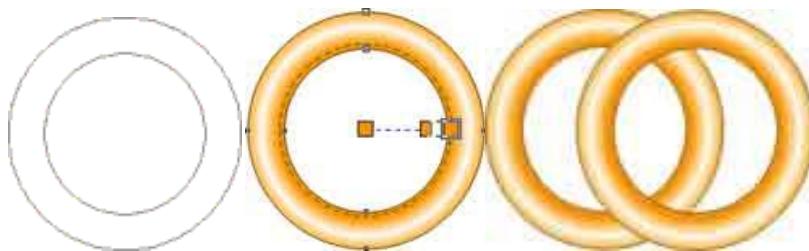
Az irányzó vonallal adjuk meg az átlátszóság irányát, majd alakítsunk rajta.



KOMPLETT FELADATOK

Szerkezeti ábrák, keresztmetszetek készítésekor szükség van az alakzatok feldesének speciális kezelésére. A következő példa egy komplett feladaton keresztül mutatja be, hogyan lehet magas szintű szemléltetéseket készíteni egy vektorgrafikus program használatával.

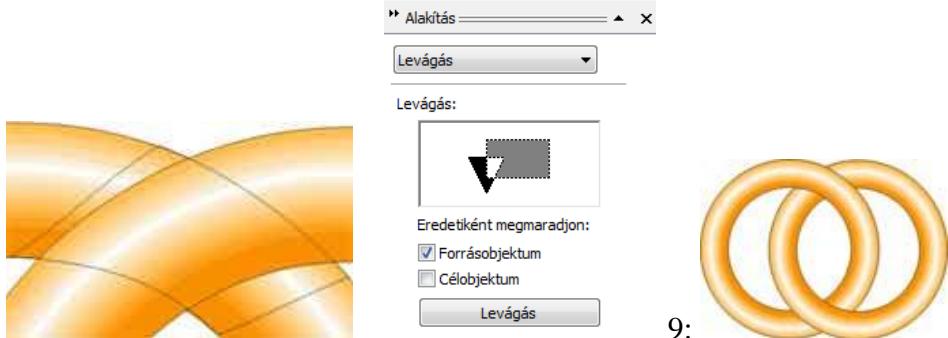
Készítsünk két koncentrikus kört, majd az ELRENDEZÉS – Kombinálás utasításával a két kört alakítsuk egyetlen alakzattá. Ezután színezzük ki a gyűrűt egy Radiális színátmenettel, majd duplikáljuk az így elkészített objektumot.



A két gyűrű közül az egyik fedi a másikat. Adjuk meg, hogy a két gyűrű egymásba fonódjon, azaz az egyik csatlakozásnál az egyik gyűrű, a másik találkozási pontnál a másik gyűrű legyen felül.

Ehhez rajzoljuk körbe –a képen látható módon– a két gyűrű egyik találkozási pontját. Majd az ALAKÍTÁS menüpont Levágás parancsát kiadva kattintsunk az

előbb megrajzol körvonalra. Ennek hatására levágja a felülhaladó gyűrű kisrabját, és elérük a kívánt hatást!



Alkalmazási lehetőségek

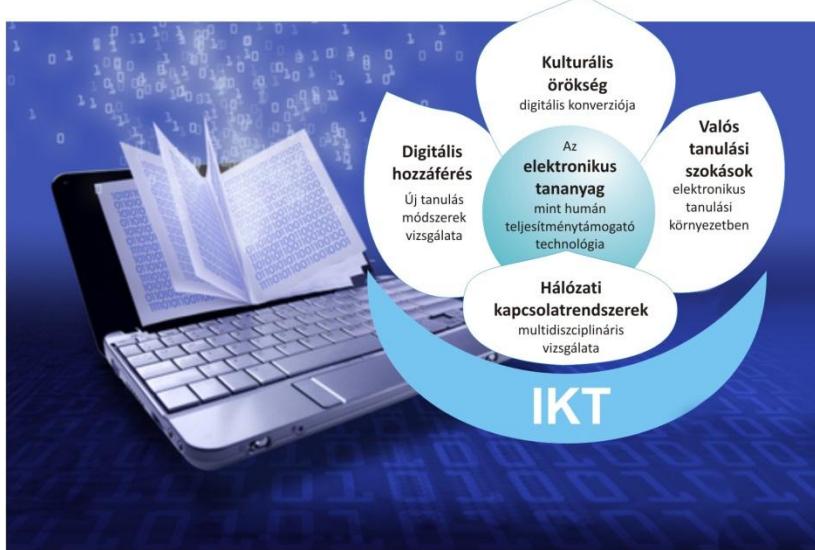
Miután elsajátításra kerültek az alapalakzatok elkészítésének, módosításának legfőbb lehetőségei, megindulhat a kreativitás, és a tanult módszerek egymás utáni alkalmazásával profi ábrákat készíthetünk.

Végezetül szeretnék egy kis képgalériát adni, melyek tükrözik az ábráképzítés sokszínűségét, és alkalmazási lehetőségeit.

Jól használható szervezeti organogramok előállításakor:



A következő kép szakterületek összekapcsolódását szemlélteti. A teljes kép CorelDrawban készült, de egy fotó került importálásra a virágszirmok hátterébe.



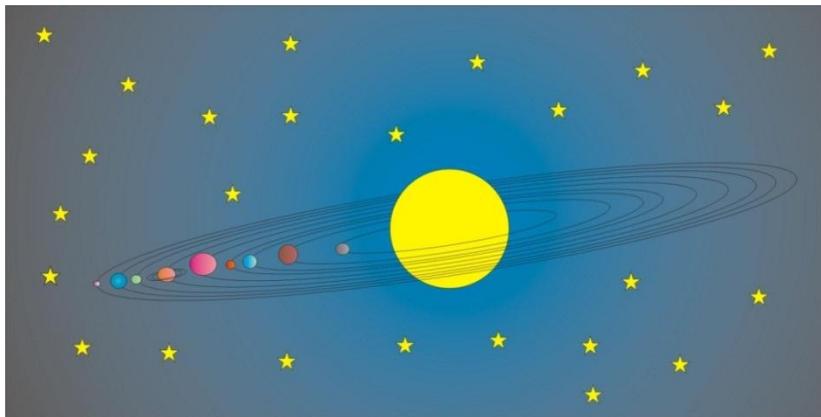
Naptárkészítés motívumokkal:



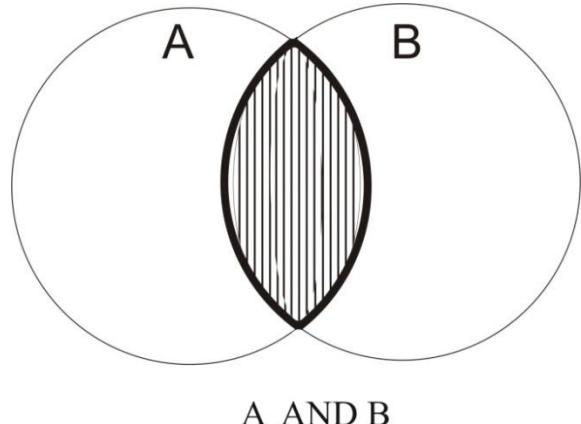
Az utolsó fűszál is CorelDrawban készült az alábbi képen, melyet hallgatóink készítettek gyakorló feladatként. A multimédia háttérként szolgáló kép objektumaiban az illusztráló képek importáltak.



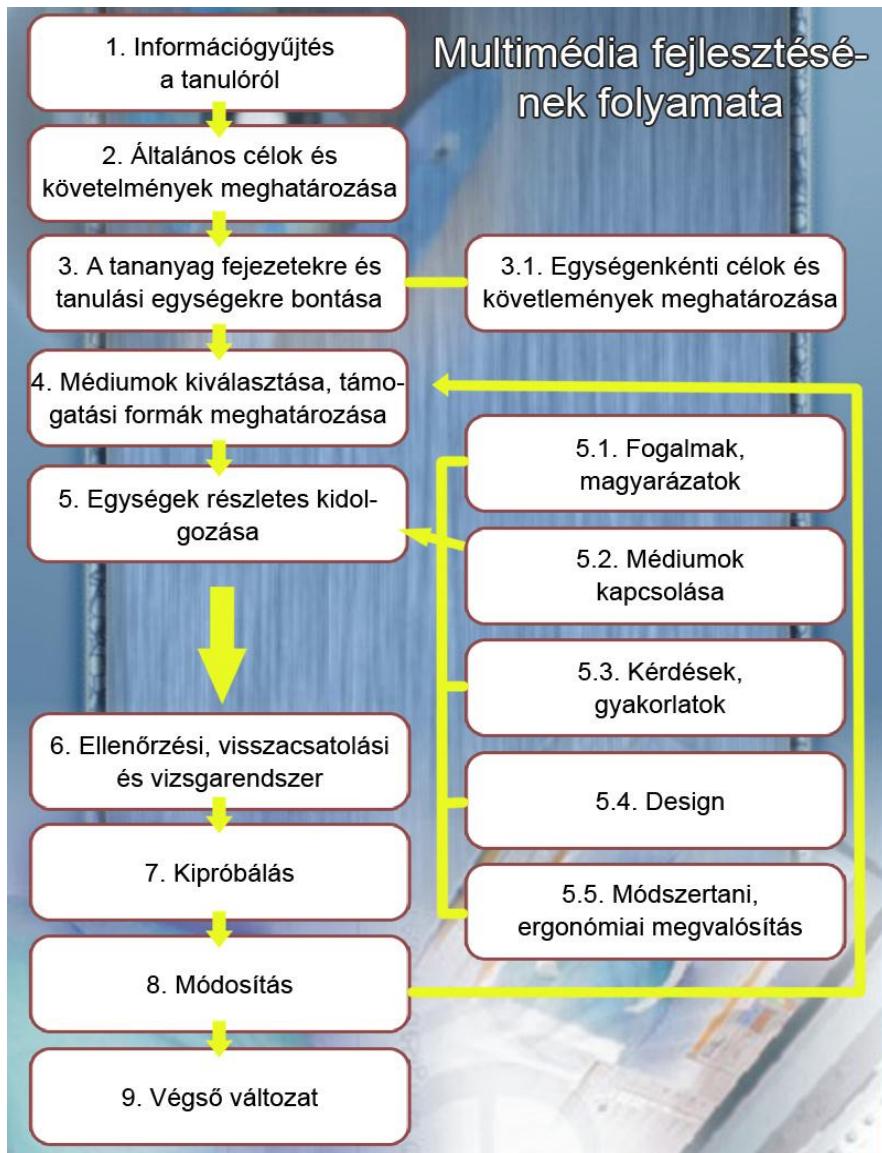
De példát hozhatunk a csillagászat területéről:



Matematikai logika területén:



És talán legfontosabb pedagógiai alkalmazási területe a folyamatok bemutatása. Ezért végezetül nézzük meg az elektronikus tananyagírás lépéseiit szemlélőtő folyamatábrát CorelDrawban elkészítve!



TÓTH TIBOR

FOTÓ-RETUSÁLÁS RÉGEN ÉS MA?

A képek retusálása nem új keletű eljárás. Bizonyára mindenki látott olyan családi felvételeket, amelyeken az ismert személy a kép retusálása következtében szinte a felismerhetetlenségig megváltozott. A cél ezekben a esetekben a képen szereplők „esztétikai hibáinak” az eltüntetése, enyhítése volt (*1. kép*).



1. kép Családi fotó (Zolnay Pál: Fotográfia c. film, 1973)¹

Ezen szélsőséges megnyilvánulásoktól eltekintve is szükségessé válhatott, válhat a hagyományos fotózásban is a retusálás, mondjuk egy anyaghiba miatt, vagy külső behatások következtében.

A retusőrök a közelmúltban megbecsült szakemberek voltak. A szakma gyakorlása komoly rajztudást, kémiai ismeretet feltételezett. Manapság ennek a tudásnak birtokában leginkább a fotó-restaurátorok vannak.

¹ Forrás: <http://ffs.hu/profiles/blog/list>

A számítógép elterjedése óta a hagyományos a fotók retusálása leegyszerűsödött. A javításra szoruló fényképeket digitalizálják (beszkennerelik vagy digitálisan „befotózzák”), majd egy állóképszerkesztő program segítségével megy végre a korrekciót. A retusálás után fényképet kinyomtatják újra, tehát a korrekció nem az eredeti képen történik.



2. kép Hatvanas évekbeli esküvői kép, retusálás előtt és után²

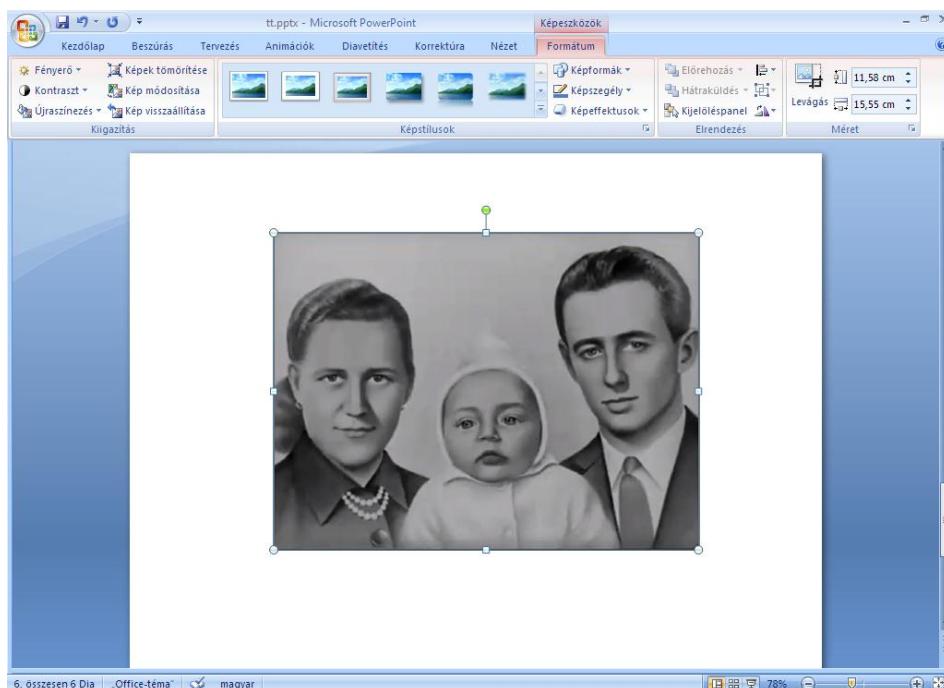
A digitális fényképezés elterjedése óta, szinte korlátlan mennyiségű felvételt készíthetünk. Gyakran esünk abba a hibába, hogy a fotózás során nem elégé körültekintően járunk el: ismert hiba az ún. vörös szem, vagy nem jól komponálunk, ferde a kép, vagy olyan elem kerül be a képhez, amit nem szeretnénk, ha látszana, nem színhelyes a felvétel, stb.. Ilyenkor is segítenek a különböző színvonalú szolgáltatást kínáló állóképszerkesztő programok.

² Forrás: <http://www.profifotoszeged.hu/regifenykep/index>

KÉPKORREKCIÓK

Minimális képkorrekciós lehetőségek

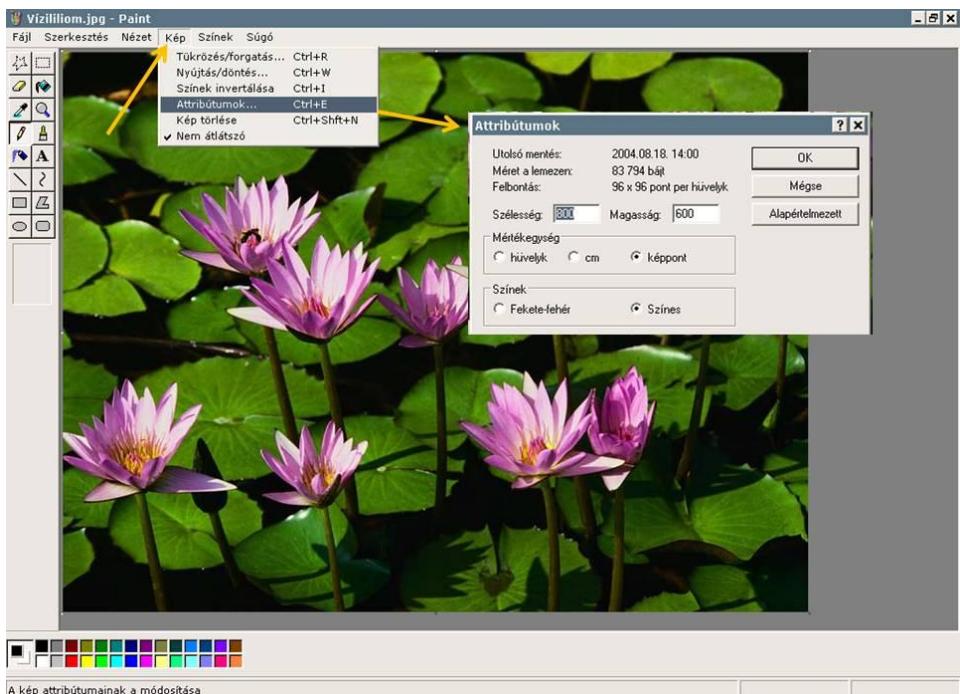
Nagyon minimális képkorrekciós lehetőséget már a Word, Excel és a PowerPoint programok is kínálnak, melyeket a program használatakor beillesztett képre kettőt rákattintva érhetünk el. Lényegében a programok kínálata megegyezik. Ezek kimerülnek a fényerő, a kontraszt állításában és bizonyos elszínezési lehetőségekben. Mód nyílik a kép méretének a változtatására valamint a valamelyik részlet kivágására is. Komoly retusálásra ezek a programok nem alkalmasak (3. kép).



3. kép A Word képmódosítási lehetőségei

A Paint állóképszerkesztő program

A Paint a Microsoft alapszolgáltatása. Viszont nem tartalmaz sokkal több lehetőséget, mint a fentebb ismertetett programok képszerkesztő részei. Igazán retusálni nem tudunk vele. Viszont segítségével átméretezhetők a képek, és a méret több mértékegységben is megadható (4. kép).



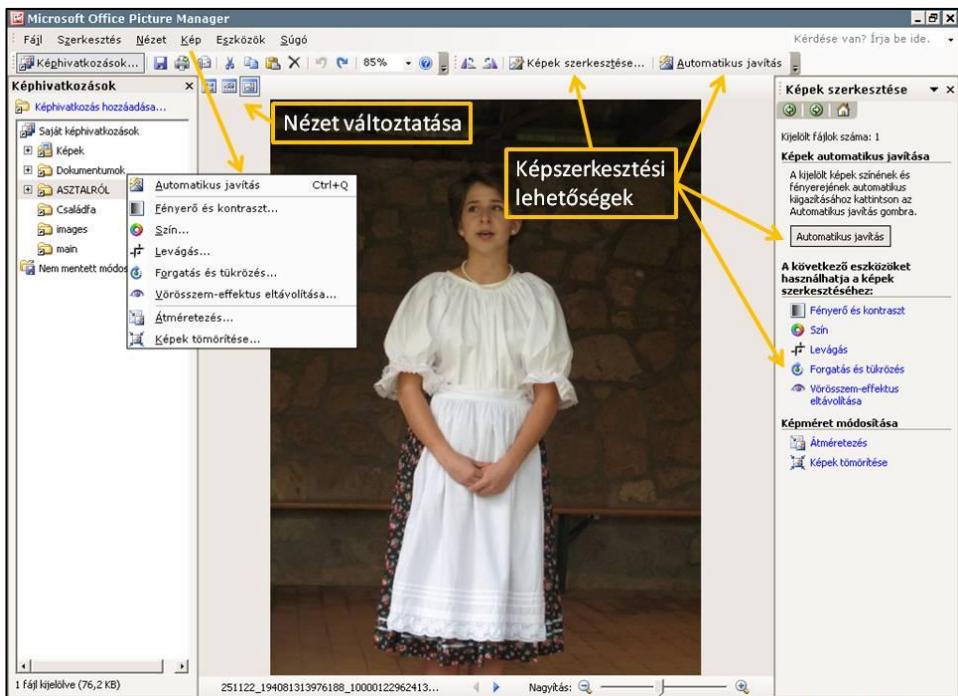
4. kép A Paint felülete

FELADAT

Gyakoroljuk a Paint program kezelését! Mértezzük át képeket a segítségével!

Microsoft Office Picture Manager

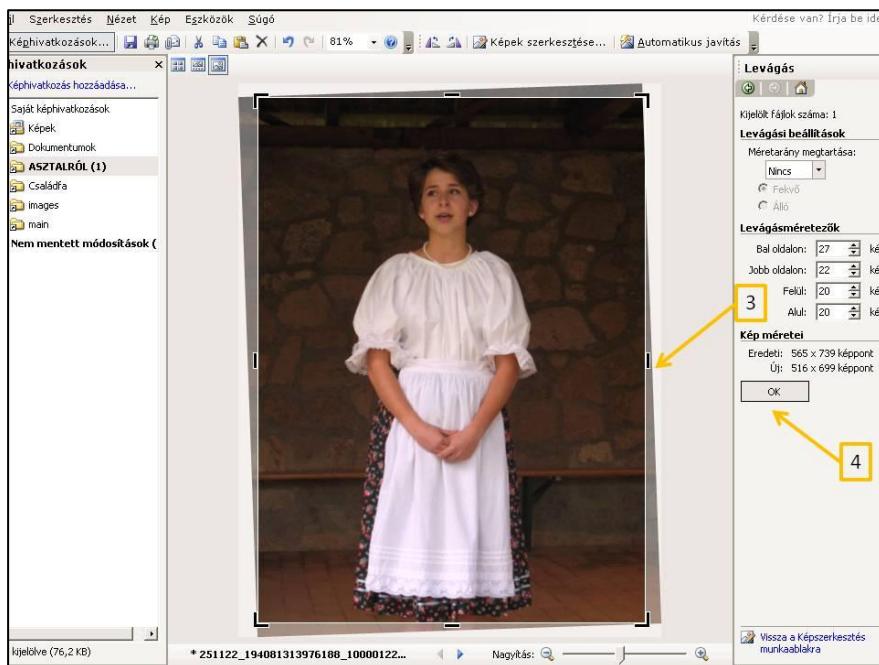
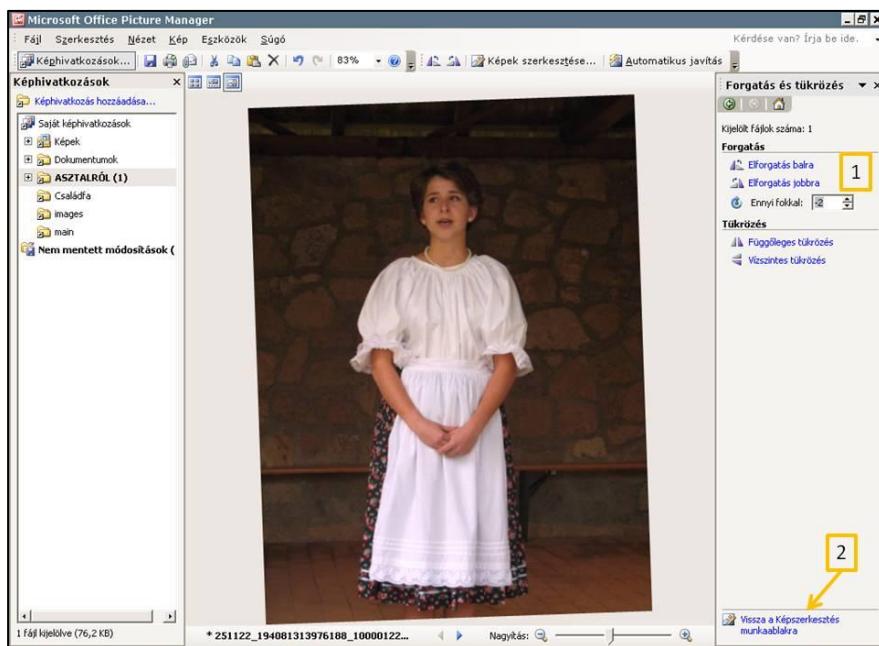
A program főleg képek rendezésére, a további felhasználásnak megfelelő átalakítások elvégzésére alkalmas, viszonylag komoly képkorrekciós szolgáltatásokkal rendelkezik (5. kép). Tartalmazza azokat az alapfunkciókat, melyekkel már találkoztunk: képlevágás, tónus- és kontraszt korrekció, betűk, formák elhelyezése a képen, stb.. Szemben a fentebb érintett programokkal, a Picture Manager-ben tudjuk korrigálni a színeket is, ezáltal javítható a rossz fehéregyensúllyal készült felvételek színvilága. Kiemelendő a „Vörösszem-effektus eltávolítása” lehetőség, valamint a képek tetszőleges mértékű elforgatásának lehetősége is (6. kép). A kép megnyitása után megválaszthatjuk a nézetet, így könnye ki tudjuk jelölni azoknak a képeknek a körét, amelyeken, akár egyszerre is, végre kívánjuk hajtani a kiválasztott műveleteket.



5. kép A Microsoft Office Picture Manager felülete

FELADAT

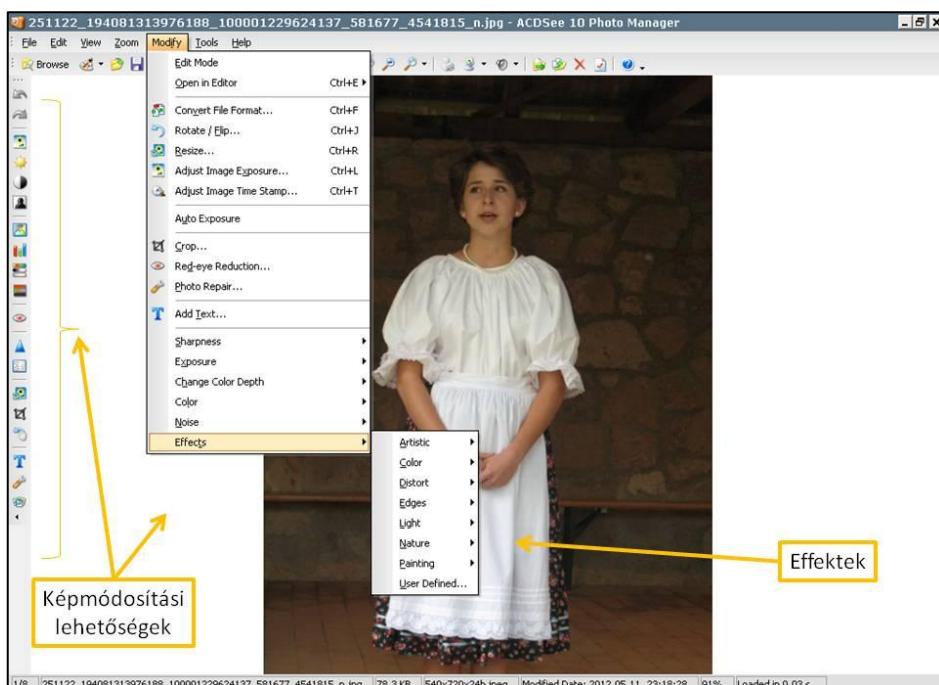
1. Hajtsunk végre színmódosításokat!
2. Állítsunk függőlegesbe egy ferdén fotózott képet, majd vágjuk le a széleit!
3. Gyakoroljuk a program többi képszerkesztési lehetőségeit!



6. kép A kép tetszőleges mértékű elforgatása, szélek levágása

ACDSee 10 Photo Manager

Ez a program az alapvető képkorrekciós, fotó-rendezési szolgáltatások mellett tartalmaz már tényleges fotó-retusálásra alkalmas megoldásokat is (7. kép).



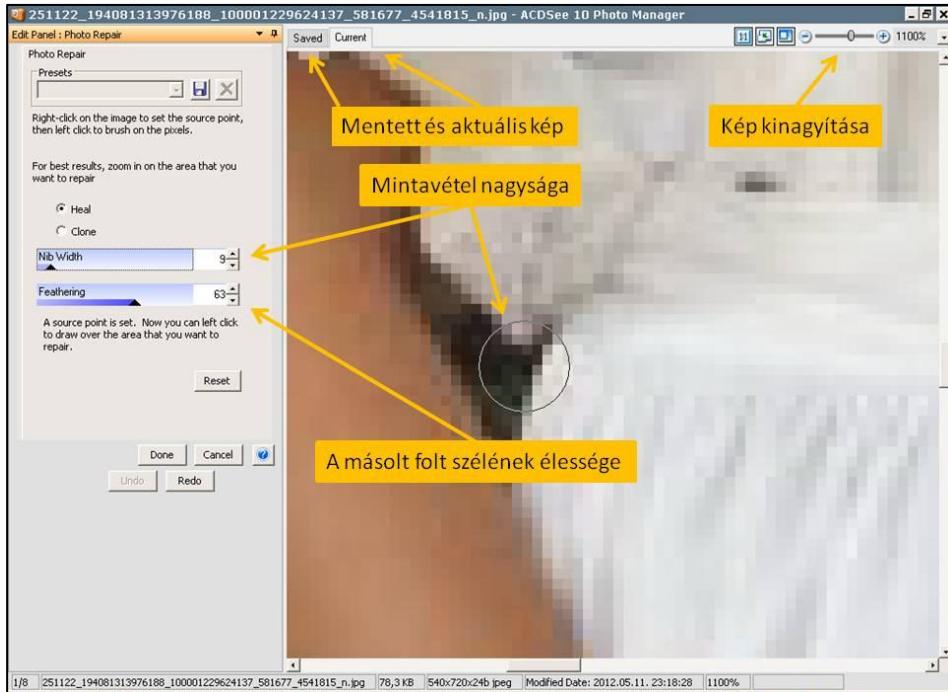
7. kép ACDSee felülete, alapszolgáltatásai

A képmódosítások kiválasztás után új kezelőfelületen jelennek meg. Innen a megváltoztatott kép elmenthető, a módosítások visszavonhatók. Az program alkalmas arra is, hogy a hibák javítása mellett, effektek segítségével, egyéni megjelenést adjunk a képeknek.

Képek retusálása az ACDSee 10 Photo Manager programban

Képhibák javítása, képelemek „eltüntetése”

A program képrestusálás terén biztosított egyik értékes szolgáltatása a Photo Repair, melynek segítségével a képhibák hatékonyan eltávolíthatók. Szükség szerint megválaszthatjuk a kép nézetének méretét, kijelölhetjük a mintavétel nagyságát és az elhelyezett képrészlet szélének élességének mértékét (8. kép).



8. kép Retusáló eszköz használata

A retusálás menete

1. Nyissuk meg a retusálandó képet.
2. Válasszuk ki a Photo Repair eszközt.
3. Jelöljük ki a javítás (Heal) üzemmódot.
4. Állítsuk be a mintavétel felületének nagyságát (Nib Width).
5. Állítsuk be a minta szélénél élességét.
6. A képfelületen jobb klikkel válasszuk ki a másolandó felületet.
7. Bal kikkel helyezhetjük el a javítandó részen a kimásolt felületet. Ha folyamatosan lenyomva tartjuk az egér bal gombját, a másolás is folyamatos.

Clone üzemmódban is hasonlóan kell eljárnunk, de a lemasolt képrészlet kínézet teljes mértékben meg fog egyezni az eredetivel (9. kép). A programnak e két szolgáltatásával az adott képről kiretusálhatóak a nem kívánt elemek is, de ehhez nagy gyakorlatra van szükség.



9. kép „Lemásolás” (Clone) és „javítás” (Heal) üzemmód

FELADAT

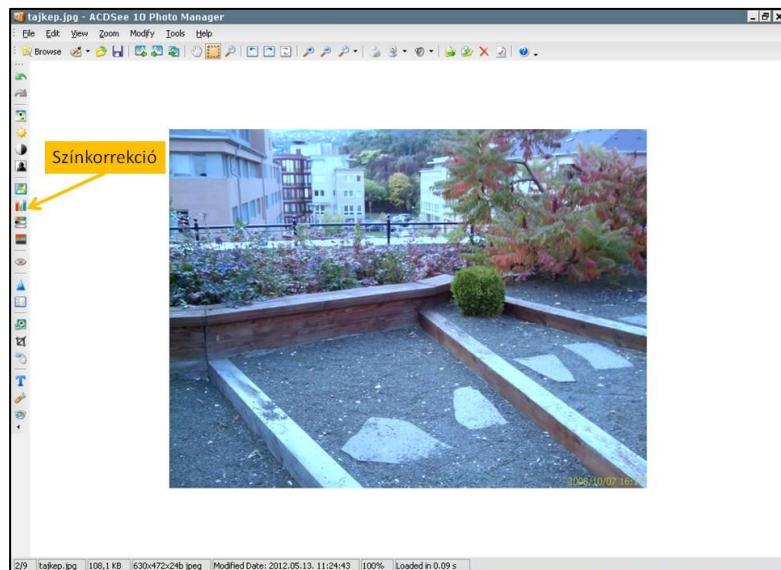
Válasszunk ki egy tetszőleges képet, nyissuk meg az ACDSee 10 Photo Manager programban, majd gyakoroljuk a retusálást (Photo Repair)!

FELADAT

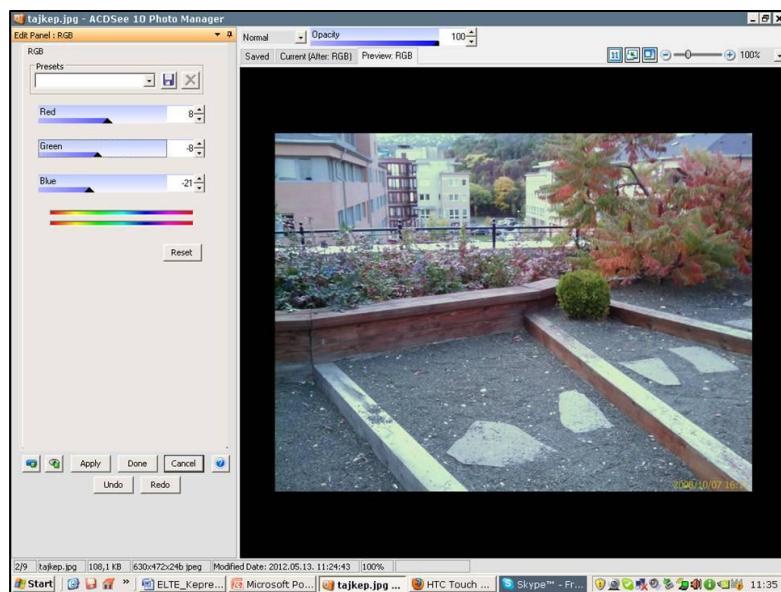
Gyakoroljuk az ACDSee 10 Photo Manager program effektjeinek használatát!

Helytelen színárnyalat korrigálása

A digitális fényképezőgép használói leggyakrabban, „auto” üzemmódban dolgoznak, minek következtében a felvételek nem mindenkor színhelyesek. A 10. képen látható fotó kékeszöld árnyalatú. A színcorrrekció szolgáltatás segítségével szinte teljesen korrigálható a kép színhibája (11. kép).



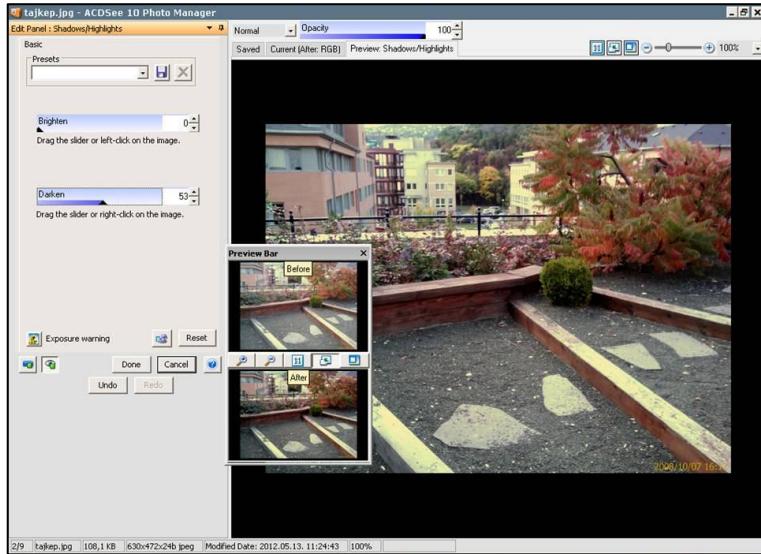
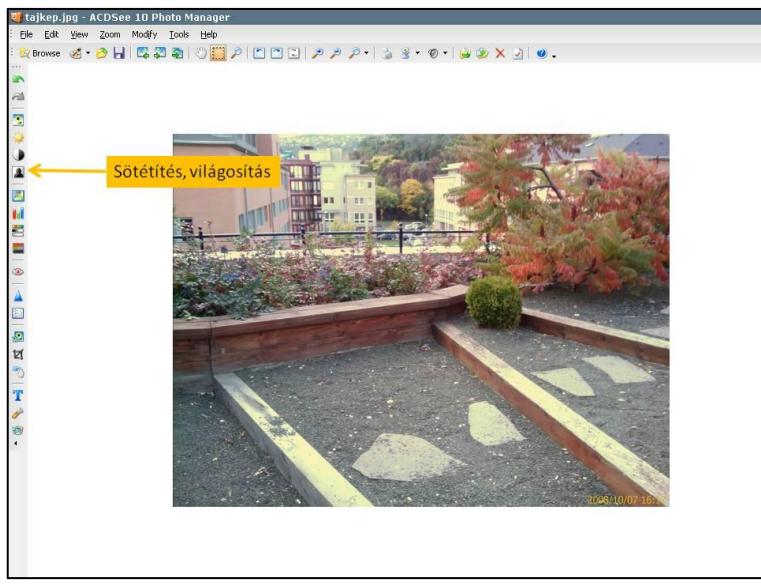
10. kép Nem színhelyes felvétel³



11. kép Színcorrekció

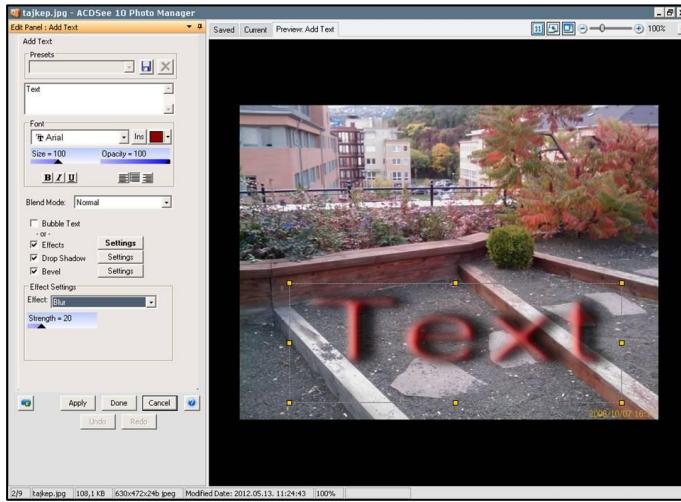
³ Forrás: http://www.mobilport.hu/pda_tesztek/20081008/htc_touch_3g_-_finomabb_erintes/

A „sötétítés-világosítás” (Shadows/Highlights) szolgáltatás eltér a „Brightness” nyújtotta lehetőségektől. Szemben a „Brightness” funkció lehetőségeivel, használatával külön tudjuk szabályozni a világos- illetve a sötét foltokat, vagyis a kontraszt értékét (12. kép).



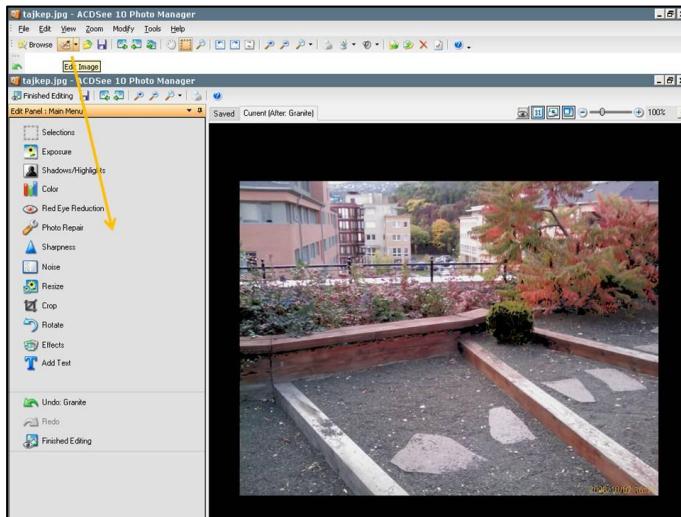
12. kép A sötét/világos érték megváltoztatása

A program elég komoly „feliratozó” funkcióval is rendelkezik, mely segítségevel a képen elhelyezett szövegfoltok megjelenése, pozíciója alakítható (13. kép).



13. kép Az ACDSee feliratozója

Megjegyzés: az ACDSee program Edit Image módban is működtethető, ilyenkor eltünnek a program egyéb menüinek ikonjai, csak a képmódosítás ikonjai lesznek láthatók (14. kép).



14. kép Edit Image mód felülete

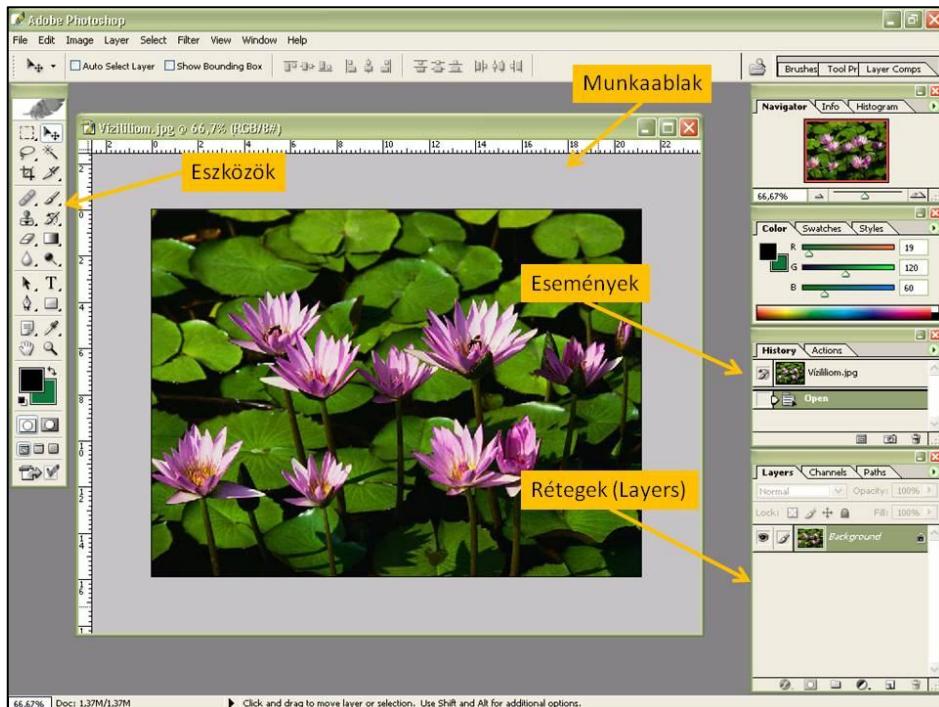
FELADAT

Gyakoroljuk a program színcsíkokkal szolgáltatását!

Keressünk egy nagyon kontrasztos képet, majd változtassuk meg a kontraszt mértékét a Shadows/Highlights szolgáltatással!

Retusálás Adobe Photoshop program segítségével

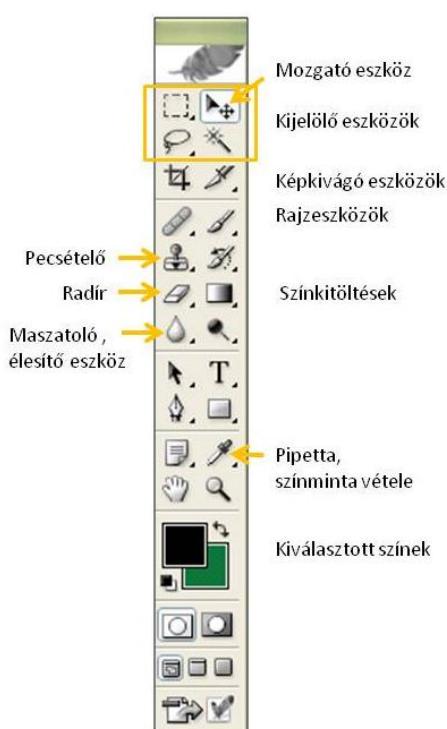
A Photoshop egy professzionális állóképszerkesztő program. Alkalmas retusálására, különböző felhasználású, minőségű képek előállítására, képek szétdarabolására, újraszerkesztésére, elemi animációk megvalósítására. A felhasználás sokszínűségét az is szolgálja, hogy a műveletek akár külön rétegeken (Layers) is végrehajthatók (15. kép). Az egyes ablakok a Window menüből nyithatók meg, a megnyitás után a fájlok megfogásával igény szerint áthelyezhetők.



15. kép Az Adobe Photoshop felülete, legfontosabb ablakai

Az eszközök ablak

Az eszközök ikonok sarkában levő kis háromszög lenyitásával több szolgáltatás is elérhető. A legfontosabb a „mozgató eszköz”, mellyel egyben ki is jelölhetők az egyes elemek.



A „pecsételővel” lehet a kép felületéről kimásolni és áthelyezni részeit, segítségével retusálni a képeket, eltüntetni elemeket a képről.

A „kijelölő eszközökkel” előre megválasztott- vagy általunk körberajzolt formában tudunk képterületeket kijelölni.

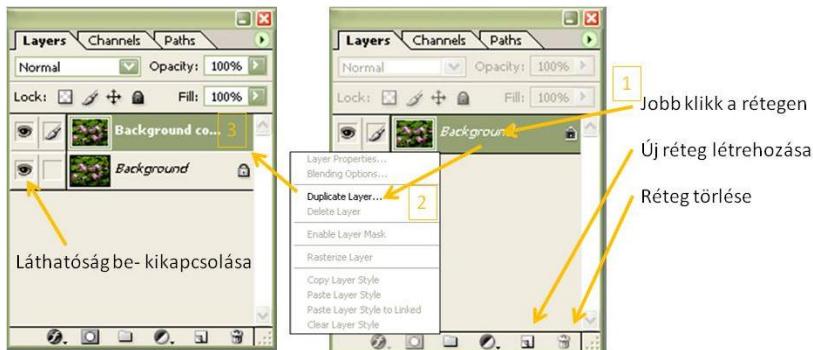
A radírral is több variációban törlhetők képrészek.

A „maszatoló”, „élesítő” eszközökkel kijelölés nélkül módosíthatjuk a képet (16. kép).

16. kép Eszközök ablak

A rétegek ablak

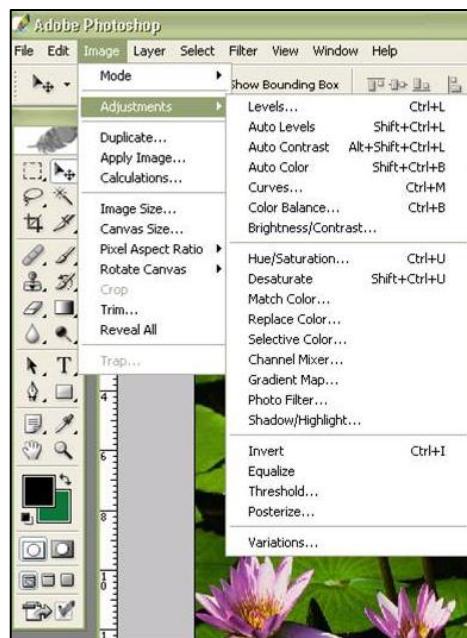
A rétegeket (Layers) úgy kell elképzelni, mint az egymásra tett fóliákat. Segítségükkel a képen végrehajtott műveletek egyszerűen szétválaszthatók. A rétegek sorrendje egyszerűen változtatható, így a takarás sorrendje is változik. Mindig azon a rétegen tudunk dolgozni, amelyiket kijelöltük (17. kép).



17. kép Rétegek ablak

Retusálás

Az Adobe Photoshop programban a retusálás hasonló, mint az ACDSee programban. A már ismert lehetőségek az „Image/Adjustments” parancssorral érhető el. Változtatható a kép pozíciója (18. kép).



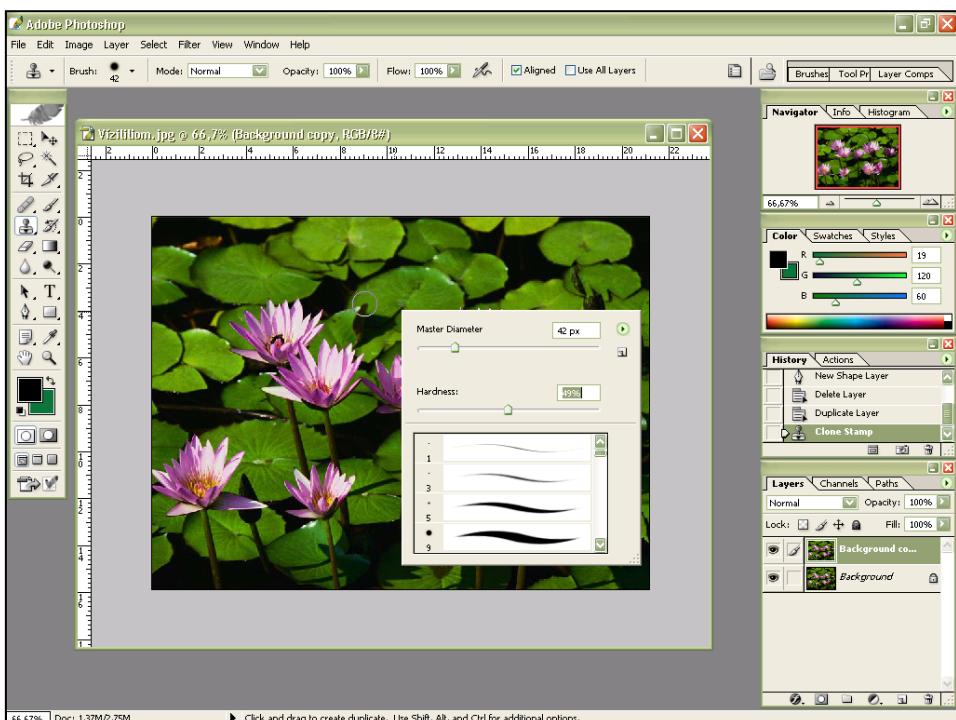
18. kép Képkorrekciós lehetőségek

A képhibák és a felesleges elemek eltüntetésére a „pecsételő” szolgáltatás az egyik legalkalmasabb eszköz.

A pecsételés menete (19. kép)

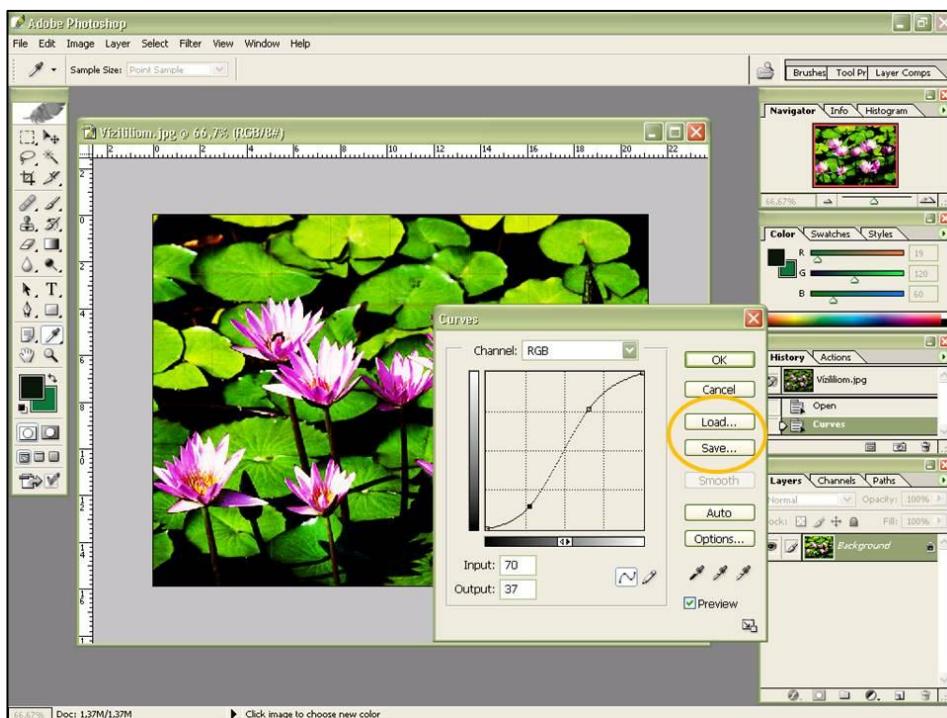
1. Jelöljük ki a „pecsételés” funkciót.
2. Alt + bal kíkkel tudjuk kijelölni a mintavétel helyét.
3. Jobb kíkkel a képen és megjelennek a „pecsét méretének, karakterének beállítási lehetőségei.
4. Bal egérkombattintásokkal vagy a gomb folyamatos lenyomásával tudjuk működtetni a „pecsételőt”, hasonlóan az ACDSee programhoz.

Megjegyzés: A pecsételő használatánál ajánlatos több helyről venni a mintát és a mintát gyakran váltogassuk.



19. kép A „Pecsételő” tulajdonságainak beállítása

A Photoshop program egyes képmódosító funkciójában a beállítások elmenthetők, később előhívhatók, így egységesíthető a végeredmény több kép szerkesztése esetén (20. kép).



20. kép Beállítások mentése, betöltése

FELADAT

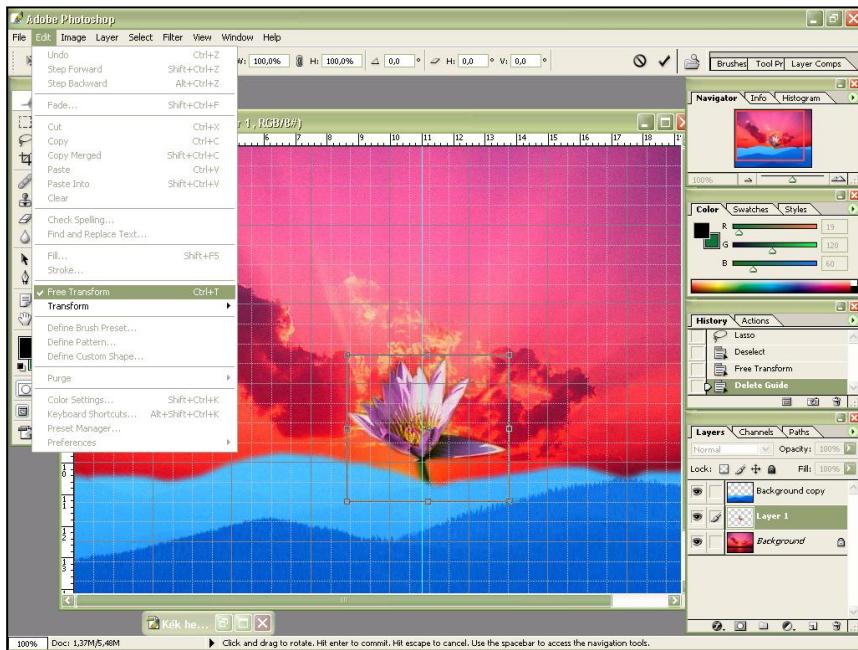
1. A „pecsételő” használatával retusálunk ki egy fotóról egy képi elemet! Törekedjünk arra, hogy a beavatkozás nyoma ne látszódjon.
2. Próbáljuk ki az „Image/Adjustments” menüsorban megjelenő szolgáltatókat! Mentsük el a beállításokat, majd egy újabb képnél hívjuk elő.

A képek, képrészek ferdeségének korrigálása

A képek ferdeségének korrigálása a Photoshop programban a Ctrl+T billentyűkombinációval, vagy Edit! Free Transform parancssorral indítható el. A kép, vagy képi elem körül megjelenő négyzet sarkánál hajtható végre a téteszöleges mértékű elforgatás. A korrigálást segédvonalak behúzásával is megkönnyíthetjük. A segédvonalak a munkaasztalt szegélyező „vonalzóból” „húzható” elő. Ha nem látszik a vonalzó, akkor Ctrl+R billentyűkombinációval előhozhatjuk.

A kijelölt elemet képen belül a „szabad alakítás” eszköz segítségével lehet nagyítani, kicsinyíteni. Shift lenyomásával a méretváltás arányos lesz, Ctrl,

Ctrl+Alt lenyomásával torzíthatjuk a képet. Az elforgatásunknak, a méretváltoztatásoknak Enterrel adunk érvényt (21. kép).



21. kép Szabad elforgatás

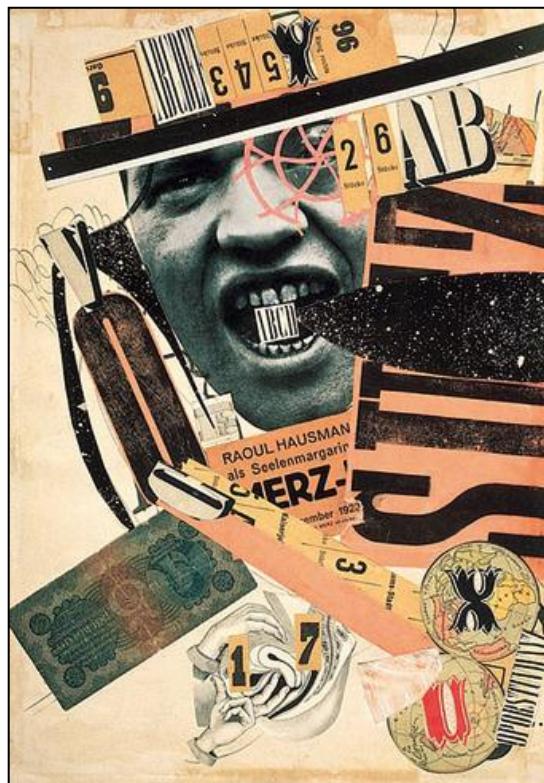
FALADAT

Próbáljuk ki a Free Transform lehetőségeit!

MONTÁZS KÉSZÍTÉSE

A „montázs” kifejezés jelentése „összeszerelés”, a köztudatba a film megszületésével került be igazán. A filmben az egyes részletek egymásutánisága adja a film tartalmát, olykor egy történet, máskor egy asszociációs folyamat révén.

Montázst nem csak a filmművészeti alkalmazzák. Ismert eljárás a képzőművészettel is. Igazán a fényképezéssel terjedt el. A fotók szétvágásával, majd újraszerkesztésével hasonló eredmény született, mint a filmben. Az egyes képi elemek egymással valamilyen kapcsolatba kerültek, ezért eredeti jelentésük módosult, vagy el is veszett, csak a többi elemmel együtt váltak értelmezhetők (22. kép).



22. kép Raoul Hausmann: ABCD, 1923-1924⁴

⁴ Forrás: http://www.balkon.hu/2006/2006_5/07dada.html

A fotomontázzsal készült képek régóta ismertek a hétköznapi emberek körében is. Sok olyan felvétel található a családoknál, ahol az elhunytat egy régebbi képből kivágva montírozta a családi fotóba.

Képek elemeinek kivágása, kimásolása

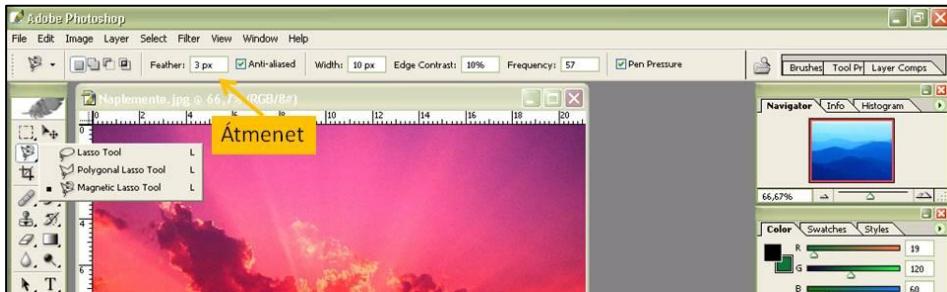
A képrészletek kimásolása többféleképpen végrehajtható. Egyik, amikor az eszközök közül valamelyen beépített formát alkalmazunk (*16. kép*). Ezek alkalmazásával viszonylag ritkán érünk el célt.

A „kijelölő eszközök” közül bonyolultabb formák kijelölésére sokkal alkalmasabb az ún. „Lasso Tool”, melynek segítségével szabadon húzhatjuk meg a kijelölés határát. Ennek az eszköznek a használata nagy ügyességet igényel.

A „Magnetic Lasso Tool” olyan esetekben használható, amikor a kijelölendő forma nagyon kontrasztosan eltér a környezetétől, ugyanis ez az eszköz úgy működik, mint egy mágnes: a kijelölés vonala a tónushatáron lesz.

A harmadik eszköz alkalmas leginkább a pontos kijelölésre: ez a „Polygonal Lasso Tool”. Ezzel az eszközzel az egyenes szélek nagyon gyorsan kijelölhetők. Az ívelt részeknél kattintásokkal, kis szakaszokban történik a körberajzolás. Ügyelünk kell, hogy ne túl nagy sebességgel kattintsunk, mert a forma egy egyennessel automatikusan körbezáródik.

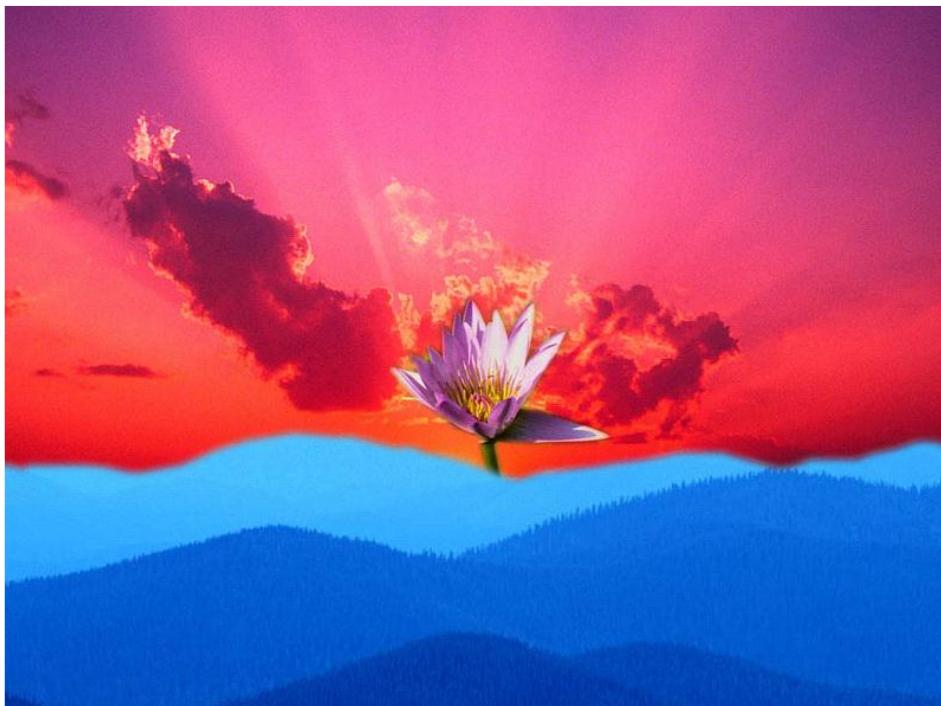
Minden kijelölést megelőzően előírhatjuk, hogy a kivágás éle homályos vagy éles lesz. Beállíthatjuk, hány pixel alkossa az elhomályosodó élt (*23. kép*). Vigyázzunk, túl nagy érték megadása zavaró is lehet.



23. kép Az élek átmentének beállítása

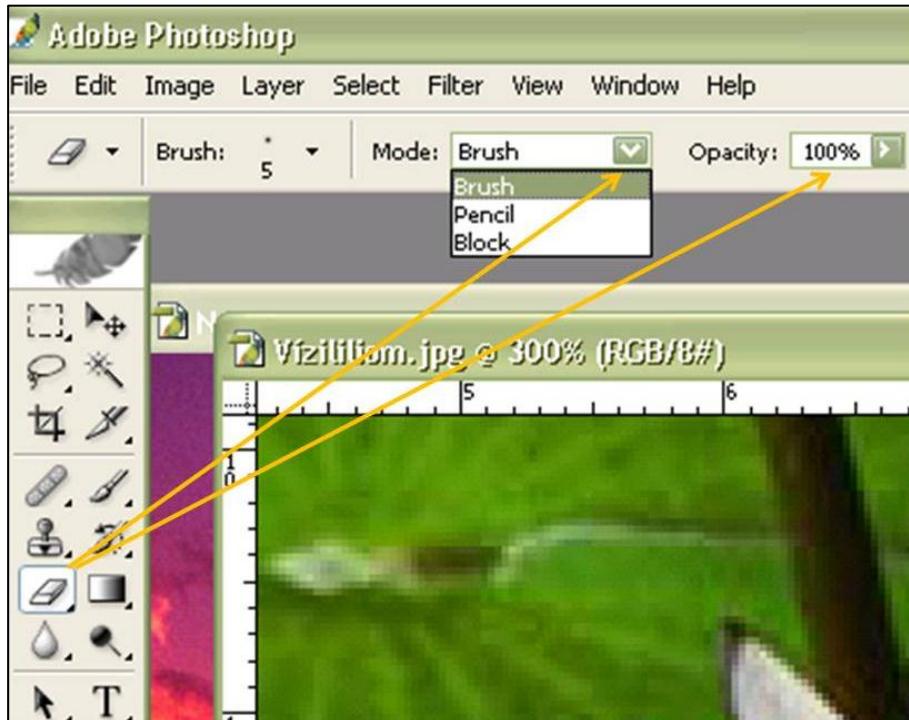
FELADAT

Készítsük el az alábbi fotomontázst!



1. Nyissuk meg a mintaképekből a Naplementét, a Liliomokat és a Kék hegyeket!
 2. Duplikáljuk meg a Kék hegyek rétegét (17. kép)!
 3. Válasszuk ki a „Polygonal Lasso Tool” eszközt!
 4. Állítsunk be 2 pixel átmenetet!
 5. Jelöljük ki a Kék hegyek képen az égboltot, majd *Ctrl+X* billentyűkombinációval vágjuk ki!
 6. Húzzuk át, állítsuk be a megmaradt hegyek rétegét a Naplemente képre!
- Megjegyzés: Mozgatás eszközzel tudjunk minden mozgatást elvégezni (17. kép).
7. A Liliomok képből vágunk ki egy virágot, majd illesszük be a Naplemente c. képbe!
 8. A takarás sorrendjének megváltoztatása miatt cseréljük meg a kivágott virág és a Kék hegyek rétegét és állítsuk be a virágot a megfelelő helyre! (Lásd: 2.5.2 fejezet!)
 9. Mentsük el képet JPEG-ben!

A „radír eszközzel” („Eraser Tool”) a véletlenül ott maradt részek még eltávolíthatók. A radírral is ki tudunk készeket törölni a képekből. Hasonlóan működik, mint a Lasso Tool. Egyenesek mentén elég a szakasz elején lekattintanunk, majd a Shift lenyomásával a szakasz végén. A radír foltjának mérete, fajtája, átlátszósága változtatható (24. kép).



24. kép A „radír” eszköz beállítása

Bonyolultabb formák kijelölésénél érdemes a képre ránagyítani („Zoom Tool”), így pontosabban dolgozhatunk. A kép kicsinyítését a „Zoom Tool” kijelölése után az Alt billentyű lenyomásával valósíthatjuk meg.

Amennyiben a kép nem fér a munkaasztalra, a „Hand” eszközzel tudjuk elmozdítani, amelyet a Space folyamatos lenyomásával érünk el, a kijelölés megszakítása nélkül. A Space elengedése után folytathatjuk a munkát.

Összegzés

Amint láttuk, több lehetőség is kínálkozik képek retusálására, montírozására. Az ismertetett programok közül a legbonyolultabb, de egyben a legkreatívabban az Adobe Photoshop alkalmazható erre a célra. Ennek segítségével a képet olyan minőségen tudjuk elmenteni, amilyet a további felhasználás megkíván. A Photoshop sok lehetőséget rejt még magában, képekkel dolgozó szakembereknek érdemes időt szentelni ennek a programnak alaposabb megismerésére.

VARGA FERENC

DIGITÁLIS MOZGÓKÉP- ÉS HANGKÉSZÍTÉS

Bevezetés

Kedves Olvasó!

Ezen jegyzetben szeretnénk az Ön számára is valamelyest megismertetni azon a hétköznapi munkában is használhatóvá tenni azon alkalmazásokat, amelyekkel analóg videó és hangfelvételeket tudunk digitális formátumba menteni, valamint ezeket a felvételeket, hogyan tudjuk úgy szerkeszteni, képernyőképeket beágyazni, hogy azok rendelkezzenek olyan tulajdonsággal, amik a mai multi-médiás világban is megállják a helyüket.

A jegyzet az alábbi fejezeteket tartalmazza:

- Analóg filmfelvételek digitalizálása
- Digitálisan tárolt mozgóképek vágása
- Digitálisan tárolt mozgóképek szerkesztése
- Képernyős mozgások rögzítése, screencast-ek szerkesztése
- Digitális hangkezelés
- Remélhetőleg sokak számára nyújt segítséget az ezen jegyzetben foglalt témaörök valamelyikének kifejtése.

Analóg filmfelvételek digitalizálása

Bizonyára sokan kerültek már abba a helyzetbe, hogy egy régi, porosodó felvételt kellene digitális formába önteni. Ilyenkor jöttek a jobbnál jobb ötletek, megvalósítandó megoldások, de valahogyan mégsem sikerült véghezvinni azt, amit elterveztek önálló mód.

Ebben a részben most azt mutatom be, hogy miként induljon el a helyes úton úgy, hogy a végén ne kelljen még, többszörös konvertálást végezni ahhoz, hogy régi felvételeinket immáron digitális módon is elérhessük, megtekinthessük. Az első lépés mindenkor a forrás megtekintése. Az, hogy a digitalizálni kívánt anyag videó vagy hang, mindenkor előre kell döntenie a kívánt célt. Alapesetben kép és hang egyaránt, de van olyan eset ahol például egy régi koncertfelvételnek csak a hangját szeretném digitalizálni, ekkor ugyebár felesleges a képet, de beszélhetünk akár ennek a fordítottjáról, ahol csak a képet szeretném hang nélkül digitalizálni. Vegyünk alapesetként egy videofelvételt, ami hagyományos VHS kazettán van meg az archívumunkban.



VHS kazetta

Ezen szalag tartalmát szeretnénk digitális formában átmentetni. – Itt szeretném megjegyezni, hogy a régi felvételek esetében a digitalizálás NEM jelenti azt alap esetben, hogy a sokszor megnézett felvételünkön a szalag hibája miatt a csíkozódások, hibák megjavulnak. Az alap digitalizálás során, bizony ezek a csíkozódások, fakóbb képek, is látszanak majd. Ezeket utólagosan lehet javítani pl. színtelítettség növelésével. A következő lépés az, hogy szerezzünk egy lejátszót, ami az analóg felvételeinket képes lejátszani – példánkban egy VHS magnó, és szerezzünk egy digitalizáló készüléket. A digitális készülék ez esetben többféle is lehet. Ha egy DVD-t szeretnénk készíteni, akkor lehet ez egy asztali DVD-recorder, ha pedig egy számítógépes fájlt szeretnénk – tehát a digitalizált anyag közvetlenül a számítógépre kerüljön- akkor pedig egy digitalizáló egységről beszélünk. A kettő között az alapvető különbség az, hogy amíg az asztali DVD író közvetlenül DVD-re rögzít, addig a digitalizáló egység a számítógép merevlemezére írja a felvételt. Természetesen mindenki út átírható a másikra, de erről egy kicsit később.



Asztali DVD író



Külső digitalizáló egység

Első eset – Asztali DVD író

Az asztali DVD író lényegében a vhs magnó utódja, ami a Blue-Ray író elődje... és ki tudja még, hogy utóbbi minek lesz az utódja... Az viszont látszik, hogy a digitális forradalom nem áll meg, hanem töretlenül jelzi újdonságait, e téren is. Egy asztali DVD írót már szinte nem is olyan nehéz és költséges beszerzni. Az ára lassan vetekszik egy középkategóriás mobiltelefon árával. Ha egy ilyen készüléket választunk, akkor több szempontot vegyük figyelembe. Többek között azt, hogy a készülékünk mire tud rögzíteni: DVD+R/RW, DVD-R/RW -s a lemez fajtája, beépített merevlemez nagysága, lejátszandó formátumok lista, bemeneti csatlakozók típusai, mennyi bemenete van... Alapesetben a videómagnónk, mint jelforrás rendelkezik többfajta analóg kimenettel:

Ezek az alábbiak lehetnek:

- Scart /szárlábú/



Scart kábel

- S-Video



S-Video kábel

- kompozit kábel



Kompozit kábel

Nagyjából ugyanezen bemenetekkel kell rendelkeznie egy asztali DVD írónak is, kiegészítve digitális bemenetekkel, mint pl: DV bemenet, USB bement, HDMI bement



Egy asztali DVD író előlapjának részei

A be illetőleg kimeneteket minden két készülék esetében, típusról függően elő vagy hátlapon találjuk. A két eszköz összekötését mindenkor a lehető legjobb analóg forráson tegyük. Ha a videómagnónk rendelkezik Scart csatlakozóval, akkor azzal, ha nem akkor kompozittal kössük össze a DVD íróval. Ha pl. a videómagnó rendelkezik Scart Out csatlakozóval, viszont a DVD író nem rendelkezik Scart IN csatlakozóval, akkor ebben az esetben a kombó kábel a megoldás az átájátszára.



Scart – kompozit kábel

A következő lépés az, hogy összekötjük a VHS magnó kimenetét az asztali DVD író azonos bemenetével. Ez azt jelenti, hogy ha pl. a kompozitot választjuk, akkor a színek szerint ne történjen semmilyen csere a túloldalon. A sárga jelenti a videojelet a fehér és a piros szín pedig az audio jelet /stereo jel/. Ezt követően leellenőrizzük azt, hogy a kép-hang valóban átmegy-e az asztali DVD íróba. Ezt úgy tudjuk a legegyszerűbb módon megenni, hogy belehelyezzük a digitalizálálandó kazettát a lejátszóba és a lejátszás módot választva elindítjuk. Eközben leellenőrizzük az asztali DVD íróban a kábelek helyes elrendezését és az asztali író bemeneti lehetőségeit – inputja – közül kiválasztjuk azt, a bemenetet, amire rácsatlakoztattuk az analóg forrást. Ez alapesetben a bemenet felé van írva (pl. Input1 vagy Input2). Természetesen a kontrol monitorunk, televízióink eközben az asztali DVD író kimenetére van csatlakoztatva, hogy láthassuk a digitalizáló eszköz kimenetét. Abban az esetben, ha valamelyen oknál kifolyólag nincs jel a képernyőnkön, ellenőrzésre van szükségünk.

Első lépésként ellenőrizzük le, hogy a kábeleinket a megfelelő helyre csatlakoztattuk minden oldalon. Ha ezzel minden rendben van, és még minden nem jelenik meg a kép/hang, akkor ellenőrizzük le a DVD írón, hogy a megfelelő bemenet van-e kiválasztva. Ha ezek után sincs forrás, akkor ellenőrizzük a kábel

sértetlenségét, nincs-e szakadás rajta. Ha viszont minden rendben találtunk, akkor a következő lépéssel folytassuk. Válasszuk ki a menüpontból a felvétel idejének beállítását, a REC MODE-ot. Itt több lehetőség közül választhatunk. A felvétel idejének meghatározásakor vegyük figyelembe, hogy HQ, SP, LP módot választunk. Ha a HQ módba állítjuk, akkor egy 1 órás felvételt készíthetünk, Ha SP módot akkor 2 órásat, ha pedig az LP módot, akkor 4 órás a felvétel. Az előbb leírtak alapján azt látnunk kell, minél jobb minőségen szeretnénk felvételeinket tárolni, annál kevesebb időtartam marad a DVD-n. Érdemes minden olyan hosszúságú felvételi időt beállítani, ami a digitalizálandó anyag alap hossza. Természetesen, ha nem vagyunk biztosak abban, hogy mennyi a tényleges hossz és már nincs idő ezt leellenőrizni, akkor válasszuk a kazetta hosszának megfelelő, közelítő felvételi módot. Például, ha egy VHS kazetta 180 perces, akkor válasszuk az LP mode-ot. A felvétel végeztével ügyeljünk a DVD lemez lezárássára, amely azért lényeges, hogy kompatibilis és lejátszható legyen más DVD playerekkel. Ha ezt elmulasztjuk, előfordulhat, hogy más, DVD player üres lemeznek vagy olvasási hibának megfelelő hibakódöt ír számunkra. A lezáras általában a Finalise módban történik.

DVD-k típusai

Ahhoz, hogy teljes képet kaphassunk a lemezkről, tekintsük át a DVD-ket, tulajdonságaik szerint.

DVD (Digital Versatile Disc)

Nagy kapacitású optikai tároló, amely főként mozgókép és jó minőségű hang, valamint adat tárolására használatos. Ránézésre megegyezik a CD-vel, de a nem szemmel látható különbség a rétegeknél van.

- DVD–Video (mozgóképek tárolására)
- DVD–Audio (hang tárolására)
- DVD–ROM (adat, préselt)
- DVD–RAM (adat, közvetlen (direkt) elérésű)
- DVD–R és DVD–RW (adat; az R egyszer írható [recordable], az RW újraírható [rewritable])
- DVD+R és DVD+RW (fenti kettőhöz hasonló, azokkal rivalizáló formátum)
- A +R/+RW, illetve -R/-RW formátumok egymással nem teljesen kompatibilisek, támogatottságuk kb. fele-fele arányban oszlott meg megjelenésük táján a piacon, majd 2006 végére szinte az összes otthonokba kerülő lejátszó támogatta mindkét típust.
- A DVD–ROM-lemezek előre írtak, „házi” írásuk nem lehetséges, olvasásukhoz szükség van egy DVD–ROM-olvasóra. A lemezek körülbelül

4,7 GB adatot képesek tárolni egy rétegen; vannak kétrétegű lemezek, ezek összesen körülbelül 8,5 GB adatot tartalmaznak.

- A DVD-RAM egy kicsit kilóg a sorból, külön tárolója van, mely miatt természetesen már az olvasásához is másfajta eszköz kell, mint a többihez. Befogadóképessége 4,7 GB oldalanként, nevéből eredően tetszőleges elérésű, többször írható.
- A DVD-rögzítők körülbelül 2000-ben kezdtek megjelenni Japánban, azóta közel az egész világon elérhetővé váltak. Az írható lemezeknek több formátumuk létezik, ezek – mint a történelemben oly sokszor már – természetesen versengenek egymással. Lehetnek egy- vagy kétoldalasak.
- A DVD-R és +R lemezeket egyszer lehet csak írni, míg a -RW és +RW lemezek többször írhatók. Olvasásuk lehetséges egy egyszerű, számítógép házába is építhető DVD-olvasóval, írásuk hasonlóképpen, ám itt ügyelni kell, hogy – vagy + a lemez, illetve a DVD-író. Tárolókapacitásuk 4,7 GB körül van oldalanként. Vannak többrétegű lemezek, ezek összesen körülbelül 8,5 GB adatot tartalmaznak.

Típusai szerint:

- DVD-5 egyrétegű egyoldalas lemez, 4,7GB kapacitással
- DVD-10 egyrétegű kétoldalas lemez 4,7x2, azaz 9,4GB kapacitással.
- DVD-9 kétrétegű egyoldalas lemez 8,5GB kapacitással
- DVD-18 kétrétegű kétoldalas lemez, 8,5GBx2, azaz 17GB kapacitással.

Digitalizáló egységgel történő digitalizálás

Ez egy másik módja az analóg felvételeink digitalizálásának. Itt konkrétan egy számítógéphez csatlakoztatható külső periférián keresztül hardver+szoftver szinten történik az analóg felvételeink digitalizálása. Példánkban egy külső digitalizáló egységen keresztül mutatjuk be ennek folyamatát. A digitalizáló kártyák mára már oda fejlődtek, hogy nem kell fixen beépíteni őket, hanem már külső csatlakozási módon, USB-n keresztül is össze tudjuk kapcsolni számítógépünkkel. Ez egy kényelmes mód lehet azok számára is, akik több számítógéppel rendelkeznek, hiszen ha telepítik a segédszoftvert a különböző gépekre, akkor csak át kell dugni a csatlakozót és kész. Ezek a digitalizáló egységek is több be illetőleg kimenettel rendelkezhetnek – itt is típustól függően. Az első ránézésre is, egyáltalán nem bonyolult felépítésű eszközön ugyanazon csatlakozófelülettel találkozhatunk, akárcsak az előzőekben bemutatott asztali DVD író berendezés bemenetein.



Külső digitalizáló egység

Jelen esetben egy Pinnacle Dazzle Video Creator DVC107 PLATINUM külső USB-s digitalizáló eszközt mutatunk be. Az eszköz legfőbb tulajdonságai, hogy **egyszerű és gyors, megbízható eszköz otthoni videofilmjei rögzítéséhez, a legjobb minőségen. Választható a közvetlen DVD-re történő kiírás és a szerkesztés + kiírás közti funkciókban, illetve áttöltheti a kész anyagot hordozható videolejátszó egységeire (PSP, iPod stb.).**

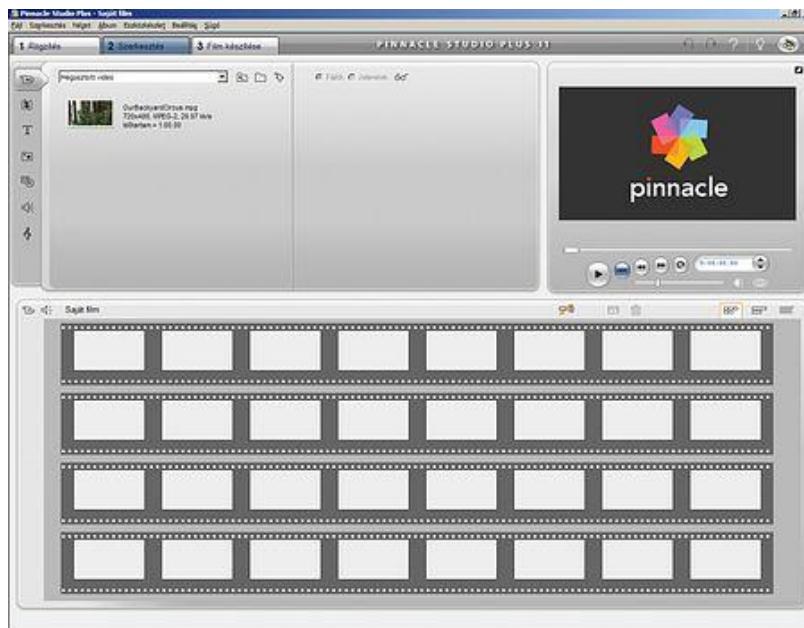
Lehetőségek a digitalizáló egységgel

- Videofilmek szalagról közvetlenül DVD-re történő átvitele
- Videofilmek lenyűgöző mozifilmekké varázsolása
- Az MPEG 1-2 videókat készít
- Az elkészített videofilmet lejátszhatjuk Apple Video iPod, Sony PSP™, ill. DivX rendszereken

A továbbfejlesztett, felhasználóbarát drag-and-drop interfész teszi azt lehetővé, hogy egyszerűen megragadjunk fényképeket és videókat a digitális fényképezőgépről, telefonról vagy számítógépről, és egy kis zenét hozzáadva, szerkeszteni tudjuk egyéni kis videóinkat. Káprázatos témák, átmenetek, animációk és effektusok vannak beépítve a Pinnacle Studioba. A Pinnacle Studio, a saját szoftvere, amellyel be tudjuk állítani a különböző bemeneteket. Az eszköz rendelkezik DV, S-Video, és kompozit bemenetekkel. Azt, hogy éppen melyiket használjuk, azt a lejátszó eszköz kimenet határozza meg. Mint látjuk DV rendszerű digitális kamerákról is tudunk számítógépre vinni anyagokat. De, ha nem vagyunk tisztában a videoteknikai szabványokkal, akkor kérem, hogy előbb tekintsük át a videoteknikai szabványok, televíziós rendszerek, adathordozók legfőbb ismérvei részét, amely nagy segítséget nyújthat a későbbi videoszerkesztési alapoknál is.

A kezdeti lépések

A sikeres eszközcsatlakoztatást követően és a Pinnacle Studio telepítését követően elindítjuk a saját editáló szoftverét, amelyet lássuk be, nem éppen broadcast rendszerekhez, mint inkább otthoni felhasználásra szántak. Az első látásra kellemes meglepetés, hogy a program és a súgójá is teljes egészében magyar nyelven szól hozzáink.



A Pinnacle Studio kezdőablaka

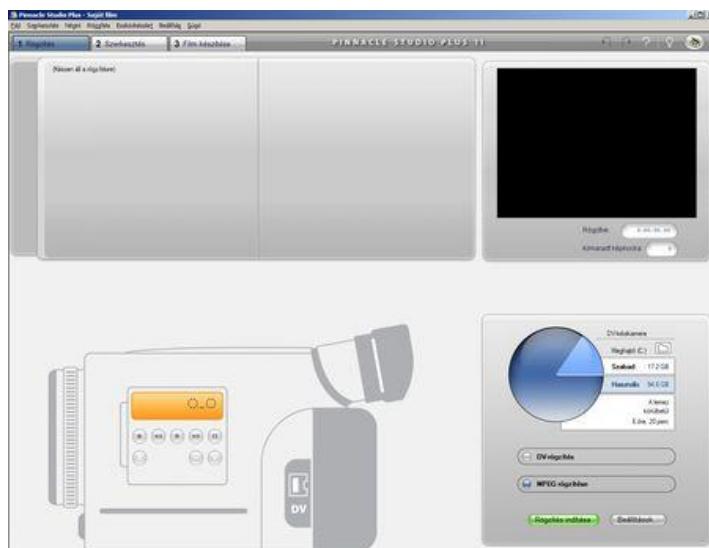
A szoftvernek, mint általában a minden szerkesztőknek három fő menüpontja van:

- Rögzítés: videoanyag rögzítése kameráról vagy egyéb eszkösről –analóg eszközről
- Szerkesztés: A videó szerkesztés, a jelenetek kiválasztása, effektezés, feliratozás, vágás, hangalákeverés, stb.
- Film készítése: az elkészített anyagot itt menthetjük el számítógépünkre, DVD-re

Rögzítés

A program FireWire-ön IEE1394– DV csatlakozás, USB-n, S-Video/Composite bemeneten keresztül képes mozgóképet rögzíteni. Ezeken túlmenően természe-

tesen bármilyen külső vagy belső merevlemezről, optikai lemezről, memóriakártyáról is másolhatunk be fájlokat. Ami az eszközöket illeti, a forrás lehet HDV, DV, Digital8, VHS(C), SVHS vagy egyéb kamera, videomagnó, DVD-lejátszó. Ezeket az előzetes fejezetben be is mutattuk. Ha digitális forrásból – például DV kamera – rögzítünk, meglehetősen egyszerű a dolgunk: csatlakoztatjuk az eszközt, és a Rögzítés indítása gombra kattintva már megindul a felvétel, mellyet a gépünk DV formátumban (720 x 480), azonos minőségben rögzít. De felvehetünk MPEG1/2-ben is. Ekkor mi határozzuk meg a felvétel paramétereit (felbontás, minőség). A DV általában a megfelelőbb megoldás, de vegyük figyelembe, hogy egy óra DV-adás több mint 12 GB helyet foglal a merevlemezen! MPEG-ben csak akkor érdemes rögzíteni, ha azonnal szeretnénk is például DVD-re írni az anyagot.



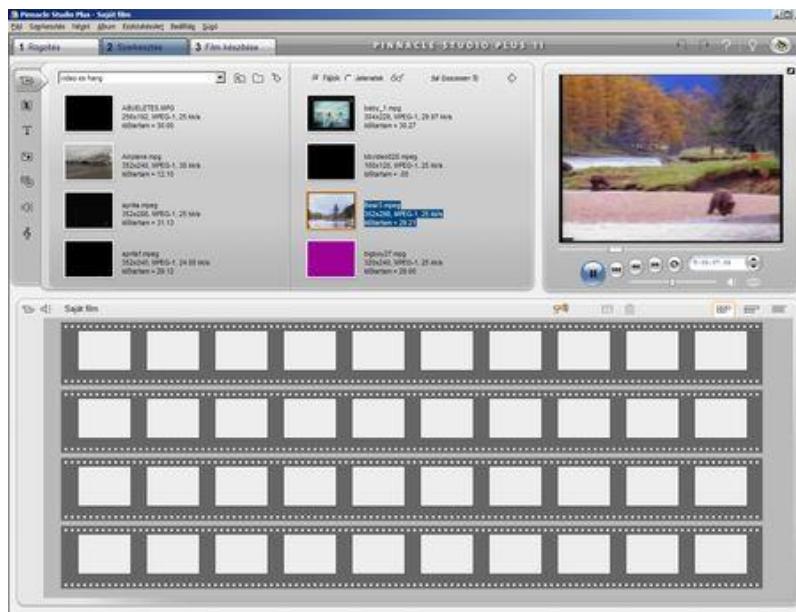
Bement és tárhely választása

Analóg felvétel: Abban az esetben, ha az analóg felvételt választjuk, akkor az első részben bemutatott asztali DVD-hez képest sokkal több lehetőségünk van. A forrás megadását követően a sikeres csatlakoztatás után megjelenik a forrás-kép a kis ablakban és lehetőségünk van már a rögzítéskor többek közt a fényerő, a kontraszt, a színtelítettség vagy például a hangerő és a balance változtatására. A digitalizáláskor vegyük figyelembe, hogy a számítógépünkön mennyi hely van! Mindig vegyük figyelembe, hogy a rögzítés menüben leírtakat, tehát hogy egy óra DV-adás több mint 12 GB helyet foglal a merevlemezen! MPEG-ben csak akkor érdemes rögzíteni, ha azonnal szeretnénk is például DVD-re írni az anyagot.



A kontaszt, fényerő beállítása

A sikeres digitalizálást követően már csak két út áll előttünk. Megelégszünk azzal, hogy az anyagot sikeresen digitalizáltuk és ez által, biztonságban tudjuk a számítógépen, vagy egy kicsit továbblépünk és szerkesztünk is rajta... A program használata nagyon egyszerű, nem kell megijedni – arra majd ott lesz a première: A felső rész bal oldalán levő elemeket az alsó sávban levő filmkockákra húzva mintegy diavetítésszerűen építkezve, csak itt az egyes képkockák nem állóképek, hanem a jelenetek első képkockái látjuk. Ezt követően pedig képeket, szövegeket, hangokat adhatunk

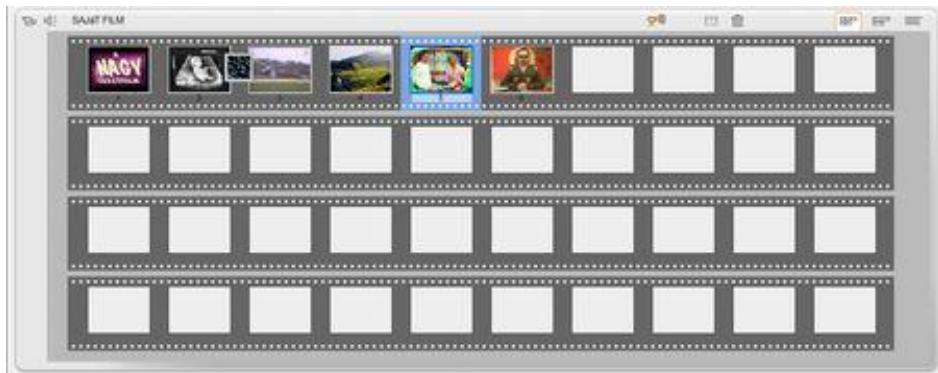


Videóink elrendezése

Bal oldalt fent található az album, ahol a bal oldali csúszka állásának megfelelően a számítógépünkön meglevő vagy éppen rögzített videofájlok, effektek (átmenetek), szövegműveletek, fényképek, menüsablonok (DVD-hez), hangsablonok

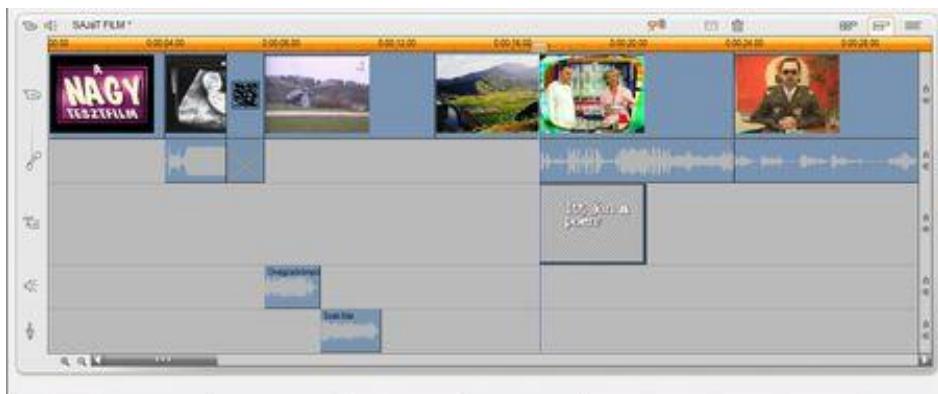
fektusok, zenefájlok tekinthetőek meg. Jobb oldalt fent válik láthatóvá a bal oldalt kiválasztott elem (videó, hang vagy más) előnézete. Alul pedig *Saját film* néven a szerkesztés alatt álló videó elemeit (filmjelenetek, átmenetek, beszúrt képek, szöveg, stb.) láthatjuk. A Saját film munkaterületnek 3 választható nézete van:

1. Jelenetvázlatok (filmkockák): csak a jelenetek kezdőkockáit és az átmeneleteket jeleníti meg. A filmünk „összedobásához” jó inkább, nem a finomabb munkához.



Jelenetvázlat

2. Idővonallal: a finomabb munka terepe, ahol igazán összehangolhatóak a jelenetek, beilleszthetők, időzíthetők a hangok, képek, szövegek, jelenetátmeneletek.



Idővonal – timeline

A munkát a jelenetvázlatok részben érdemes kezdeni, mert itt gyorsan összegyűjthetjük a szükséges jeleneteket, és helyzetüket is meghatározhatjuk. Ha

ezzel megvagyunk, lépjünk az idővonal nézethez, és kezdődhet a munka lényegi része.

Videoanyagok, jelenetek:

Egy jelenet tulajdonságaira kattintva a következő kép tárul elénk:

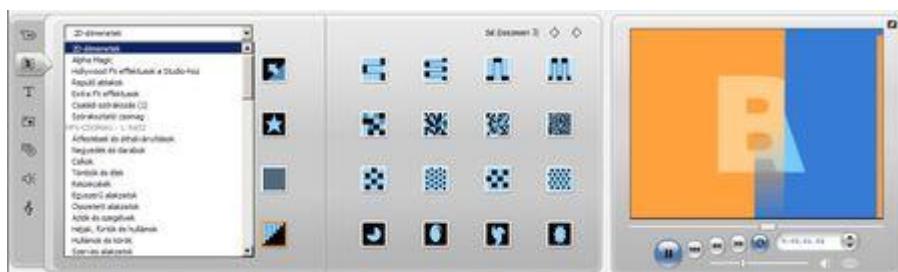


Jelenet tulajdonságai

Beállíthatjuk, hogy az aktuális jelenetből mennyit szeretnénk a filmben felhasználni (természetesen a csúszkán túl képkockánkénti pontossággal is haladhatunk).

Átmenetek

Ha már a jelenetek megfelelőek, adhatunk hozzájuk átmeneteket, melyek gyakorlatilag azért felelnek, hogy az egyes jelenetek miképp „mennek át egy-másba”. Ezekből gyárilag több száz elérhető, így biztosan nem lesz gondunk a válogatással.



Átmenetek

Feliratok

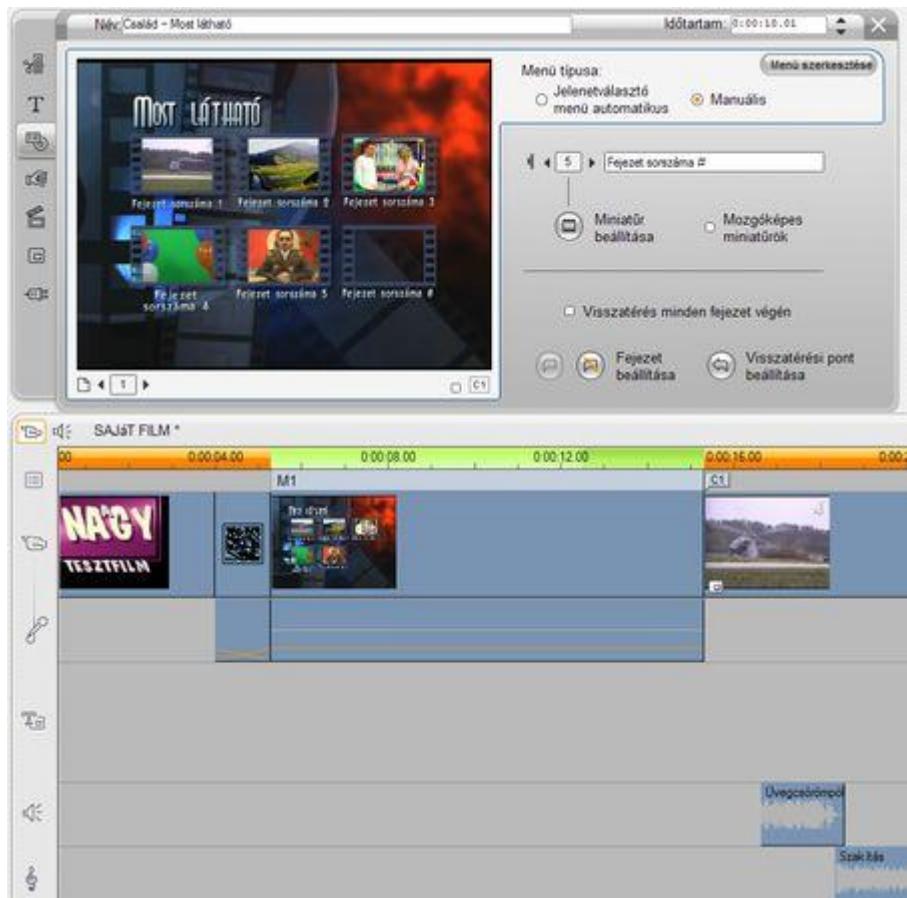
Ha szeretnénk egyszerűen feliratozni a videónkat, akkor azt ebben a menüben tudjuk megtenni. A felirat lehet, főcím, vagyis a jelenet előtt megjelenő szöveg, vagy átfedő szöveg, amely a videofájl lejátszása alatt látszik a képsorban.



Feliratok, hátterek

DVD-menü készítése

A lemezmenü létrehozása fantázianevű komponensben hozhatunk létre interaktív menüköt, melyekkel az egyes jeleneteket könnyen kiválaszthatjuk a DVD behelyezésekor. Érdekes, hogy a gyári DVD-kkel ellentétben itt több menüt is létrehozhatunk, így akár a 90-es évek elején divatos pörgetős könyvekhez hasonlót kreálhatunk, csak éppen mozgókép formájában.



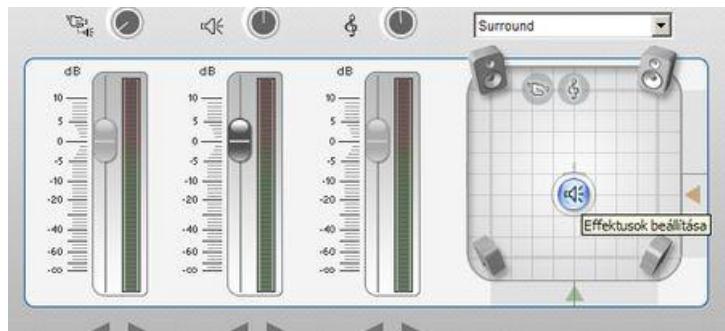
DVD menü készítése

Állóképek

Ha egy olyan képet szeretnénk a videónkba beilleszteni, ami pl. egy digitális állókép jpeg formátumban, azt is megtehetjük. Az állóképekkel szinte minden meg lehet csinálni, amit a jelenetekkel: áttűnések, átfedések, effektek, szövegek és egyebek alkalmazhatóak rájuk, csak a vörös szem eltüntetés az új lehetőség.

Hangok, hangjelenetek

Mint a videóknál, természetesen itt is lehetőség van kivágni a beszúrt hangfájlból a jelenethez szükséges részt. Ezen túlmenően részletesen megadhatjuk a videojelenet eredeti hangja, a hangaláfestés (vagyis a beszúrt hang) és az effektusok (lásd lejjebb) hangerejét sztereóban vagy akár surroundban is.



Hangeffektek beállítása

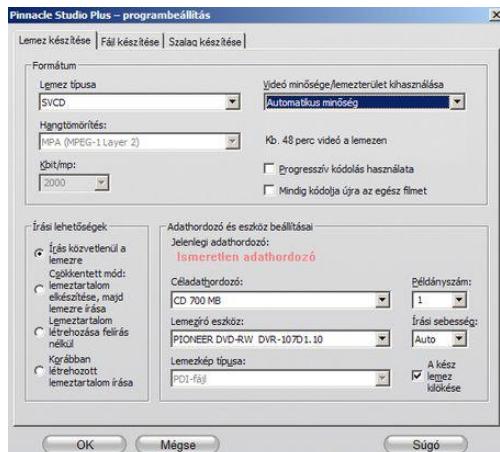
Ahogy a videoklipekre, úgy a hangklipekre is alkalmazhatók effektek. Az alapnak számító sebességváltoztatáson túl a visszahangzáson keresztül a robot-hangokig rengeteg fajta érhető el. Lehetőségünk van még a hangfájl lejátszási sebességének beállítására, illetve zajcsökkentésre is.

Műveletek az elkészített filmmel

A Pinnacle Studio Ultimate négyféle megoldást kínál elkészült filmünk menésére:

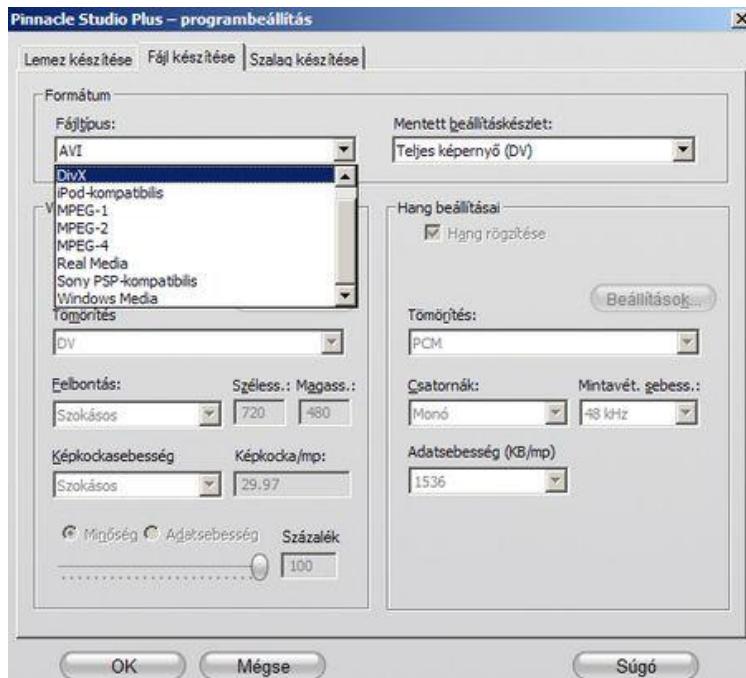
Optikai lemez írása

Természetesen DVD-t, SVCD-t és VCD-t írhatunk, sőt a szoftver képes HD DVD-t és Blu-ray-lejátszóhoz szánt AVCHD formátumú lemezt is írni. Fontos azonban, hogy az utóbbi esetben az általunk készített DVD-menü nem fog működni! A beállítási lehetőségek tárháza megfelelő: a lemezkép írása például nem minden hasonló programban elérhető opció.



Mentés fájlként

AVI (DV, MJPEG, Indeo támogatott, de lehet saját kodek is), DivX, iPod-kompatibilis, MPEG 1-2-4, Real Media, Sony PSP és Windows Media Video tömörítés is lehetséges.



Összegzésként azt mondhatjuk, hogy minden előzőekben bemutatott rendszer jól használható analóg felvételeink digitális formába történő mentésére. Talán a második lehetőség jobban tükrözi a digitális világunk által adott bővített lehetőségeket. Így egyszerűen szerkeszthetjük is anyagainkat, nemcsak archiválva azokat, hanem egy kis felirattal, színtelítettséggel, alapos szerkesztéssel új köntöst és akár tartalmat is adhatunk azoknak.

Videotechnikai szabványok

Televíziós rendszerek

A digitális videotechnika szoros kapcsolatban van a színes televíziózás világával. Napjainkban jelenleg három színes TV rendszert találunk, melyek az NTSC, SECAM és a PAL rendszerek. Mindegyikre jellemző három adat, mely az azt bevezető földrajzi területeken, országokban a műsorszórás technikai fel-

tételeivel áll szoros kapcsolatban. Ez a három adat a képváltási sebesség (képkocka másodpercenként), a sorok száma (megjelenített nagyságra vonatkozó) és a képarány. A magyarországi televíziót tekintetében az első rendszer az úgynevezett Secam rendszer volt, ami egy Franciaországból származó technika volt. Ez a technika 1996-ig volt jelen, amikor is átállt a magyar televíziót is a PAL rendszerre.

SECAM

A **SECAM** olyan analóg színes televíziós rendszer, melyben a színinformációt hordozó két színkülönböző jel (R-Y, B-Y) átvitele két különböző frekvenciájú színsegédvivő frekvenciamodulációjával történik. A rendszer működésének alapgondolata, hogy két egymást követő sorban a színjel nem változik lényegesen. Ezért felváltva, egyik sorban csak az R-Y, a következő sorban csak a B-Y jelet viszik át, a vevőkészülékben az éppen át nem vitt jelet. A rendszer francia találmány.

PAL

A **Phase Alternating Line** (a.m. *fázist váltó sorok*), rövidítve **PAL** a német Telefunken cég által kifejlesztett analóg színes televíziós rendszer. A PAL rendszer a színinformációt hordozó két (az R-Y ill. B-Y színkülönböző jelből képzett u, v) jelet az NTSC rendszerhez hasonlóan egyidejűleg, kvadratúra modulációval viszi át. Az egyik színkülönböző jel fázisát azonban sorról sorra 180 fokkal megváltoztatja. A vevőkészülékben az előző sorban érkezett színjelet egy soridővel (Pontosabban 63,943 µs-mal) késleltetve együtt dolgozzák fel az adott sorban átvitt színjellel, így kiküszöbölné az NTSC rendszernél fellépő, a színsegédvivő fázishibás helyreállításából adódó színtorzítás.

Napjainkban még mintegy 60 országban sugározzák ebben a rendszerben a televízióadásokat. Elsősorban az európai országokban terjedt el, de sokfelé használják. A PAL szabvány szerint sugárzott kép 625 sorból áll (ebből azonban csak 575 sor alkotja magát a képet). A maximális horizontális felbontás (az egy sorra jutó képpontok száma) 768 pont. Az egy másodperc alatt megjelenített képkockák száma 25, ami tulajdonképpen 50 „fél-képkocka” sugárzását jelenti. Ez az ún. *interlacing*. (A TV először a páratlan sorszámú sorokat jeleníti meg, majd a páros sorszámúakat). A Magyar Televízió 1996-ban állt át PAL rendszerű sugárzásra, az addig használt Secam rendszert követően.

NTSC

Az NTSC (National Television System Committee) az Egyesült Államokban alkalmazott, másodpercenként 30 darab, egyenként 525 pixelsorból álló felépített képkockát továbbító fekete-fehér televíziós rendszert úgy fejlesztette tovább,

hogy a fekete-fehér rendszerben a világosságjelet továbbító Y jelre egy színsegédvivőt „ültetett”. A színiinformáció átviteléhez szükséges két színlönbégi jelet (az R-Y, B-Y jelből képzett I és Q jelet) e színsegédvivő kvadratúramodulációjával viszik át. A fekete-fehér vevőkészülékek csak az „Y” jelet, a színes TV vevők a színlönbégi jeleket is felhasználják.

HDTV

A **HDTV** (*High-Definition Television*) egy televíziós sugárzási norma, amely az eddigi (Pal, Secam, Ntsc) szabványoknál jelentősen nagyobb felbontású képet tesz lehetővé. Az ilyen közvetített adás már digitális formában továbbítódik, eltérően a korábbi analóg átviteltől. A HDTV-HDV szabványt természetesen csak speciális megjelenítők támogatják, szükség van megfelelő plazma, LCD TV-re, valamint ilyen adásokat fogni képes DVB vevőre, mely lehet DVB-T (földfelszíni) DVB-S (műhold) vagy DVB-C (kábel) is, akár a készülékbe építve.

Tudni kell, vannak olyan típusok, amik fel vannak készítve a HDTV jel fogadására, de a tökéletes választás olyan készülék lenne, melynek felbontása megfelel a rendszer maximális felbontásának, tehát 1920x1080. Az ilyen készülékek még elég ritkák, és drágák.

A másolásvédelem miatt új csatlakozószabványt is létrehoztak, (HDMI) ennek hiányában a nagyfelbontású anyagok "butított", gyengébb felbontásban jelezhetőek csak meg.

Képnorma táblázat

Képnorma teljes neve	Rövidítés	Sorok száma	Képfrekvencia (Hz)	Elterjedési terület
National Television System Committee	NTSC	525	30	Amerika, Japán
Phase Alternating Line	PAL	625	25	Afrika, Ausztrália, Európa
Séquentiel couleur à memoire	SECAM L/L'	819	25	Franciaország, Luxemburg
Séquentiel couleur à memoire	SECAM D/K	625	25	Kelet-Európa, Oroszország
Séquentiel couleur à memoire	SECAM B/G	819	25	Algéria, Marokkó, Tunézia

Képarányok

Sokszor, sokakban vetődik fel az a kérdés, hogy mi az hogy szélesvásznú és mi az, hogy négyhárom. Nos a PAL rendszerek szabványos képaránya a 4:3 amikor is a szélesség 4 arányban aránylik a 3 magassághoz. Ez a hagyományos televíziós képaránya. Ez pl. a 720*576.

Szélesvásznú

Szélesvásznú: 16:9 (szélesség:magasság) vagy nagyobb méretarányú eszközök, amely az emberi szemnek jobban megfelelnek. A filmek többsége 2:35:1 és 1:66:1 közötti szélesség/magasság aránnyal készültek. Logikus a kérdés, hogy miért? Egyszerű a válasz. Az emberi szem jobban be tudja fogadni a „szélesebb” képernyőt, főleg, ha az szemmagasságban van.

Azon képernyők, amik nem képesek HD vagy HD ready felbontásra, azok általában szélesvásznúvá konvertálják a képeket. Erről majd még a későbbi fejezetekben szót ejtünk, a jelenkor technikai vívmányai fejezetben.

HD Ready

Az európaikereskedelmi testület, az EICTA és az ASTRA vezette a 'HD-ready' logót, amelyet azokhoz a megjelenítőkhöz használhatnak, amelyek tökéletesen együttműködnek a HDTV-s beltéri egységekkel, a HDTV adásokat meg tudják jeleníteni, és teljesítik a minimális műszaki követelményeket, amelyeket a testület meghatározott. A specifikáció minimum 720 soros felbontást követel meg, 16:9-es képernyőformátumban.

A videotechnika eszközei – adathordozók

A videotechnikára jellemző hogy rohamosan fejlődik. Ezt évről-évre tapasztalhatjuk, amikor is újabbnál-újabb rendszerek és adathordozók kapnak teret. Annak idején a színes televízió, ma pedig már a HD-tv térhódítását élhetjük át. Ezen technikák és szabványok között, olykor nehéz eligazodni, ezért is van arra szükség, hogy egy rövid áttekintést tegyünk a teljesség igénye nélkül. Ebben a leckében az adathordozókat tekintjük át a 8mm-es től a VHS-en át egészen a Blu-Ray lemezekig.

A videó-eszközök felbontásának fejlődése

- 350×240 (250 soros): Video CD
- 330×480 (250 soros): Umatic, Betamax, VHS, Video8
- 400×480 (300 soros): Super Betamax, Betacam (professzionális)
- 480x576 (400 soros): SVCD(PAL)
- 560×480 (420 soros): LaserDisc, Super VHS, Hi8

- 670×480 (500 soros): Növelt képesség Betamax
- 720×480 (500 soros): DVD, miniDV, Digital8, Digital Betacam (professzionális)
- 720×480 (400 soros): Széles képernyős DVD (anamorfikus)
- 854×480 (480 soros): WVGA, D-VHS, HD DVD, Blu-ray (480p)
- 1280×720 (720 soros): D-VHS, HD DVD, Blu-ray, HDV (miniDV – 720p)
- 1920×1080 (1080 soros): D-VHS, HD DVD, Blu-ray, HDV (miniDV – 1080i – 1440 vízszintes pixeleket interpolálták 1920-ra), HDCAM SR (professzionális)

8mm

Az eredeti 8mm-es filmet 1932-ben Eastman Kodak mutatta be. A 8mm-es film valójában 16 mm széles, érdekessége, hogy felvételkor először a 16 mm-es szalag egyik felére rögzíti a felvételt, majd mikor a szalag a végére ér elkezdi a másik felére. A film előhívásakor a 16 mm-es szalagot kettévágta, majd a végeit egyesítették, így elértek, hogy kétszer olyan hosszú filmet lehet rögzíteni rá. A legtöbb tekercsre 3-4 perc filmezhető.



Super 8

1965-ben Eastman Kodak bemutatta a Super 8-as filmet, amely számos változást tartalmaz a hagyományos 8mm-es technológiához képest. Az első jelentősebb újítás, hogy a szalag egyszerűen használható műanyag kazettába került. Említésre méltó a szalag szélén található perforáció méretének csökkentéséből adódó nagyobb képméret. A legtöbb szalag 50ft (50 láb, amely 15,24 méter) hosszú, melyre 2-3 percnyi felvétel rögzíthető. A Super 8-as filmezés a filmművészeti egy speciálisnak mondható ága. Ezt a napjainkban már szinte elfeledett technológiát a professzionális filmkészítők alkalmazzák művészeti mondanivalójuk kifejezésére.



16 mm

Az 1923-ban Eastman Kodak által bemutatott 16mm-es film a 35 mm-es film egy olcsóbb változata volt, mely nagyon népszerű lett a professzionális termékek piacán. Számtalan televíziós műsort, oktatási és vállalati filmet, híreket, riportok rögzítésére használták a 16mm-est.



Dia

A Diavetítés története a XIII. században kezdődött, amikor egy tükör segítségével árnyékot vetítettek a szobába. Az első vetítés a XVII. században történt egy „büvös lámpának” elnevezett eszköz segítségével, azonban ez a vetítés még külsőre nem volt összehasonlítható a mai vetítőkkel. A XIX. században jelentek meg a képmutogatók, és a XX. Század elején virágzott ki ez a műfaj. Azonban az új technikák megjelenésével – videó, DVD – kiszorul a diafilmmezés a gyerekek életéből.



A VHS

A VHS (Video Home System) formátum megalkotója a JVC. A világ legelterjedtebb kazettás rendszere volt. A VHS kazettákon tárolt anyag nagyon sérülékeny és hamar tönkremegy. minden lejátszás alkalmával csökken a kazetta élettartama. A szalag mágneses leolvasása egyszerre csak pici ront a képminőségen, ez egy idő után már érezhető lesz. A szimptómák: romló színinformáció, egyre rosszabb hang, s persze ott van a kazetták igazi ellensége, a szalag gyűrődése is. Természetesen a kazetták átmásolhatók egy másikra, de ez önmagában is jelentős minőségrömlással jár. Az optikai médiával ellentétben a mechanikusan leolvasott VHS kazettákat közvetlenül érheti mechanikus hatás a használatkor – vagyis bármennyiszer is nézzük meg őket, a minőség egyre romlik.

Mágneses képfelvételnél valamelyen mágnesezhető bevonattal ellátott hordozót használnak a képjel rögzítésére. Egy analóg (digitális) jelet kell maradandó formában a mágnes szalagra „írni”. A mágneses képrögzítésnél a hordozó anyag (szalag) igen sok mikroszkopikus méretű mágnesezhető elemet tartalmaz. Ha ezeket kívülről rávezetett mágneses erővonalak érik, akkor bizonyos mágnesezettségi állapotot vesznek fel. A mágneses formában elraktározott információt elektronikus úton azonnal ki lehet olvasni és meg lehet jeleníteni. A magnó fejből kiléző erővonalak állítják be a mágnesezhető réteg elemi mágneseseit. A szalagon tárolt információ mágneses tere lejátszáskor a fejben áramot indukál és ezt a jelet megfelelően felerősítve a televíziót vezérlő videojelet kapunk, megjelenik az elektronikus kép. Képrögzítésnél a nagy sávszélesség miatt szükséges olvasási sebességet a szalag sebességének növelésével és a fej forgatásával érték el. A ferde sávos rögzítésnél a képinformációk a szalag hossz-tengelyéhez képest megadott szögben elhelyezkedő ferde sávokra kerülnek.



S-VHS

A kreatív videózás térhódítása egyre inkább igényelte a még elérhető árú, de utómunkálatokra mind alkalmasabb for-



máutmegjelenését. Ezeket az igényeket elégíti ki az **SVHS (Super VHS)**, mely a megváltozott képminőséget a világosságjel és a színjel kettéválasztásából (Y/C) fakadó előnyökből biztosítja. Ehhez a minőségi változáshoz (400 horizontális sor körülbelül kép) lényegesen jobb minőségű mágneszhető rétegre, tehát a jobb videokazettára is szükség van.

VHS-C

A VHS-C egyszerűbb változata a hagyományos VHS-nek, mivel a kazetta kisebb méretű, mely a kamerák méretének csökkenését is eredményezte. Ezáltal sokkal könnyebbé vált és kényelmesebbé például az utazásnál. A VHS-hez hasonlóan mágneses szalagra rögzít, azonban méreténél fogva a videómagnóban történő lejátszához egy átalakító adaptort igényel. A



Video 8

A technika fejlődésének egyik „velejárója” a méretek fokozatos csökkenése. Ma elfér egy tenyérben az a videokamera, amelyről néhány éve még a profik sem mertek álmodni. Amikor 1985-ben a Sony bemutatta a **Video 8-as** – amatőröknek szánt – rendszerét, a professzionális televíziósok olyan jövőkép előhírnökét véltek ebben meglátni, amely a televíziós újságírás lehetőségeit (híradózás, tudósítások, dokumentumfilmek) forradalmasítja majd. A lényege ennek a várakozásnak a kazetta méretéből adódó kamkorderméretcsökkentés lehetősége volt.



Hi8

1991-ben megszületett a Video 8 továbbfejlesztett változata, a **Hi8-as rendszer**. Szinte egyidőben jelentek meg a Hi8-as berendezések az amatőröknek és a professzionális felhasználóknak. A professzionális technológia fejlesztése, fejlődése más irányt vett. Az analóg rendszerek leváltására többféle digitális képrögzítési forma született.



DV

1995 őszén, kétéves fejlesztési munka eredményeként a Sony, a Panasonic, a Philips és a Thomson közös digitális fogyasztói formátummal jelent meg a piacon, mely a **DV-rendszer** volt. A tíz gyártó megállapodott az alapspecifikáci-



ókban. A megállapodás elsődlegesen a fogyasztói piacot célozta meg, nem vetették el azonban a fél profi – profi felhasználhatóság lehetőségét sem. Ezt tapasztalhatjuk a fél profi rendszerek, a DVCam és a DVCPRO, illetve a professzionális DVCPRO 50 piacon való megjelenésével. Ez a térhódítás a mai napig kedvelt a felhasználók körében.

Jellemzői

- ragyogóbbak a színek és jobb a kép kontrasztja is
- másolás esetén az anyag nem veszít minőségből.
- 16 bites digitális sztereó hang és a négycsatornás felvételek lehetősége
- kiváló jel/zaj viszony
- képi információ digitális feldolgozása

miniDV

A MiniDV (mini Digital Video) és a DV közötti különbség csupán a kazetta mérete, ugyanis a szalag, melyre a felvétel kerül mindenkor esetben azonos. A kazetta kisebb mérete utat biztosított a sikerhez, hiszen a kisebb méretű kazettákhoz kisebb méretű kamera tartozhat. A súlyának és egyszerűségének köszönhetően az amatőr videózáson túl olyan professzionális célokra is használják, mint a filmkészítés. A háztartásokban leggyakrabban előforduló formátumot köszönthetjük a miniDV-ben. Alapesetben a felvétel hossza 60 perc, DVCAm-ben ennek 2/3 –a tehát 40 perc.



Digital 8

1999-re megszületett **Digital 8 formátum**. Az új formátum teljesen digitális rendszer. A videó- és hangjel feldolgozása és rögzítése alapvetően a DV-szabvány szerint történik, kivéve a kazetta méretét és a sávok (trackek) elrendezését a szalagon. A Digital 8 megtartotta a széles körben elterjedt Hi8-as kazetta (szalag) használatát felvételi alapanyagként. Sőt a rendszer lefelé kompatibilis: lejátssza mind a Hi8, mind a Video8-as videofelvételeket is. Így a Hi8-as és a 8 mm-es kameratulajdonosok továbbra is élvezhetik – immár a digitális rendszerek nyújtotta többletekkel – analóg felvételeket. A Digital 8-as rendszer DV kimenetet használ. A felvett kép és hang (a régi analóg is) iLINK (DV kimeneten) digitális jelként is rendelkezésre áll. Így lehetőség nyílik digitális hang- és képszerkesztésre, digitális videomagnó használatával. Új lett a felvételi séma. A DV-rendszerben egy teljes kép információtartalmát 12 sávban rögzítik. Ebben a rendszerben egy kép információtartalma 6 sávra osztódik, ahol – a 8 mm széles szalag adta lehetőségből adódóan – egymás „folytatásaként” minden sáv két DV-típusú részből áll. Ez a rögzítési technika



teszi lehetővé digitális felvétel készítését – a mágneses rétegében azonos – Hi8-as videószalagon.

DVD

A **DVD** jelentése **Digital Video Disk**, de másként is értelmezhetjük. A DVD az optikai lemezes tároló-technológia következő generációja. Tulajdonképpen ez egy nagyobb, gyorsabb CD, amely képes mozi minőségű videót, CD-nél jobb minőségű hangot, és számítógépes adatokat tárolni.

A DVD-n kb. **két óra kiváló minőségű** videóanyagot lehet elhelyezni, melyhez a tartalomhoz illő **interaktív menü** készíthető. A DVD filmekhez **többnyelvű feliratot** lehet elhelyezni, így akár több nyelven is megtekinthető a film, vagy azokhoz a hallássérült emberekhez is eljut a DVD-n lévo információ, akikhez egyébként nem jutott volna el. A DVD mind a hagyományos mind a szélesvásznú TV-n támogatja a **szélesvásznú filmeket**, melyhez 8 sávon digitális hang tartozik, s mindegyik sáv 8 csatornás lehet. különböző track-ek létrehozásával könnyedén lehet keresni. Nagyon fontos előnye, hogy **tartós!** Nem rongálódik a lejátszástól, csak a fizikai sérüléstől kell megóvni. Nem kell figyelnünk, hogy a közelébe mágneses mező kerül-e, és még a hőnek is ellenáll. A probléma ott adódhat, hogy ezeket a lemezeket 5-6 év múlva újra kell másolni, nehogy adatvesztés történjen. A gyártók azt ajánlják, hogy évente ellenőrizzük a tartalmát. A DVD akkora kapacitással rendelkezik, hogy közel stúdió minőségű képet, és CD-nél jobb minőségű hangot szolgáltasson. A DVD sokkal jobb minőségű, mint a fogyasztói videokazetta és általában jobb, mint a lézerlemez. A DVD hangminősége kiváló.



- A DVD hátrányai
- A specifikáció határozatlansága és a nem megfelelő tesztelés miatt a lemezek és a lejátszók között inkompatibilitás merülhet fel.
- Néhány filmes lemez nem működik megfelelően néhány lejátszón.
- A DVD felvezők drágábbak, mint a videomagnók
- A DVD beépített másolásvédelemmel és régiózárral rendelkezik.
- A DVD digitális tömörítést alkalmaz. A rosszul tömörített kép vagy hang kockásodhat, homályosodhat, túl éles vagy ködös lehet.
- Nem teljesen támogatja a HDTV-t.
- A jelenlegi DVD-lejátszók és meghajtók többsége olvassa a DVD-RAM lemezeket.

HD DVD

HD DVD (High Definition Digital Versatile Disc) nem tér el túlságosan az eredeti DVD szabványtól. Ez nem túl meglepő, hiszen az a DVD fórum támogatja, mely 2003 megszavazta, hogy ez váltsa fel a normál DVD-ket. A kék lé-

zerre váltás 15GB-ra növeli az egyrétegű lemezek kapacitását és 30GB-ra a kétrétegűekét. Ez több mint elegendő a HD filmek számára, de a lemezek alapvető felépítése nem változik, az olvasható rétegek egy 1,2 mm-es műanyag lemez közepén helyezkednek el. Ennek a megközelítésnek az a hatalmas előnye, hogy a gyártók roppant egyszerűen képesek normál DVD lemezek és meghajtót gyártásáról a HD DVD verziókra váltani. A DVD fórum sajtóközleménye alapján egy HD DVD gyártósor kevesebb, mint öt perc alatt sikerült hagyományos DVD gyártásra átállítani. Ez sok nagy gyártó támogatását elnyerte, olyanokét, mint az Intel, HP, Microsoft, NEC, Sanyo és a Toshiba.



Blue – Ray

A Blu-ray radikálisabb megoldást választott. A 0,85-ös fénytörési index használatával (összehasonlításul a normál DVD-nél ez az érték 0,6, a HD DVD-nél 0,65) a lézert kisebb területre lehet fókuszálni, ezáltal a Blu-ray lemezek 25GB adatot képesek tárolni rétegenként, ami a két rétegű lemezeknél 50GB-ot jelent. Még lenyűgözőbb, hogy 200GB-os 8 rétegű lemezeket is bemutattak már a laboratóriumban. A másik nagy különbség a védőrétegben van. Míg a CD-k, DVD-k és HD DVD-k mind 0,6mm-es védőréteggel rendelkeznek az adatréteg alatt és felett, addig a Blu-ray lemezeknél ez mindenkor 0,1mm. Ez a vékonyabb réteg kevesebb optikai veszteséget és nagyobb pontosságot biztosít, de ugyanakkor felmerülhetnek aggodalmak a karcolások miatt. Az eredeti tervek szerint a Blu-ray lemezeket tokban (caddy) hozták volna forgalomba, de a TDK kifejlesztett egy Durabis elnevezésű olcsó és hatékony bevonatot, melynek köszönhetően a Blu-ray lemezek a mostani DVD-khez hasonló kivitelben kerülnek forgalomba.



Secure Digital, SD

Az utóbbi időkben az **Secure Digital** (SD) kártya a legelterjedtebb, mivel a korábban alkalmazott **MMC** kártyáknál sokkal nagyobb adatátviteli sebességet tesz lehetővé a kamerák rögzítésénél. A hagyományos SD-kártya mellett később megjelentek a kisebb méretű **MiniSD**, majd a még kisebb **MicroSD** kártyák is. Ezeket a fényképezőgépek, videokamerák és mobiltelefonok is képesek közvetlenül írni és olvasni, a külső kártyaolvasókba azonban csak kiegészítő adapterrel használhatók. A kártyák sebességét a típusuk utáni class 2, class 4, class 6, class 8 adja meg, amiben a class utáni számok a kártyák írási/olvasási sebességét



jelölök MB/s-ban. Ez az SD kártya nem azonos a személyi számítógépekben használt SD-memoriával, csak a rövidítés azonos. A megbízható kártyák nagyságrendileg 1 millió órás működést garantálnak (a megbízhatatlanok jóval kevesebbet). Ez nagyjából 100 éves folyamatos használatot jelent. A kártyák technológiája annyira megbízható, hogy használat közben többnyire csak erőszakos behatásra romlanak el.

Képi megjelenítő eszközök

Azt, hogy manapság milyen képi megjelenítőket használunk, már nehéz követni... De az eddig jól bevált televíziókészülékekről, egészen a mostani hiperszuper internetképes megjelenítőig, megpróbáljuk nagyvonalakban áttekinteni ezeket. A képi megjelenítő eszközök tárháza igen szélesre alakult mára. A régi hagyományos képmegjelenítőket – képcsöves televíziók, monitorok – felváltották a nagy felbontású és új technológiával készült plazma, lcd és led televíziók. Ezkról és működésükről tudhatunk meg többet a most következő leckében. Valamit megtudhatjuk, hogy mit érdemes választani a technikai újdonságok közül. Megismerkedhetünk a HD Ready-vel a FullHD fogalmával és a különböző specifikációkkal. Megtudhatjuk, hogy a mik a jellemzők a mai „síkképcsöves” televíziókra és azt is, hogy mik lesznek. A lecke végén érdekes ségékképpen a régi-új 3D technika rejtelmeibe is betekintést nyerhetünk.

A televízió készülékekről



TV-torony

A hagyományos televízió készülék lelke a **képcső**. Bonyolult működése leegyszerűsítve: a képcső felénél forduló oldala egy fényérzékeny foszforréteget tartalmaz, amelyet belülről egy elektronággyú bombáz. Az elektronággyú folyamatos elektronsugarat bocsát ki, amely a képernyön végigfutva érintkezik a foszforréteggel, és ezt az ütközést (az elektronok becsapódását a foszforba) mint fényje-

lenséget érzékeljük. A kép rajzolása a bal felső pontból indul. A sugár elindul vízszintesen, és felrajzol egy vízszintes sort. A sor végén a sugarat kioltják, az visszafut ismét a kép bal szélére, de közben függőleges irányban lefelé mozdul. Ekkor megkezdődik a következő vízszintes sor kirajzolása. A tévékép úgynevezett **fél-kép váltásos módon** rajzolódik ki, azaz az elektronsugár először a páratlan sorokat rajzolja fel, majd visszafut a kép elejére, és a páros sorok következnek. Ahhoz, hogy az emberi szem folyamatos mozgásnak érzékelje a képváltásokat, másodpercenként legalább 25 váltásnak kell lennie. A mozifilmek is 24-25 képkockából rakkak össze egy másodpercnyi mozgást. Ha ennél kevesebb szer rajzolódik fel a kép, akkor már villogónak, remegőnek érzékeljük azt. Az egy másodpercre jutó képváltásokat az úgynevezett képváltási frekvenciával szokták megadni, ami Európában **50 Hz**.

A színes kép előállításánál a foszforréteg három különböző típusból épül fel melyet nem három elektronágú bombáz. A sugarak együtt haladnak, de minden egyik csak a saját elemi hálópontját világítja meg: a vörös sugar a vöröset, a zöld a zöldet, a kék pedig a kéket. A színes képcsövekben a színkeverés additív elven történik, azaz a három alapszínből – vörös (Red), zöld (Green) és kék (Blue) – minden szín kikeverhető a feketétől a fehérig.

Ma már széles körben elterjedtek a könnyű, szuperlapos igen jó képminőséget adó ún. plazma és LCD és LED TV-k.

Az LCD TV



LCD TV

Ezekben a televíziókban folyadékkristályos (LCD) kijelző van. Itt a kijelző lelke egy folyadékkristály réteg, melyen polarizált fény halad keresztül. A katódsugárcsöves monitorral ellentétben a kép nem állandóan frissül, hanem csak akkor, amikor az adott képpont változik. Az LCD monitorok ezért lényegesen jobban kímélik a szemet, hiszen a folyamatos vibrálás ezknél a képernyők-

nél nem létezik. Az LCD monitorok kevesebbet is fogyasztanak és a képük is puhább, szébb. Egy hátrányuk van, ha nem szemből nézzük őket, akkor a kép kevésbé élvezhető.

A Plazma TV



Plazma TV

A **plazmaképernyők** a hagyományos katódsugárcsöves technológiától merőben eltérő eljárást alkalmaznak. A plazmaképernyő úgy működik, hogy közvetlenül vezérli a képpontok alkotóelemeit, vagyis a piros, zöld és kék komponenseket. minden fénykeltő szemcsét egy-egy elektróda irányít, melynek hatására a megfelelő „gázfészek” tartalma felszabadul az üveglap és a foszforfelületű hátsó panel között. A gáz túlhevül, aminek következtében semleges **gázból elektronikusan töltött plazmává** változik. Ez lép reakcióba a foszforeszkáló anyaggal, színes fényt hozva létre.

Az új hullám a LEDTV



LEDTV

Az LCD technológiát fejlesztő cégek nem hagyhatták szó nélkül a plazma technológia tényerését, ezért megpróbálták az LCD TV-k egyik legnagyobb hátrányát, a háttérvilágítás okozta problémákat (bevilágítás, felhősödés) kiküszöbölni. A megoldás kézenfekvő volt: a hagyományos CCFL (hideg katódos) fénycsövek helyett korszerűbb háttérvilágítási technikát kell kifejleszteniük. Ekkor lépett szíre a **LED**, és megkezdte pályafutását a **LED TV**.

A **LED TV**-k működésének lényege, hogy a CCFL fénycsövek helyett LED-eket használnak háttérvilágításra. A LED-eknek szinte csak előnyei vannak a fénycsövekkel szemben, ezért használatuk egyértelmű előrelépés képminőség és energiasavasztás terén is. A LED TV-k lényegesen kompaktabb felépítésűek, mint a hagyományos LCD, vagy plazma TV-k, jelenleg akár mindenkor 3-4 cm vastagságú televízió elkészítése sem okoz akadályt. Ezek segítségével már lépést tudnak tartani a **LED TV**-k a plazma TV-k fejlődésével.

LCD – vagy Plazma vagy LED?

Napjaink LCD és plazma TV-i már mind képesek nagyfelbontású (HD) mozgókép megjelenítésére, és a jövőben egyre több HD műsort fogunk velük nézni. Aki szeretne nagyméretű képet nézni széles látószögöből is tökéletes minőségen az válasszon plazma TV-t. A plazmaképernyők különösen sötét szobában mutatják meg igazi tudásukat. Mély feketéjük garantálja, hogy a filmek sötét jeleneteinek finom árnyalati részletei is kifogástalanul láthatóak, és a színek is pontosabbak, élénkebbek, gazdagabbak. Bár a plazma TV-k fényhatásfoka egyre jobb, átlagos energia-felvételük magasabb, mint az LCD TV-ké. Például egy korszerű teljes HD felbontású 107 centis képátlójú plazma TV átlagos teljesítményfelvételi 175W, egy ugyanilyen hagyományos háttérvilágítású LCD TV 142W-ot, egy 102 centis LED-es él-megvilágítású készülék 100W-ot, egy szintén 102 centis szegmensenként szabályozott LED-es háttérvilágítású LCD TV pedig 72W-ot fogyaszt. A közkeletű hiedelemmel szemben a korszerű plazma TV-k nem „égnek be”, és csak nagyon extrém esetekben idézhetőek elő időlegesen megjelenő „visszamaradó vagy szellemképek”.

A manapság kapható TV-k szinte kivétel nélkül alkalmasak már nagyfelbontású képmegjelenítésre. A **HD-ready** megjelölésű TV-k képernyője minimum a 720 képsoros, a **HD-ready 1080p** megjelölést viselő készülékek pedig már az 1920x1080 pixel felbontású, úgynevezett „Full HD”, azaz teljes HD képtartalmak megjelenítésére is alkalmasak.

A nagyfelbontású műsorok finom részleteinek láthatóvá tételehez megfelelő nagyméretű képet kell nézni. A **képméret** és **képfelbontás** összefüggése látásunk felbontóképességére vezethető vissza. A lényeg: a HD felbontású kép minden részletének érzékeléséhez a felbontástól és a nézési távolságtól függően kell megválasztani a képernyő méretét.

16:9-es képernyő képátlója (Inch/cm)	Maximális távolság 720 soros HD-hez	Maximális távolság 1080 soros HD-hez
32/81	1,9 m	1,3 m
37/94	2,2 m	1,5 m
40/102	2,4 m	1,6 m
42/107	2,5 m	1,7 m
47/119	2,8 m	1,9 m
50/127	3,0 m	2,0 m
52/123	3,1 m	2,1 m
58/147	3,5 m	2,3 m
60/152	3,6 m	2,4 m
65/165	3,9 m	2,6 m

A HD felbontású z LCD TV-k esetén ez legtöbbször 1366x768-es natív felbontást jelent (vagyis a panel fizikai felbontása ennyi), a Plazma TV-k esetén 42" találkozhatunk 1024x768-as felbontással, noha 16:9-es a képarány, ez esetben a pixelek nem egyenlő oldalú négyzetök, hanem téglalap alakúak. 42" feletti HD plazma TV-k szintén 1366x768-as natív felbontással rendelkeznek. A FullHD felbontású TV-k mindegyike 1920x1080 pixel. A FullHD-re az a jellemző, hogy egy 40" vagy 42"-os képátló mellett olyan 2-2,5 méternél meszszebből nézve már nem igazán látható a nagyobb felbontásból adódó előny, tehát ha távolról, fotelből elterpeszkedve akarod nézni, akkor ezt illik figyelembe venni. Ugyanakkor a FullHD kétségkívül előnyösebb, ha számítógépet is rá akarsz kötni, továbbá a képmínősége is jobb még kisebb felbontású adásnál is, hiszen a kisebb pixelméret miatt finomabb az átmenet.

Kontraszt arány: A kontraszt arány annyit tesz, hogy mekkora a kép sötét és világos pontja között a maximális fényerőeltérés. A valós kontraszt arány a legtöbb hagyományos CCFL háttérvilágítású panelek esetén általában 1000:1 és 2000:1-es érték között van, bár egyes felső kategóriás modellekknél elérheti a 3000:1-et. Az 5000:1, 10000:1, sőt 30000:1 értékek már dinamikus kontraszt arányt takarnak, ami annyit tesz, hogy a háttérvilágítás fényerejét csökkentik ha sötét tónusú a kép egészé, illetve növelik, ha világosabb.. A dinamikus kontraszt egyes TV-k esetén amúg kikapcsolható. Az LCD TV-k esetén ezt a LED háttérvilágítással lehet valamennyire kiküszöbölni, ahol nem fény csövek, hanem sok-sok kis LED adja a háttérvilágítást, és ezek fény ereje külön-külön is szabályozhatóak, ilyen például a Samsung LE-52F96-os modellje. A legjobb megoldás pedig majd az OLED lesz, ha egyszer az életben tényleg eljut a valós, teljes értékű sorozatgyártásra.

Csatlakozási felületek

Sokszor felmerül az igény, hogy egy TV-hez több, különböző külső készüléket lehessen csatlakoztatni. A számítógép, a médialejátszó, a játékkonzol, a kül-

ső műhold-, kábeltévé-, esetleg IPTV vevőegység (Set-Top Box) képét és hangját is a TV-n kívánjuk elvezni. A jövőre nézve nem haszontalan, ha a készülék minél több **HDMI** bemenettel rendelkezik, mivel a nagyfelbontású **digitális televíziózás** különböző módon továbbított jeleinek vevőkészülékei (a Set-Top Box-ok lásd: lent DVB-T) valamint napjaink és a jövőbeli médialejátszók is mind ezt a digitális kép- és hangátviteli csatlakozó szabványt alkalmazzák.

A közép- és felsőkategóriás „síkpaneles” TV-k ma már médiafájlok lejátszárára is alkalmasak. A képeket, hangokat és esetleg videókat leginkább USB csatlakozón át megfelelő memóriaeszköz vagy a digitális fényképezőgép közvetlen csatlakoztatásával, ritkábban SD memóriakártyáról lehet a készülékbe bevenni. A közeljövő televíziói már az internetről is egyre több tartalmat érnek el. Már ma is kaphatóak készülékek vezetékes vagy éppen vezeték-nélküli (WiFi) hálózati csatlakoztatási lehetőséggel. Ezzel egyrészt egy otthoni belső hálózaton keresztül egy PC-ről vagy szerverről multimédia fájlok bitfolyamait lehet lejátszani, de a jelentős tévégyártók és ismert internetes tartalomszolgáltató partnereik már speciális IPTV tartalom-hozzáférést is biztosítanak. A hagyományos értelemben vett internetes böngészés helyett ezek a web-TV-k úgynevezett „widget” funkciók segítségével nyújtanak hozzáférést például **YouTube** videókhoz, képmegosztó és közösségi, valamint hír- és információs weboldalakhoz.

Digi tuner (DVB-T): A digitális adás vételéhez szükséges tuner, egyes gyártók azonos szériájú TV-iket árulják beépített digi tunerrel, és valamivel olcsóban a nélkül is. Jelenleg itthon csak kísérleti jelleggel fut DVB-T sugárzás, három csatornával, korlátozott vételi körzettel. 2012-re viszont az analóg adást be kell szüntetni, és utána kizárolag ilyen digitális műsorszórás lesz fogható antennával. Lehetséges így akár HD, sőt FullHD felbontású TV adást is szolgáltatni, 5.1-es digitális hanggal, de ez összetettebb kérdés, hiszen az adott sugárzási sávszélességből ekkor többre van szükség, amiért ugye a szolgáltató többet fog kérni a TV adótól. Annyit mellékágként, hogy a DVB-S a digitális műholdas szórást jelenti (mint a DigiTV és az UPC Direct), a DVB-C pedig a digitális kábelTV szolgáltatás, ez már elindult egy-két kábelTV szolgáltatónál, de ezek esetében sem számít, hogy a TV-dben van-e DVB-T tuner, avagy nincs, hiszen mindenképpen kell a kábelszolgáltató set top box-a.

és a 3D TV

forrás: (<http://www.haromdimenziostv.hu/>)

Az ötvenes években, a TV amerikai térhódítása idején, már sok 3D filmet készítettek. Az első ezek közül a Bwana Devil (1952). 1953-ban a House of Wax következett, amely ráadásként sztereó hangot is kapott. Alfred Hitchcock eredetileg a Dial M for Murder című filmjét 3D -re tervezte, de a profit maximalizálása érdekében erről le kellett mondania – nem minden filmszínház volt képes 3D-

ben vetíteni. Eközben a szovjetek sem tétlenkedtek: a Robinzon Kruzo (ugye jó oroszsággal írva) már 1946-ban elkészült, mint az első szovjet egészestés 3D mozi. Hamarosan a TV-állomások is elkezdték 3D sorozatokat készíteni és sugárzní. 2010-ben pedig a videójátékok terén történt meg az áttörés: a playstation 3 2010 június 10-étől támogatja a 3D -t (hozzátéve, hogy kétes az elsőség, mivel az XBox 360 2009 Decemberében jelentette meg az Avatar játékverzióját, amely 7 különböző 3D formátumot is támogatott). A régebbi háromdimenziós eszközök sok hibával működtek. Komoly gondot jelentett például a szem kifáradása a filmnézés során. A 80-as évek hoztak ebben áttörést, a már hazánkban is jól ismert IMAX rendszerek segítségével. Ezekhez viszont különleges mozi termek voltak szükségesek, amelyek előállítása otthonra nyilvánvaló okokból nem lehetséges.

A mai 3D TV -technika legfőbb újdonsága éppen ez: elhozza otthonainkba a teljesértékű háromdimenziós televíziót, ma még viszonylag csekély kiegészítőkkel, holnap már kiegészítők vásárlása nélkül is. A 3D film – termés már eddig is számottevő volt a világon, de a technika fejlődése csak mára jutott el oda, hogy igazi áttörést lehessen vájni. James Cameron Avatarja minden bizonnyal nem kis lavinát indít el a háromdimenziós mozi és házi filmtechnika világában is.

A 3D TV – hez kapcsolódó kiegészítők sorában a 3D szemüveg nyilvánvalóan különleges szerepet játszik. Egyrészt, mert létfontosságú a háromdimenziós kép élvezetéhez, másodsorban, mert a minősége alapvetően befolyásolja a 3D TV élvezetét (például mennyire fárasztja a szemet), harmadrészt pedig ez az egyetlen olyan eszköz, amelyet a testünkkel kell kapcsolatba hozni.

A korszerű 3D szemüveg nagyon hasonlít a hétköznapi szemüvegre külső megjelenés szempontjából. A fejlesztés egyik legfontosabb iránya volt, hogy könnyű és kényelmes viseletet sikerüljön kialakítani, amely nem terheli feleslegesen a szemet. Négy féle ilyen 3D szemüveget fejlesztettek ki mára.

Projektorok



Nagyfelbontású projektor

A projektor, videoprojektor vagy *digitális vetítő* a számítástechnikában egy kimeneti eszköz. A számítógéptől egy kábelen videojelet kap, és az ennek megfelelő képet a lencséjén keresztül kivetíti egy külső felületre, például falra, vázonra stb. A videoprojektort elsősorban konferenciákon és előadásokon használják prezentációk bemutatására. Bár drága eszköz, használata igen csak terjed az iskolai oktatásban, sőt a „házimozikban” is.

Felbontásuk

A videó-projektorok fontos tulajdonsága a felbontás. Tipikus hordozható projektor felbontások és elnevezések: SVGA (800×600 pixel), XGA (1024×768 pixel), 720p (1280×720 pixel) és 1080p (1920×1080 pixel).

A videó-projektorok másik fontos tulajdonsága a fényerő, amit lumenben mérnek. Az 1500 és 2500 lm közti fényerejű projektorok csak elsötétített szobában, kis felületre képesek jól látható képet vetíteni. 2500 és 4000 lm közti készülékkel homályos teremben közepes méretű felületre, 4000 lm felettivel pedig nagyméretű felületre lehet vetíteni olyan teremben, ahova nem süt be a nap és villannyal sincs megvilágítva. A láthatóság szempontjából a kivetített kép mérete is lényeges, mert a készülék fényereje konstans, holott a vetített képméret növelésével a megvilágításhoz szükséges fényerőnek a képméret területével arányosan kellene növekednie.

Tippek

Ha pl egy olyan régi felvételt szeretnénk digitalizálni, ami 8 mm-es szalagon van, akkor keressük egy megfelelő helyet a vetítésre, sötétítünk be rendesen, majd egy vászonra vetítve állítsunk a vetítő mellé egy kamerát és fókuszálunk a vetítendő felületre, majd indítsuk el a felvételt. Innentől kezdve valamelyest tudjuk archiválni elég egyszerűen is ezen régi felvételeket. A további részekről, pl., hogy hogyan mentük át a számítógépre, az előző részek adnak választ. ☺

Digitálisan tárolt mozgóképek szerkesztése, vágása

Videó-szerkesztés

Adobe Premiere

A videó szerkesztő programok tárháza igen széles. Az emberek különböző non-lineáris vágóprogramot használ a munkája során. Vannak alap vágási ismerteket tartalmazó programok és vannak professzionális vágósoftverek. Az Adobe Premiere Pro mellett ilyen még a Sony Vegas, az Edius, A Final Cut Pro, az AVID, hogy csak egy pár nevet soroljak. Ahhoz, hogy ki melyik vágóprogramot használja, abban nagy szerepe van annak, hogy milyen rendszeren dolgo-

zik. Lehet az Windows vagy Macintosh. A gyártok próbálják mind a két rendszert kiszolgálni termékeikkel. Általában minden szoftver elérhető a különböző rendszerekre. A profeszionális televízióknál a hardvertámogatottságú AVID rendszerek előnyt élveznek a megbízhatóság szempontjából, de már jelentősen nőtt a piaci részesedé az elmúlt időkben a Sony-nak és az Adobe-nak is. A legújabb fejlesztéseknek köszönhetően nőtt a hardvertámogatottságuk, ezen szoftvereknek is. A leckéinkben az Adobe termékekkel foglalkozunk bővebben.

Az Adobe termékcsalád videó szerkesztő programja tehát, a Premiere. A vágóprogramot a 90-es évek végén kezdték el fejleszteni. Azon törekvésük a mai napig töretlen, hogy egy olyan felhasználóbarát szoftvert alkossanak, amely minden igényt kielégít a videó szerkesztés terén. Legyen az akár egy családi rendezvény feldolgozásától egy kisebb játekfilm vágásáig. Ezt a piaci részesedések vizsgálatánál lehet látni a legjobban, hogy ezt sikerült is véghezvinniük. A CS 5 pack 2009 végén 2010 elején került piacra, frissítve a 2008-as elődöt a CS4-et. A generációváltás igazából ennél a két verziót teljesedett ki, amikor is képessé váltak a HD anyagok feldolgozására. A CS3-ban még csak HDV anyagok feldolgozását valósítottak meg – kissé még döögösen.

A mára már széleskörű hardvertámogatottságot elnyerő Premiere Pro a legjobban adaptált, nem-lineáris videó szerkesztő környezet. A hardveralapú, valós idejű előnézeti képnek köszönhetően azonnali visszacsatolást ad a munka eredményéről. Szerkeszthetünk többcstornás realtime rendszeren, készíthetünk anyagot DVD-re, Blu-ray lemezre, videoszalagra vagy internetre, a Premiere Pro mindenkorában a legjobb ár-teljesítmény mutatójú megoldás a piacon levő programok közül. Sok újdonsággal találkozhatunk a program legújabb változatában. Az Adobe® Encore® DVD nevű programot például egybekovácsolták a videoszerkesztő szoftverrel, így most már könnyedén átájárhatunk a két program között. Erről majd lesz szó az Adobe Media Encoder konvertáló programnál is!

Az Adobe Premier CS 5 Pro jellemzői:

Új formátumok támogatása – A napjainkban nagyon népszerű HDSLR fényképezőgépek formátumát is natíván támogatja a program csakúgy mint a broadcast formátumok egyik legnagyobb tagját az XDCAM HD 50, AVCCAM, DPX, and AVC-Intra formátumokat, sőt a natív RED támogatás is fejlesztésre került az új verzióban.

Mercury Playback Engine – A MPE lényege hogy a rendszer ki tudja használni a processzor (CPU) és a grafikus processzor (GPU) párhuzamos együttes teljesítményét. Hogy mindezt elérjük egy nagyon magas teljesítményű NVidia Cuda technológiával rendelkező Quadro FX szériás videokártyára van szükség, valamint legalább egy 4 magos 64 bites processzorra mint pl. a Intel Quad Core. Ha egy ilyen erős processzorral és videokártyával rendelkezünk, akár tízrétegű,

effektekkel teletűzdelt, színcorrekciót, H264-es kódolású videót, szimultán, akár kép-a-képben (PiP) tudunk kezelní.

Renderelés közvetlenül a programból – A Premiere CS5 verziójával nem szükséges a renderelni kívánt anyagot az Adobe Media Encoderbe küldeni, lehetőségünk van ismét közvetlenül a programban számoltatni, valamint akár kötegelten a Media Encoder segítségével is.

Új Adobe Ultra kulcsoló effekt – Az új GPU által gyorsított Ultra kulcsoló effekt az egyik legfontosabb ilyen jellegű eszköz a piacon.

Kötegelt konvertálás – Egyszerre több felvételből készíthetünk akár több különböző verziót az Adobe Media Encoderrel. minden egyes konverziónak külön állíthatjuk be a paramétereit, és a konvertálás fontossági sorrendjét.

Final Cut projektek importálása a Premiere-be – Konvertálás és renderelés nélkül importálhatunk Final Cut projekteket a Premiere-be. A Premiere képes kezelni a Final Cut XML adatait, így nem csupán a felvételek, de a Final Cutban beállított vágási pontok, effektek is átkerülnek a Premiere-be.

Blueray kompatibilitás – Beépített DVD és Blu-ray lemez készítés lehetősége más alkalmazások bevonása nélkül, az Adobe Encore authoring felületén keresztül nagyon gyors és egyszerű.

Time-Remap funkció – Rendkívül jó minőségű lassított és gyorsított felvétel készítési lehetőség a kapcsolódó szerkesztési funkciókkal lett integrálva az alkalmazásba.

Többkamerás szerkesztés – (Multicam editing) Most már könnyedén és egyszerűen szerkeszthetjük a több kamerával felvett anyagot, sőt mindezt valós időben tehetjük. Ráadásul még egyszerűen szinkronizálhatjuk is a klipeket a forrás időkódjával együtt.

DVD műsorszerkesztés közvetlenül az időegyesről – Rendkívül jó minősű, menüvezérelt DVD lemezeket tudunk készíteni, közvetlenül a Premiere Pro idő egyleséről.

Natív HDV szerkesztés – Digitalizáljon és szerkesszen HDV tartalmakat eredeti formátumukban, konvertálás nélkül és veszteségmentesen. Az Adobe Premiere Pro minden népszerű HDV kamerát és felvétőegységet támogat.

Natív SD és HD támogatás – Digitalizáljon és szerkesszen teljes felbontású SD vagy HD videókat. A program natívan támogatja az AJA Video cég Xena HS valósidejű tömörítő kártyáját.

10 bites és 16 bites színelbontás támogatása – A programban bátran használhatjuk a 10 bitmélységű videókat, vagy a 16 bitmélységű PSD fájlokat.

A programon belül 32 bites színmélységen dolgozhatunk – Tartsuk meg a lehető legjobb képminőséget, mivel a programba helyezett anyagokkal 32 bites színmélységen dolgozhatunk.

Videokártya által gyorsított renderelés (GPU-accelerated rendering) – Az Adobe Premiere Pro automatikusan szabályozza a szerkesztés sebességét és minőségét, azért, hogy a legtöbbet hozza ki a videokártyából. Így az átmenetek, mozgások, átlátszóság, színkorrekciók is hardveres gyorsítást kapnak.

Előrehaladott színkorrekciós lehetőségek – Használja ki az új színkorrekciós lehetőségeket, amelyek mindegyike optimalizálva van egy speciális feladat végrehajtására. A Gyors színkorrekció (Fast color correction) segítségével gyorsan és egyszerűen változtathattunk a színeken, míg a másodlagos színkorrekció (secondary color-correction) segítségével sokkal bonyolultabb és összetettebb feladatokat is elvégezhetünk, hogy a végeredmény még professzionálisabb színvonalú legyen.

Adobe Bridge, amely a videofájlokat is támogatja – Keressünk, katalogizálunk a segítségével, majd tekintsük meg az előnézeti képet bármilyen grafikai vagy videofájlnak. Egyszerű fogd-és-vidd módszerrel illeszthetjük be a fájlokat a videós alkalmazásokba is. XMP metaadatok után kereshetünk, de meg is változtathatjuk őket (pl. kulcsszavak, nyelv, formátum stb.).

Valós idejű előnézeti kép – Az effektusokat, az átmeneteket, a szerkesztett videó alakulását annak renderelése nélkül követi és prezenterálja.

Valós idejű szerkesztés – A valós idejű szerkesztés lehetősége segít abban, hogy bármilyen változást azonnal láthatunk, és ez hihetetlen módon meggorsítja a munkánkat.

Valós idejű mozgásgörbe – Készíthetünk még folyamatosabb, még precízebb mozgásgörbét a beépített kulcsponthoz paraméterekkel (keyframable parameters), ahol a mozgás nincs képpontokhoz kötve.

Audio- és színkorrekciós fejlesztések – Az audio továbbfejlesztések az új VST szűrőkkel együtt az audioklippek pozícionálását és szerkesztését javítják, az Adobe Photoshop programból merített egykattintásos színkorrekció pedig egyszerűsíti a képek, kockák vagy az egész időtengely színeinek és fokozatainak korrekciós folyamatát.

Grafika animáció – Az Adobe Premiere Pro változatban minden eddiginél hatékonyabb a videó és grafika animációja. Bézier kulcskocka vezérléssel kiegészítve most már a görbét és a sebességet is szabályozva gördülékenyebb, természetesebb animációkat készíthetünk.

Együttműködés más Adobe programokkal – Az Adobe Premiere Pro CS5 alkalmazásban egy Photoshop képet közvetlenül is elkészíthetünk, hogy a

videófelbontást és a pixel méretarányt összehangoljuk. Könnyebben lehet az Adobe After Effects és az Adobe Premiere Pro között dolgozni az új “másolás és beillesztés” szolgáltatással, amelynek segítségével az eszközöket oda-vissza mozgathatjuk az idő, a mozgás és effektus információk megtartása mellett. Ha az After Effects programot egy Adobe Premiere Pro rendszerre telepítjük, az Adobe Premiere Pro azonnal felismeri a támogatott effektusokat és szűrőket, továbbá azokhoz az Adobe Premiere Pro effektusvezérlő ablakból is hozzáférést biztosít. Nem kell többé a menük állításával bajlódnunk, mivel a rugalmas menürendszer – automatikusan átméreteződve – csak azt mutatja, amire éppen szükségünk van.

Mentsük el futó munkánkat – Most már könnyűszerrel mozgathatjuk projektünket két számítógép között, vagy lehetőségünk van az egész anyag archiválására a későbbi szerkesztés érdekében.

SD, HD és HDV-támogatás – Importálhatunk és szerkeszthetünk HD, HDV vagy SD termékeket a Premiere Pro programhoz használt hitelesített OEM hardverekkel. A Windows Media 9 sorozat HD-kódolásához használhatjuk a beépített Adobe Media Encodert.

Projektkezelő – Az Adobe Premiere Pro hatékony új projektkezelő és kreatív eszközei kiszélesítik lehetőségeinket és megkönnyítik a projektek kezelését. Az új Project Manager segítségével a szükségtelen anyagokat gyorsan eltávolíthatjuk, átadás vagy archiválás céljából a fájlokat konszolidálhatjuk, az off-line és on-line szerkesztés közti átmeneteket pedig könnyen kezelhetjük.

A kísérletezés szabadsága – Az automatikus mentés funkcióval és a sokszoros visszavonás (undo) és megismétlés (redo) lehetőséggel bármikor visszatérhetünk munkánk előző változatához.

Speciális effektusok hozzáadása – Videóinkat több száz professzionális, különleges effektussal dobhatjuk fel (például: lassított mozgás, kép a képben funkció).

Látványos átmenetek – Kreatívan használhatjuk a több mint 150 klipátmenet és -átúsztatási lehetőséget.

Saját DVD – Az integrált DVD írás funkció leegyszerűsíti a DVD készítést, nincs szükség egyéb szoftverre.

Blu-ray-lemez készítése – Az Adobe Encore CS5 beépített DVD és Blu-ray lemez készítési lehetőséggel rendelkezik így más alkalmazások bevonása nélkül, az Adobe Encore authoring interface-en már megszokott kezelőfelületen

Flash exportálás – A DVD vagy Blue-ray lemezek tartalma, menürendszer exportálható Flash-be Adobe Encore DVD megléte mellett. Így Flash programozás nélkül webes tartalomma konvertálható az elkészített lemez anyaga.

Ezen jellemzőket követően, ismerkedjünk meg tehát a Premiere CS 4 és 5 ös verzióval. A nyáron pedig már a Premiere család a CS6-os, akár már 3D videó szerkesztésére képes verzióval fog gyarapodni. Az ismerkedésünk alapjai esetünkben a formátumok és azok kezelése, de természetesen az alap vágási ismertek mellett sem megyünk el szó nélkül.

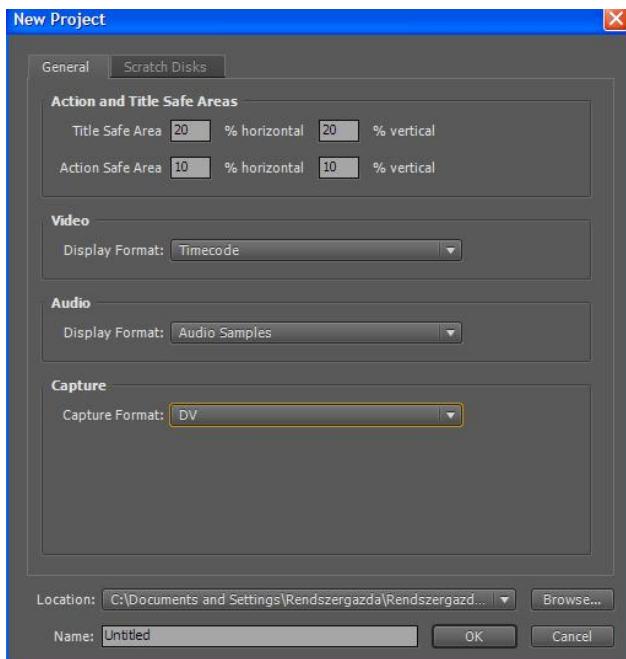
A program minimális rendszerigénye:

- **Processzor** • Intel vagy AMD 2400 MHz processzor vagy gyorsabb (Többmagos ajánlott)
- **Memória** • 2*1024 MB
- **Optikai meghajtó** • DVD-ROM
- **Támogatott operációs rendszer** • Windows® XP Home vagy Windows® XP Professional (32-bit, Service Pack 3), vagy Windows Vista (32-bit or 64-bit), Windows 7 (32-bit or 64-bit)
• Az ADOBE PREMIERE CS5 csak 64bit-es rendszeren fut!!!
- **DirectX** • DirectX 9.0 vagy újabb
- **Merevlemez** • 1 GB szabad kapacitás
- **Videókártya** • NVidia Cuda technológiával rendelkező Quadro FX

A program indítását követően a köszöntő ablak fogad, ahol is háromféle lehetőség közül választhatunk.

- utolsó öt projekt listája
- új projekt nyitása
- régebbi projektek megnyitása

Esetünkben – mivel kezeljük úgy, hogy ez az első projektünk – válasszuk a NEW projekt lehetőséget. Megjelent a NEW PROJEKT ablak. Itt a következőket tudjuk beállítani



Adobe Premier projekt nyitóablak

Ezen ablakon a következőket tudjuk beállítani:

a biztonsági keret – safe margins – horizontális és vertikális határpontjait. Ez a keret abban nyújt segítséget, hogy a szerkesztés során, ami ezen kereten belül helyezkedik el, az biztosan látszik majd bármely televízió képernyőjén is. Ezt hagyhatjuk alapértelmezett beállításként. Arra azért figyeljünk és jegyezzük meg az értékeket, hogy ha elállítódna, akkor próbálgatások nélkül vissza tudjuk állítani.

- Video: A kijelzés formátum a Timecode legyen
- Audio: Az audio samples legyen
- Capture: Milyen legyen a capture- DV vagy HDV. DV-t abban az esetben állítsuk, amikor a bejátszó eszköz is alkalmas arra és a szalagon, memóriakártyán tárolt anyag DV rendszerű 720*576 felbontású HDV-pedig, amikor a bejátszó eszköz is alkalmas arra és a szalagon, memóriakártyán tárolt anyag HDV rendszerű 1440*1080 felbontású
- Location: A Projekt mappáját adjuk meg, amely mappában a projekt elemei tárolódnak. Érdemes nem a rendszer meghajtót beállítani ennek a mappának. Itt adhatunk a projektünknek nevet, amely jellemző az anyagra. Például: elsovagas.

Válasszuk ki a a DV rendszert a példánk további értelmezése alapjául: összegezve:

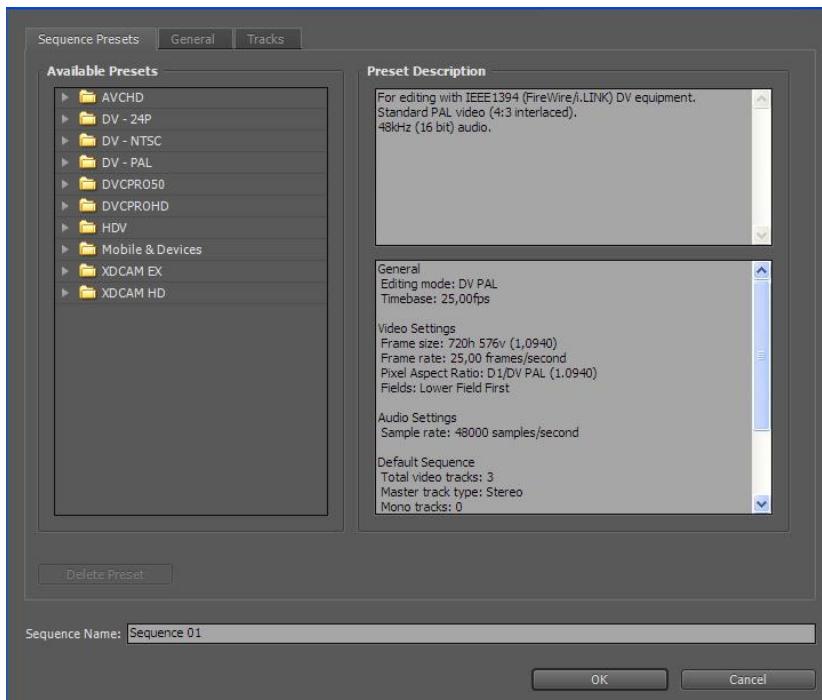
- Video: TImecode
- Audio: Az audio samples legyen
- Capture: DV

Location: Tetszőleges

Ha a projekt ablakon a Scratch Disk fület választjuk, akkor meg tudunk adni egy fix mappát, amely mappa lesz a Capture mappa. Célszerű ennél a lehetőség-nél is egy azon mappát megadni az összes lehetőséghöz. Hogy miért is kell minden egy mappában rendezni? A tapasztalatok azt mondják, hogyha már pláne egy nagyobb munkával kerül szembe az ember, akkor az a jó, ha minden egy helyen van és nem kell keresgálni a mappák között. Ez az egész projekt mentését is megkönnyítheti egy külső adathordozóra is.

Válasszuk ki tehát az előzőekben megadott projektet:

- Video: TImecode
- Audio: Az audio samples legyen
- Capture: DV
- Location: Tetszőleges



Itt van arra lehetőségünk, hogy a sok lehetőség közül kiválasszuk a számunkra megfelelőt. Láthatjuk ahogyan az AVCHD-tól egészen az XDCAM HD lehető-

séggig, bármit kiválaszthatunk. Nyilván arra azért ügyeljünk, hogy egy SD felbontást ne HD projektben – és fordítva – kezdjünk le! Figyelni kell még ezek mellett arra, hogy nehogy NTSC legyen az alap kiválasztás, mert észre sem vesszük és egy teljesen más rendszerben kezdünk el dolgozni. Ismétlésképpen, NTSC rendszert csak Amerikában, Kanadában használnak. Magyarországon és Európában a PAL rendszer a szabvány. Magyarországon régebben SECAM rendszer volt, ami azóta el is tűnt.

Ha például a az AVCHD preseten belül is az 1080i(25i) presetet választanánk, akkor a szerkesztendő videónknak a következő jellemzői lennének a szerkesztést követően.:

1. General
2. Editing mode: AVCHD 1080i square pixel – ez jellemzi a vágási módot
3. Timebase: 25,00fps – ez jellemzi, azt hogy másodpercenként hány képkockából áll

Video Settings

- Frame size: 1920h 1080v (1,0000)
- Frame rate: 25,00 frames/second
- Pixel Aspect Ratio: Square Pixels (1.0)
- Fields: Upper Field First

Audio Settings

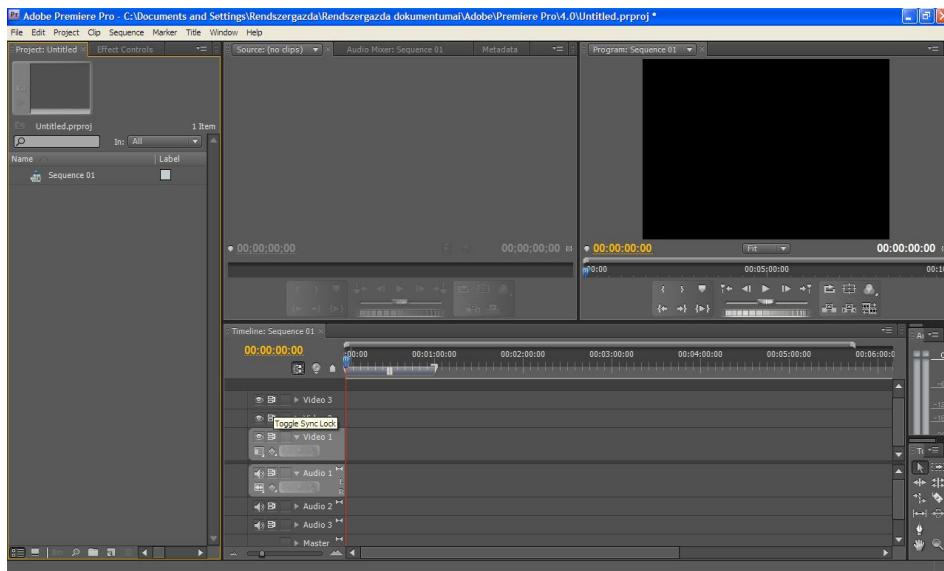
- Sample rate: 48000 samples/second
- Default Sequence
 - Total video tracks: 3
 - Master track type: Stereo
 - Mono tracks: 0
 - Stereo tracks: 3
 - 5.1 tracks: 0

A példánkban nem HD-HDV alapokon mutatjuk be a programot, ezért válasszuk a DV-PAL preseten belül a Standard 48KHz. Általában a 48 Khz –es hangokat válasszuk!

Ennek a projektnek a tulajdonságai között a következőkkel találkozunk:

- For editing with IEEE1394 (FireWire/i.LINK) DV equipment. – a behúzó eszközt, kamerát erre a csatlakozási felületre illeszthetjük
- Standard PAL video (4:3 interlaced). szabványos 4:3 képarányú videó
- 48kHz (16 bit) audio. – hangsáv jellemző

Minden esetben ellenőrizzük le azt, hogyha a kamerával felvett szalagot szeretnénk behúzni vagy memóriakártyáról szeretnénk beimportálni, akkor milyen volt a hangrendszer 12 vagy 16 bites! Ezt követően döntsük el, hogy melyik presetet választjuk a DV-PAL-on belül. Itt az oldal alján be tudjuk állítani az első szekvenciánk nevét. Ha kiválasztottuk, akkor már ténylegesen a kezelőfelületi ablakkal találkozunk. A főablak fejlécén látható a projekt neve a teljes elérési úttal együtt. A főablak 3 részre osztható. A projekt ablak és ezen belül a Projekt ablak,, a Program ablak e mellett a Source ablak. A képernyő alján pedig a timeline, idővonal található.



A projekt ablak:

A projekt ablak tartalmazza azon médiaelemeket, legyen az kép, hang, mozgókép, felirat – amelyekből aztán összeállítom a videót. Ezen médiaelemek nagy részét be kell importálni a projektembe, a másik részét – általában a videókat, pedig be kell húzni a digitális camcorderek segítségével. Ezen médiaelementek célszerű mappákba rendezni, amit úgy tudunk megvalósítani, hogy a projekt mezőben állva az egér jobb oldali gombját lenyomva a NEW BIN lehetőséget választjuk. Ezt annyiszor tesszük meg, ahány mappába szeretnénk elrendezni a médiaelementeket. Azért célszerű mappásítani, mert a sok médiaelement nézve egy idő után átláthatatlan lesz a dolog.

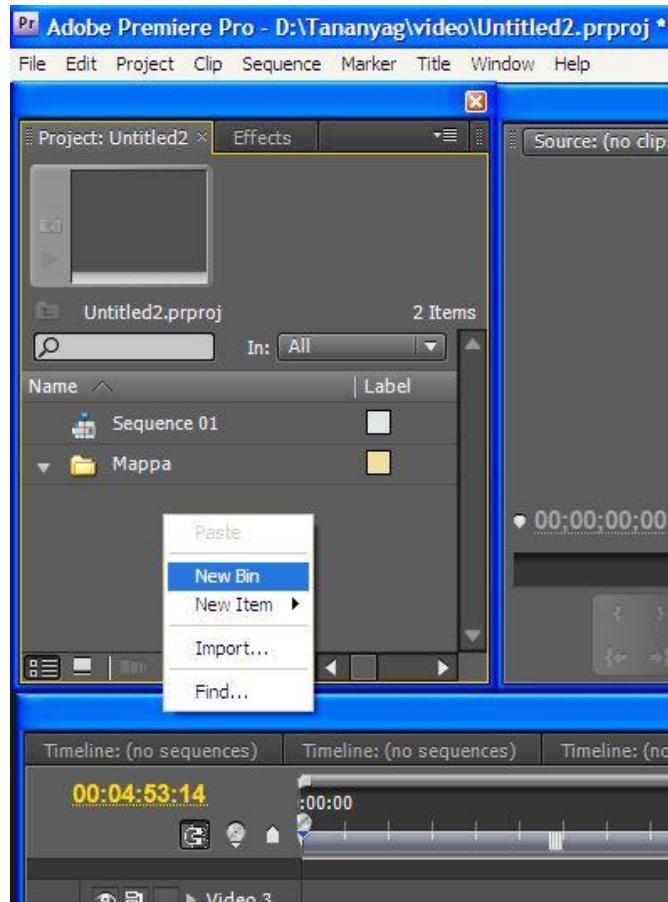
- Source ablak: Ezen a ablakra ha áthúzzuk, átmozgatjuk az előszerkesztendő médialement, akkor itt tudunk kijelölni – trimmelni – belőle részeit, amelyeket egy mozdulattal a timeline-ra tudunk helyezni. Ez egy olyasfajta előkészítő, bemeneti ablak.

- Program ablak: Ezen szerkesztő ablakon látom azt a kimeneti állapotot, amely a timline preview állapotát jelzi. Tehát, amit a timlineon összeszerkesztettünk, azt láthatjuk ebben az ablakban.
- Timline: Ez az úgynevezett idővonal. Ide kerülnek és abba a tetszőleges pontba, ahová szeretnénk – azok a médiaelemek, amelyeket a szerkesztés során felhasználunk. A timeline rendelkezik audió és videó sávval egyaránt. Ha egy videót helyezünk rá, akkor azt úgymond két részre bontja. A mozgókép a video sávra, a hangsáv az audió sávra helyeződik. Az automatikusan beállított 3-3 sávot, akár 99 sávig is növelhetjük, minden video vagy audió sávval egyaránt. Az idővonalat beállíthatjuk, hogy másodperc alapon mutasson vagy frame alapon.
- Eszköztárak: A timeline mögött található az hangerőkijelző és az alapvető szerkesztést segítő eszköztár. Ezekre és funkcióikra a későbbiek folyamán bővebben is kiterünk.

Szerkesztés Adobe Premierrel

Első lépésként nézzük át a Projekt ablakot és annak tulajdonságait. A projekt ablak a projektünk fő része. Itt tárolhatjuk a médiaelemeket. A projekt ablak. A projekt ablak tartalmazza azon médiaelemeket, legyen az kép, hang, mozgókép, felirat – amelyekből aztán összeállítom a videót. Ezen médiaelemek nagy részét be kell importálni a projektembe, a másik részét – általában a videókat, pedig be kell húzni a digitális camcorderek segítségével. Ezen médiaelemeket célszerű mappákba rendezni, amit úgy tudunk megvalósítani, hogy a projekt mezőben állva az egér jobb oldali gombját lenyomva a NEW BIN lehetőséget választjuk. Ezt annyiszor tesszük meg, ahány mappába szeretnénk elrendezni a médiaelemeket. Azért célszerű mappásítani, mert a sok médiaelementet nézve egy idő után átláthatatlan lesz a dolog.

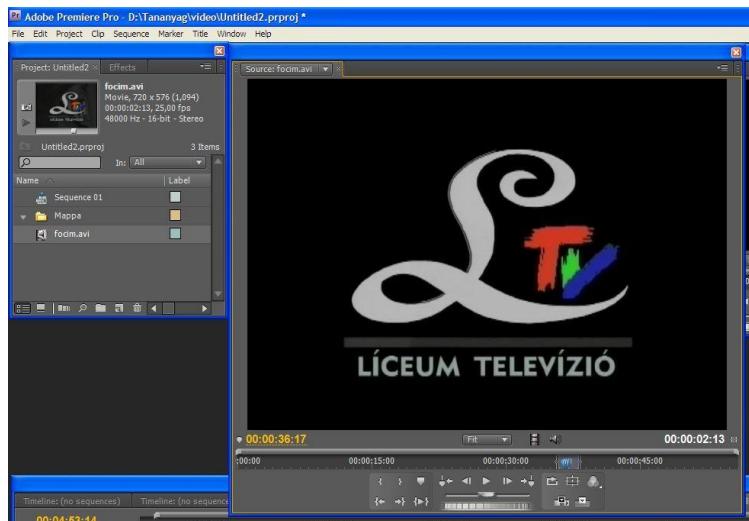
Az importálási folyamat során mindenkor minden mappában állunk, ahová szeretnénk beilleszteni a médiaelemet, igaz ez később –egy fogd és vidd módszerrel egyszerűen kiküszöbölhető.



Projektablak rész

Trimmelés – előszerkesztés

Abban az esetben használatos ez a lépés, ha egy médialemből szeretnénk részeket kicsípni, akkor a Source ablakra kell ráhúzni a médialemet, legyen az videó vagy hangállomány. Ezeket a részeket azért ésszerű ezen source ablakban végrehajtani, hogy később csak a Timelinera kell innen egyből illeszteni és ott csak egy két finomítást kell végezni a kicsípett videó részlet elején vagy a végén. A Source ablak a következőképpen néz ki.

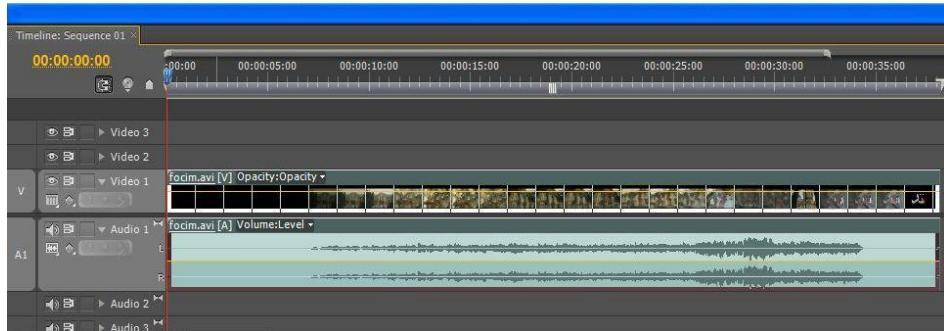


Mint láthatjuk itt is van egy képablak, ahol láthatjuk a videónkat. Olyan ez, mint egy külön médialejátszó, ahol kijelölhetjük a részeket. Az ablak bal oldalán található egy számláló, amely Óra:Perc:Másodperc:Századmp alapon számlál. Az ablak közepén található még egy filmszalag valamint egy kis hangszóróikon. Ez jelzi, hogy a timelinre melyik elemet szeretnénk rávinni. Hiszen van úgy, hogy csak a hangot vagy csak a képet szeretnénk a timelinre vinni. Nos, ezek ki és bekapcsolása jelenti az ezek közötti variációkat. Jobb oldalon is van egy számláló, ez azt jelzi, hogy mennyi a kijelölt rész ideje. Ha már a kijelölésről annyi szó esett, akkor most azt mutatjuk be, hogy hogyan kell ezt megtenni. Az ablak idővonalán abba a pontba állunk, amelytől szeretném a kijelölést és ezt adom meg bemeneti pontként. Ezt az I (in) billentyű lenyomásával, vagy az idővonal alatti { jelre kattintva tehetem meg. A következő lépéssben megkeresem a kijelölendő rész végét és lenyomom az O (out) gombot vagy az időcsík alatti } gombot. Ekkor kijelölököt a kivágandó rész és ezt egyszerűen a timelinre húzom, a megfelelő sávokra. Ez az úgynevezett trimmelés folyamata.

A Timeline

A timeline a legfőbb része a szerkesztőnek. Itt zajlik a tényleges összeállítás a médiaelemekből. Ha egy elemet ráviszik a timelinre akkor azt egérrel el tudom tetszőleges pozícióba helyezni. Alapesetben a videóhoz hang is tartozik, ekkor a hangsáv és a videó sáv külön video és audio sávra kerül. A Timeline legfőbb tulajdonságai közé tartozik a szekvencia. A szekvencia a legfontosabb a timelineon. Ha nincs, akkor létre kell hoznom a projekt ablakban. A szekvenciákra elhelyezett elemek állítják össze a szerkesztendő elemek összességét. Egy szekvenciáról az összes elem könnyedén átmásolható egy másik szekvenciára,

úgy, hogy a vágópontok sem változnak meg. Ezt úgy kell elképzelni, hogyha például csak a feliratokat szeretném megváltoztatni valamin, akkor azt átmásolom egy másik szekvenciára és csak a felirat mezőt kell kicserélnünk.



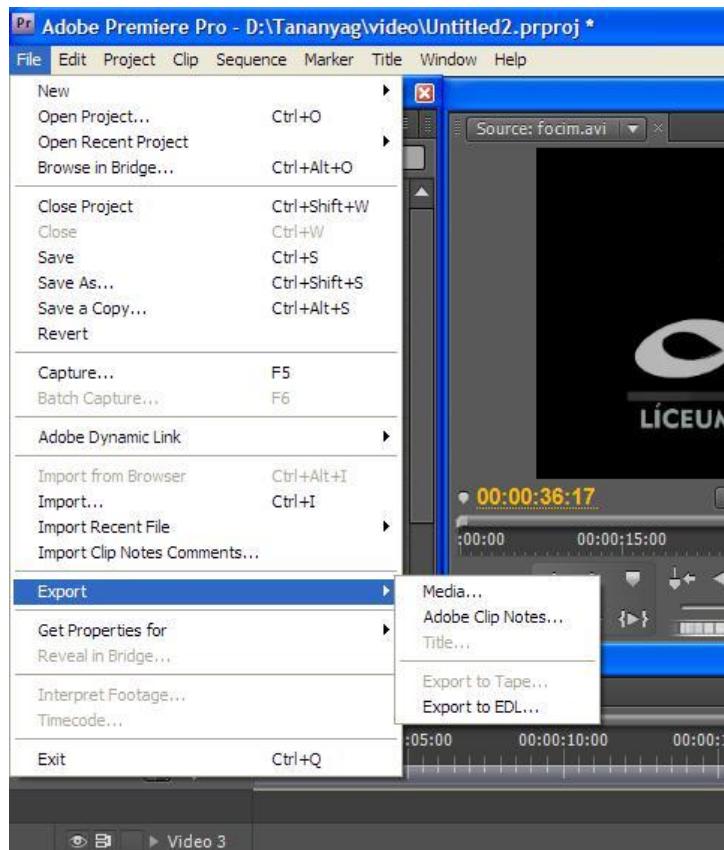
Timeline Adobe Premierben

- A timeline bal felső sarkában található a számláló. E mellett jobbra az idővonal, amely nézete kicsinyíthető és nagyítható. Alapesetben perc-alapú a vonal, amely átváltoztatható frame számláló módra. Alatt helyezkedik el a kijelölő csík, amely arra képes, hogy egy területet kijelöljön a timelinéről és exportálásnál csak az alatt levő részt veszi figyelembe. Tehát ha exportálunk, akkor ügyeljünk arra, hogy a csík a kiexportálandó videó elejét és végét teljes mértékben lefedje. Ekkor a Work area-kijelölt területet kell választani az exportálásnál.
- A Window menüpont alatt található rengeteg ablak ki és bekapcsolást működtető menüpont. Az egyik ilyen legfőbb a Effects ablak, amely például a projekt ablakra elhelyezhető:
- Az effect menü tartalmazza azon digitális effekteket, amelyeket a szerkesztéshez felhasználhatunk. Többek között az átúszásokat, a szépia módokat, a színtelítettséget, a színkorrekció stb. Itt nemcsak a videókra jellemző effekteket találjuk meg, hanem az audió sáv elemeit is. A használatuk nagyon egyszerű, csak rá kell húzni a timeline azon elemére, amelyre alkalmazni szeretnénk és már realtimeban láthatjuk, hallhatjuk az eredményt. A régebbi verzióknál még külön le kellett számolni az effekteket –egy enter lenyomásával, de a CS verzióknál erre már nincs szükség.

A Programablak

Lényegében ez az ablak a timeline kontrol monitorának tekinthető. Részei megegyeznek a Sorce ablakéval, kivéve azt, ami a bal felső sarkában található. Itt jelzi, hogy éppen melyik szekvencia képe látható.

Exportálás



Exportálás

Az timline szekvenciáján elkészített videóinkat különböző formátumokban tudjuk kiexportálni, szalagra visszaírni. A szalagra írás lépése a Fájl menü /Export fülén válasszuk az export to tape funkciót. Ez csak akkor aktív, ha a camcorderünk lejátszó módban és bekapcsolva kapcsolódik a géünkhez az 1394 porton keresztül. Ekkor ügyelnünk kell arra, hogy a megfelelő formátumban kezdjük el a kiírást. Ne legyenek formátum problémák, például HD szerkesztett anyagot akarok kiírni DV kamerával. Ekkor inkább használjuk a fájl alapú exportálást, majd azt követően valamelyik kódoló segítségével átkonvertálhatjuk tetszőleges formátumra. Ekkor válasszuk az Export alatt a media funkciót, ahol is több minden be tudunk állítani. Alapesetben az egész szekvenciát ki akarja exportálni a program, ezt mielőbb állítsuk át a csak kijelölt területre, más-különben felesleges helyet foglalunk majd le az exportálás folyamatát követően. Így is egy DV-PAL minőségű Microsoft DV-Avi formátumú 1 órás nagy-

sága 12 GB! Tehát az exportálást megelőzően ellenőrizzük le a célmeghajtó kapacitását is, nehogy hibát írjon ki a program, hogy megtelt a lemez. A másik megoldás pedig az exportálásra az Adobe Media Encoder használata, amelyet a következő leckékben mutatunk be!

Ha minden szekvenciát szeretnénk kieportálni, akkor azt csak egyenként tudjuk megtenni.

Multikamera szerkesztés a Premiere Pro

Sokszor kerülhetünk olyan helyzetbe a videó készítés során, hogy a megjelenítés több kamerás rögzítést igényel. Gondoljunk csak arra, hogy a televíziós közvetítéseknel nem csak egy kameráképet láthatunk, hanem jóval többet, váltakozva. Egy példa, hogy egy vízilabda meccset akár 6 kamerával is le lehet közvetíteni, míg egy Bajnokok ligája labdarúgó mérkőzést 26 kamerával, helyszíni képvágással. Ezeknél a közvetítéseknel a kameráképek egy keverőbe futnak össze, ahol kontroll monitorok segítségével választhatja ki a rendező, hogy abban a pillanatban melyik kameráképet mutatja a nézőknek. Ebben a részben azt mutatjuk be, hogy hogyan válhatunk mi is egy személyben rendezővé, képvágóvá, amikor is nincs más eszközünk, csak a vágószoftver. Az Adobe Premiere CS2 verziószámtól kezdődően egy olyan lehetőséget nyújt a program, hogy maximum 4 kameráképet szinkronizálva, tudunk realtime-ban váltani, képvágni. Ez alatt azt értjük, hogy ahogyan látjuk, már úgy is rendeződik a projektünk.

Mik is az elvárások egy ilyen felvétel készítésénél? Nézzük meg egy elméleti példán keresztül. Gondoljunk arra, hogy van egy tanóra, amit rögzíteni kell jelen példában 3 kamerával. Ezt úgy képzeljük el, hogy a kamerákba elhelyezzük a kazettákat és egyszerre elindítjuk a felvételt. Célszerű a felvétel utólagos szinkronizálása végett egy kontrolpontot adni a felvételen például egy taps keretében. Ez azért jó, mert a szinkronizálásnál megvan a közös pont, amelyre fel lehet fűzni a felvételeket. Ha a példánkat vesszük figyelembe, akkor az egyik kamerákép mutatja a tanárt, a másik a projektor képet, a harmadik pedig a tanulókat. Ezt a három kameráképet füzzük utólagosan egy közvetítéssé. Ehhez a következőket kell tennünk az importálási, capterulási folyamatot követően.

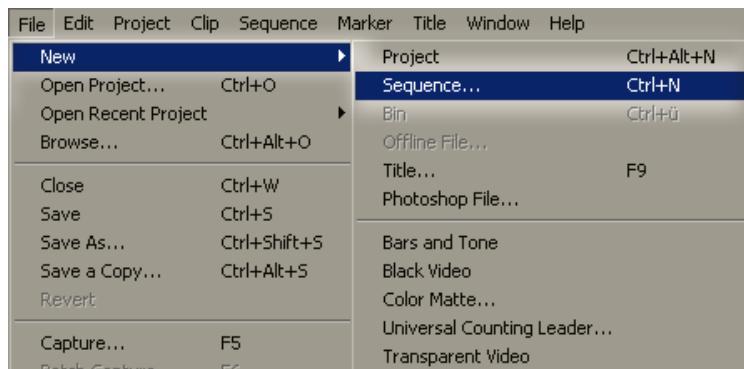
1 lépés: Fájlok importálása

Az importáláshoz keressük ki a File menü Import parancsát. Tallózzunk és jelöljük ki a videó-fájlokat, majd kattintsunk az Import gombra. Ha még szalagon vagy memóriakártyán vannak, akkor a szalagról húzzuk be a tartalmat, a memóriakártyáról pedig másoljuk át a számítógépünkre a fájlokat és aztán importáljuk be.

2. lépés: Szekvenciák beállítása

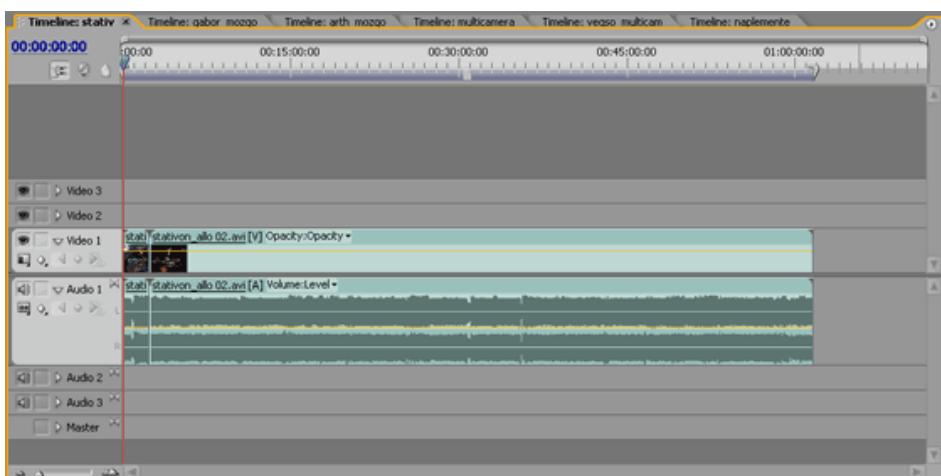
Készítsünk egy-egy új szekvenciát minden egyes beimportált videó fájlnak. Példánkban 3 kameraképpel – videó fájllal dolgozunk. Készítsünk tehát három alap szekvenciát a **File > New > Sequence** parancs kiadásával.

A szekvenciák készítésénél ügyeljünk arra, hogy könnyen felismerhető és használható neveket adjunk nekik (pl. statív-, nagytotál-, kistotál vagy példánkban az egyik kamerakép mutatja a tanárt, a másik a projektor képet, a harmadik pedig tanulókat).



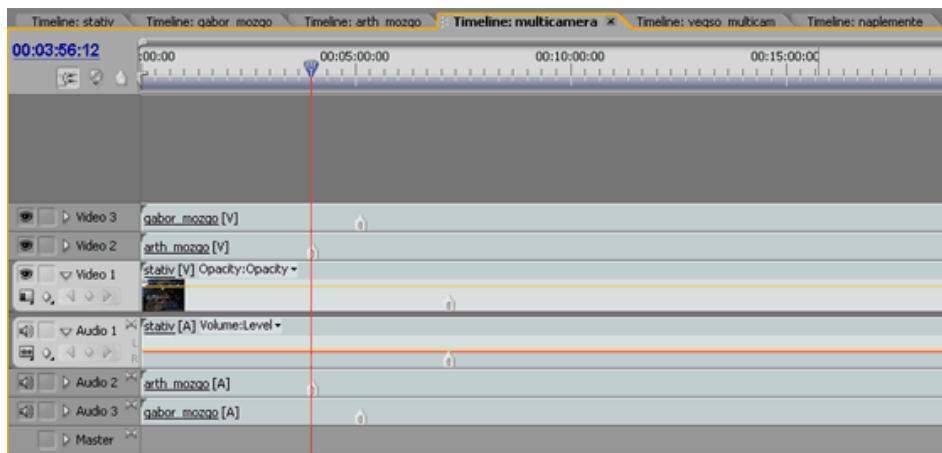
Szekvencia beállítása

Helyezzünk minden egyes videót a neki szánt szekvenciára, tehát minden egyes szekvencia video1 és audio1 sávjára húzzuk, be a megfelelő videó- és audio sávokat. Ezt annyiszor ismételjük meg, ahány videó fájlunk van (a külön szekvenciába való helyezésre azért van szükség, mert így könnyedén módosíthatjuk utólag az eredeti videó fájlokat).

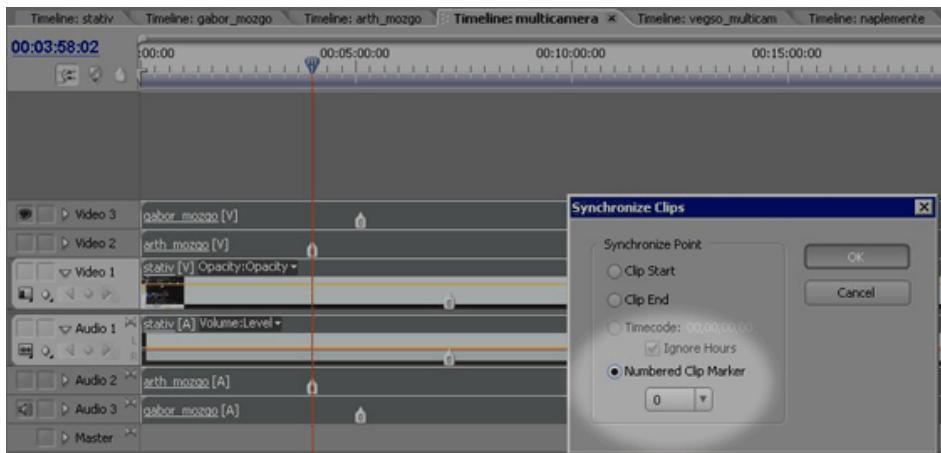


3. lépés: Multikamera szekvencia készítése

Készítsünk egy új szekvenciát (**File > New > Sequence**), majd kereszteljük el a **multikamera** névre. A **multikamera** szekvenciába helyezzük bele a kifejezetten a videóknak létrehozott szekvenciákat (itt láthatjuk a program egyik nagyon hasznos tulajdonságát, és pedig hogy támogatja az egymásba ágyazott szekvenciák használatát). Figyeljünk arra, hogy a szekvenciák audio- és videósávjai jó helyre kerüljenek, tehát az 1. szekvenciát helyezzük az idő egyenesre úgy, hogy kitöltsse a video1 és audio1 sávokat, majd a 2. szekvenciát a video2 és audio2 sávra stb.



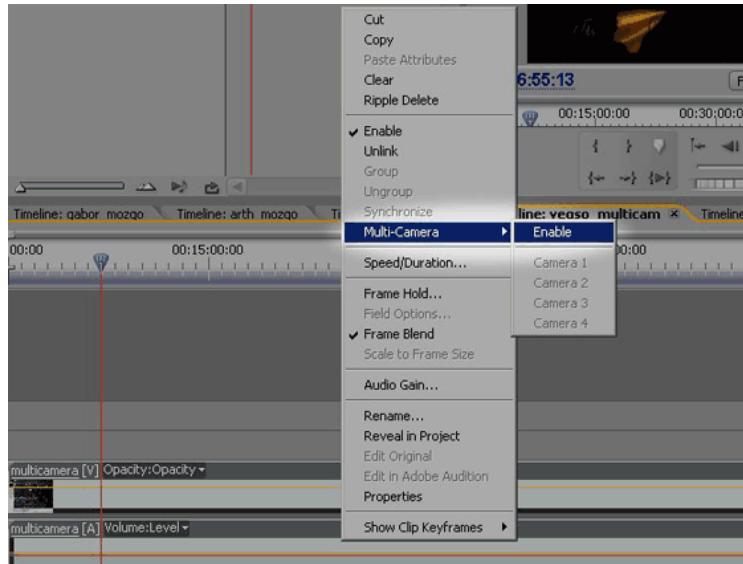
Ebben a lépésben szinkronizálnunk kell a videosávokat, – az előzőekben leíratat itt vehetjük előtérbe, miszerint egy tapssal előszinkronizálunk a felvételkor! – hogy minden egyes jelenet megfelelően egymáshoz igazodjon. A szinkronizáláshoz egerünkkel jelöljük ki a **multikamera** szekvencián található összes sávot, majd válasszuk ki a **Clip menü > Synchronize** menüpontját. Ekkor szinkronizáljuk a vidó és audio sávokat. A felbukkanó ablakban több lehetőség közül is választhatunk a szinkronizációt illetően. A snitteket szinkronizálhatjuk kezdeti vagy végpontra, Timecode vagy – amire nekünk szükségünk lesz – **Clip Marker** szerint. Az elejére akkor szinkronizáljunk, ha minden videofájl egy időben kezdődött, a végére pedig akkor, amikor mondjuk az egyik kameraképet később indítottuk, így a vége szinkronpontot adjuk meg.



szinkron pontok felvétele

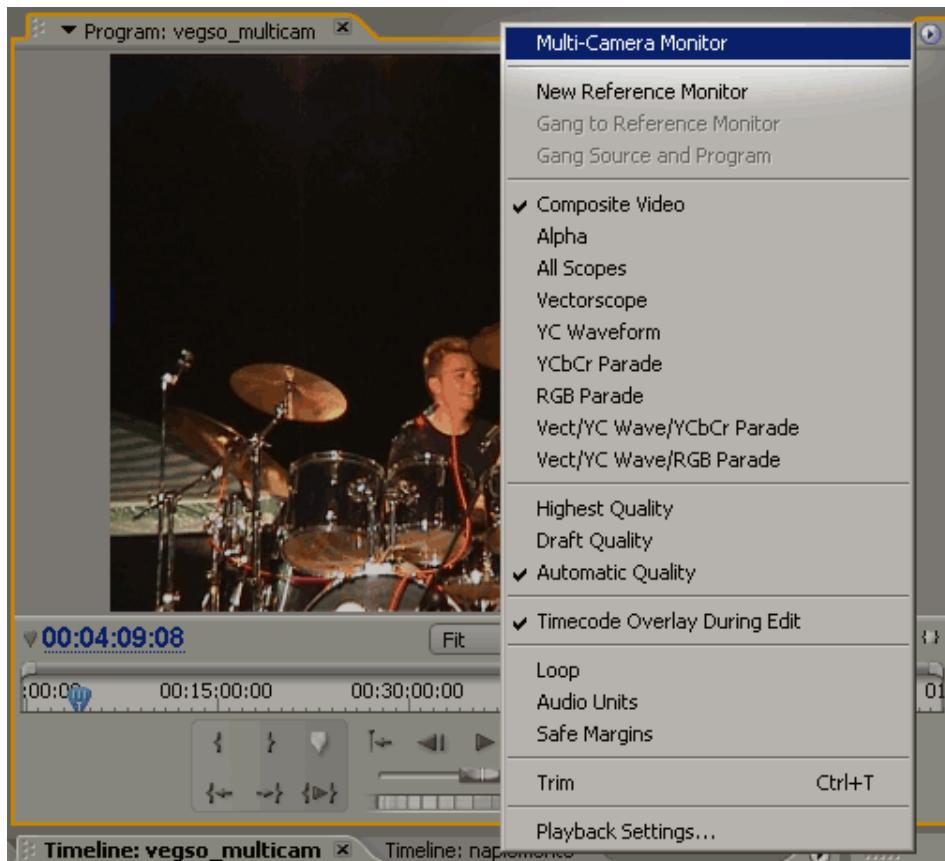
4. lépés a szerkesztést segítő „Végső” szekvencia

Készítsünk egy új szekvenciát (**File > New > Sequence**). Nevezzük el pl.: **vegso** szekvenciának. A **vegso** szekvenciába helyezzük be a **multikamera** szekvenciát, majd ezt kijelölve kattintsunk a **Clip menü Multicamera > Enable** – engedélyezés – menüpontjára Ekkor aktiváltuk is a program többkamerás szerkesztést segítő funkcióit.



Multikamera engedélyezése

Miután engedélyeztük a többkamerás opciókat, kattintsunk a monitorablak jobb felső sarkánál elhelyezett kis menüelőhívó gombra, vagy a legördülő menüből válasszuk ki a **Multi-Camera Monitor** opciót.



Ezen lépésekkel már elkezdhetjük a szerkesztést az előugró Multi-Camera felületen. Lenyomhatjuk a Play (lejátszás) gombot, majd valós időben – real timeban – választhatunk a kameráink között – a változások minden rögzítésre kerülnek. minden választás egy vágópontot, váltást jelez – amellyel Időt takaríthatunk meg, ha gyorsgombokat is használunk. Az 1, 2, 3 stb. billentyűk megfelelnek a kamerák számozásának. Ez olyan, mint egy videó keverő pulton a csatornaválasztás. Ha végeztünk, bezárhatjuk a Multi-Camera ablakot. Ekkor az Időegyenesen az egérrel való kamera-kiválasztásaink alapján vágások keletkeztek, amelyek mindenkor megfelelő kameranézetet mutatják.



Multicamera

Korrekciónak

Az utolsó fázisban kis korrekciókat végezhetünk el. Ha pl. meg szeretnénk változtatni egy kamera szögét egy másikra, akkor egyszerűen jobb gombbal a snittra kattintunk, és az előugró menüből a **Multi-Camera** opción belül kiválaszthatjuk a nekünk megfelelő kamerát, szekvenciát. Ezen kívül bármilyen eszközt használhatunk a szerkesztéshez, amit csak jónak látunk.

Képernyős mozgások rögzítése, screencast-ek szerkesztése

A **screencast** egy olyan digitális felvétel, amit a számítógépünk képernyő kimenetéről kaphatunk. A screencast lényegében egy olyan digitális video, amit a felhasználó készít azon változásokról, amit a számítógépe valós képernyőképének lát. Mostanában már a screencast alkalmazások képesek a kép mellé hangalámondást is rögzíteni. Ezt természetesen a csatlakoztatott mikrofon vagy vonalbemeneten keresztül egy időben szinkronizálva az éppen rögzített képernyő-

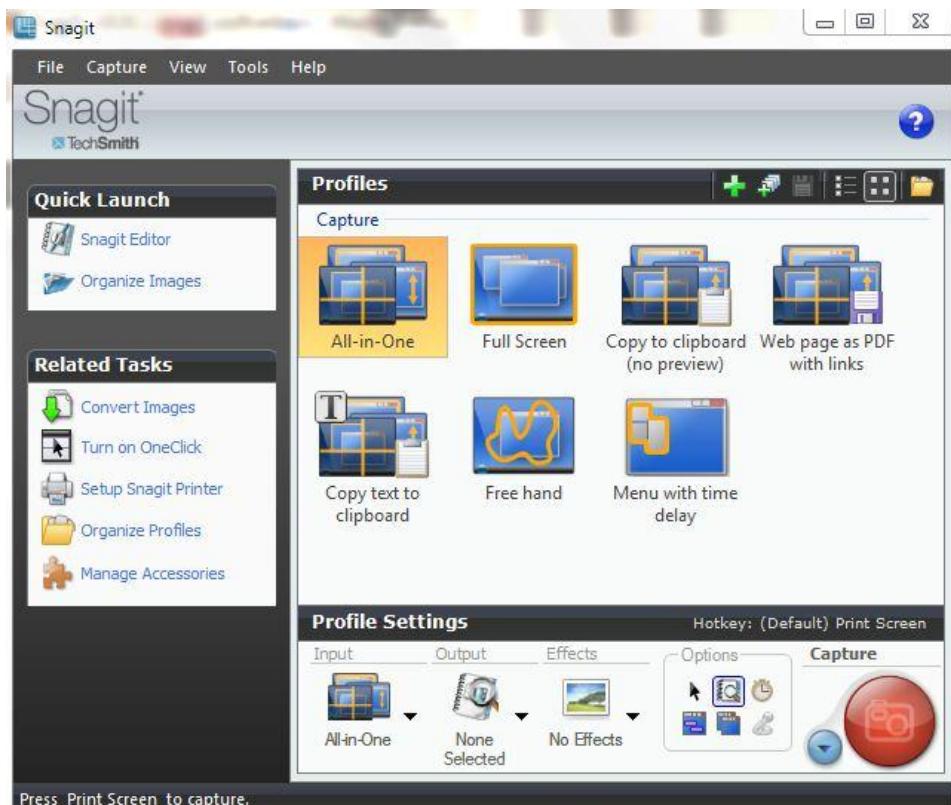
képhez. Ebből adódóan ezeket a videókat oktatási, demonstrálási célokra kiválóan alkalmazhatóak. Ha például egy távoktatási anyagnál használja ezt az oktató, akkor olyan problémákra is kitérhet, amiket frontális kereteken kívül eddig nem is lehetett elképzelni. Pl., mint „láthatják a program válaszát...”,

SnagIt

Az erre a célra bemutatandó screencast szoftver a SnagIt. A Snagt alkalmásakár, játékképek elmentésére, valamint az alkalmazások futtatása közben a képfolyamatos, AVI-ban történő elmentésére. A képményt alkalmazhatjuk teljes méretre, kiválasztott területekre, vagy a teljes méretű weboldalakra is. A új változat pl. beépül a Microsoft Office-csomagba, amelynek részét képezi egy kép-, és egy albumszerkesztő is.

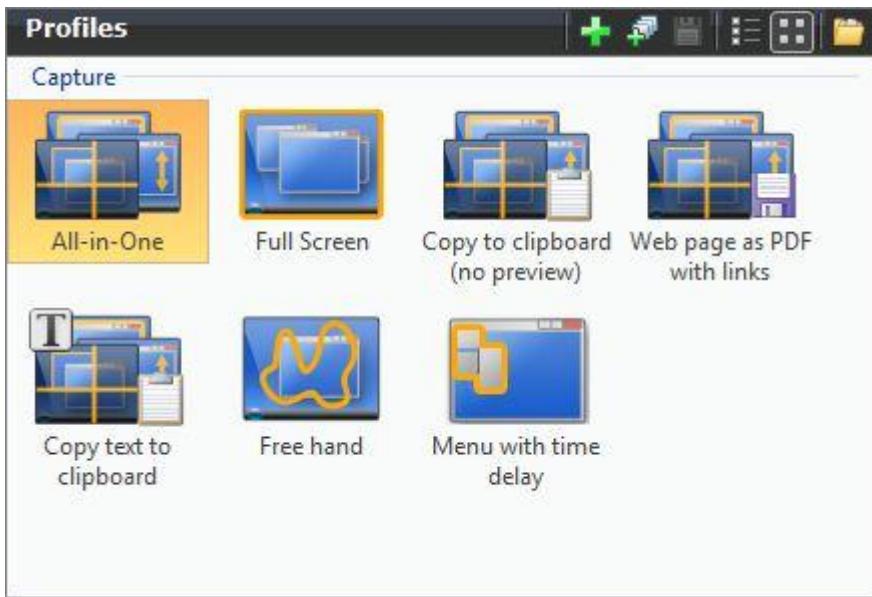
A SnagIt több alkalmazást foglal magába, amelyeket egy fő program (ezt hívják SnagIt-nek) alól tudunk elérni. A program legfőbb feladata a képernyő, vagy annak egy részének lementése vagy a Vágólapra helyezése. Három (plusz egy extra) különböző felhasználói felületet kínál, az első a Normal, ez az alapbeállítás, a Classic kicsit áttekinthetőbb, de kevesebb lehetőséget nyújt, a Compact pedig egy kisméretű felület, amelyen csak a legszükségesebb funkciók érhetők el. Az egész program (legalábbis a kélopás maga) gyakorlatilag, ezen profilok köré épül. minden kélopási művelet úgy történik, hogy kiválasztunk egy meglévő profilt vagy létrehozunk egy újat, ez tartalmazza a rögzítés minden paraméterét. A profilok használatának előnye, hogy természetesen elmenthetők, így külön feladatokra külön beállításokat alkalmazhatunk, amelyek bármikor igen gyorsan elérhetők. minden profil tartalmazza többek között azt, hogy mit is rögzítünk, a képernyő tartalmán kívül a program tud mozgóképet, szövegeket és webes tartalmakat is lementeni. Ezek közül bármelyiket is választjuk ki, további opciók változtatásával pontosíthatjuk, hogy milyen műveletet is szeretnénk elvégezni.

A SnagIt 10 verzióban a program indítását követően megjelenik a főképernyő, ahol ki tudjuk választani a profilok közül, hogy melyikben szeretnénk rögzíteni. Itt többek között tehát megtaláljuk a teljes képernyőményt, webes nézet, csak a menük rögzítése valamint a tétszőleges terület rögzítése profilokat.



SnagIt 10

Az általunk kívánt rögzítési profil megadása után be kell állítanunk a Capture formátumot. Az itt található négy lehetőség közül tudjuk az aktuálisat kiválasztani. Ez lehet video capture, still capture, text capture és web capture.



Profilok

A kélopásnál például meg kell adnunk, a feldolgozandó területet, amely például lehet a teljes képernyő, egy ablak, az aktív ablak, egy téglalap vagy egyéb más alakú terület. Sőt a program képes görgethető ablakok egy teljes képként való lementésére is, vagy akár egy alkalmazás bármely legördülő menüjének lelopására is. Részletesen konfigurálhatjuk, hogy az előző pontban megadott területtel lopás után mi történjen. Küldhetjük többek között közvetlenül nyomtatóra, a Vágólapra, egy másik programba, e-mailen keresztül ismerősünknek és természetesen le is menthetjük a gépünkre. Ezen kívül plusz szűrőket is alkalmazhatunk a képre (például csökkenthetjük a színmélységet, átmértezzhetjük, feliratokat vagy keretet helyezhetünk el rajta).

A rögzítés előtt még olyan lehetőségünk is van, hogy különböző effekteket vagy a tényleges időpontot megadva – Timer, finomítunk a felvételünkön. Az input beállításoknál azt is meg tudjuk adni, hogy mekkora felbontásban és milyen frame számban történjen a rögzítés.

Az első indítás

A program alapbeállításaként az elkészült képernyőképeket a SnagIt mappába menti. Ha egy videocapturet választunk, akkor megjelenik az adott profilnak megfelelő villodózó keret, ami a tényleges rögzítendő területet jelzi. A rögzítés indítását a start gombbal tudjuk elindítani. Ha megjelenik a terület jelölő, akkor azon még tudunk változtatni a rögzítés előtt. A rögzítés befejezéséhez először meg kell nyomnunk a printsc gombot a billentyűzeten, majd ezt követően válik

elérhetővé a helyi capture menü, ahol a stop gombra kattintva ténylegesen leáll a rögzítés. Ezt követően legyen az jelen esetben video, de lehetne akár pillanatkép, egy úgynevezett editor részbe teszi ezen felvételt a SnagIt. Ez egy olyan alkalmazás, ahol tudunk finomítani a felvételünkön. Itt tudjuk megtekinteni a felvételt és lehetőségünk van arra, hogy az elejéről és végéről lecsípjük azon frameket amikre nincs szükségünk.



Ha befejeztük az előszerkesztést akkor itt az editorban történik a tényleges mentés is. A send menüben véglegesíthetjük az avi fájl mentését valamint egyből fel is tölthetjük a webre, ftp-re, emailre is. A program beépülő modulja a Microsoft Office csomagba, szintén ebben a menüben érhető el, ahol is k tudjuk választani azt a segédprogramot, ahová közvetlenül beilleszthetjük a tartalmakat.

Egy távoli Screencast vezérlése, szerkesztése

Bizonyára sokszor került már oly olyan probléma előtérbe, hogy távsegítségre volt szüksége egy program, vagy akár egy dolgozat pontosításához. Ilyenkor a telefon és az egyidejű program megnyitás minden fél számára vezetett olykor kaotikus beszéd illetőleg tehetetlenség kialakulásához. Arra gondolok, hogy minden felnél meg volt nyitva azon dokumentum, de mégsem tudtak kiigazodni, hogy hol kell keresni azt a fejezetet, amit éppen át kellene beszélniük, mivel az egyik fél 12-es betűméretet, a másik fél pedig 16-at használ. Így amikor az egyik fél azt állítja, hogy a 4 oldalon van, addig a másik csak keresgél ... Az ilyen és ehhez hasonló problémákra is alkalmazható azon alkalmazás aminek a neve TeamViewer.



A Teamviewer több annál, minthogy online lássuk a másik fél számítógépet. A TeamViewer segítségével bármely számítógépet könnyedén lehet vezérelni távolról, mintha csak előtte ülnénk. A TeamViewer ügyfélmodulját használva a kliensek telepítve vagy csak futtatva az másodpercek alatt csatlakozhatnak a másik számítógéphez, ha az is rendelkezik Teamviewerrel. Az alkalmazás, olyan átfogó megoldást kínál a legkülönfélébb helyzetekre, mint pl. távoli karbantartás, spontán támogatás, nem felügyelt számítógépek elérése, távoli iroda, online megbeszélések, prezentációk, képzésekre, csapatmunkára. A licenc tulajdonos számára minden ügyfélmodul telepítése teljesen ingyenes. A TeamViewer munkamenetek csak az egyik oldalról igényelnek licencet. Ez lehetővé teszi, hogy egyetlen licencsel korlátlan számú ügyfelet érhessen el.

A program telepítése vagy futtatásár követően megjelenik az alkalmazás ablaka, ahol kapunk egy 9 számjegyből áll ID-t és egy 4 számjegyből álló kapcsolati kódot. Az ID állandó, míg a password változik, ha egy folyamatot lezárunk és kikapcsoljuk az alkalmazást. A kapcsolódáshoz szükséges a távoli gép ID-je, amit a kapcsolódás után beletesz egy listába, így azt nem, de a password-t mindenig be kell írni. A program lehetőséget nyújt többek között fájlátvitelre amit a sikeres kapcsolódást követően a fenti menüből érhetünk el. Természetesen a legújabb verzióknál már a kapcsolódás screencastját is le tudjuk menteni.



Könnyen, egyszerűen

Az alkalmazás népszerűségét alátámasztja az is, hogy minden platformon elérhető és az okostelefonok applikációjában is igen elterjedt. Ha szeretne még mélyrehatóbban megismerni a programmal, akkor azt itt megteheti:

Digitális hangkezelés

A digitális hangeszközök, azok szabványai, hangrendszerök

Ahhoz, hogy megértsük a digitális hangok előállításának szabályait, először is tisztázzunk néhány alapvető fogalmat a hangokkal kapcsolatosan.

Mit is értünk a hang fogalmán?

A hang, egy rezgő testnek, (hangforrás) rugalmas közegben, (hangtér) terjedő rezgései és hullámai, ha azok a hallószervben hangérzetet kelthetnek.

A hang, terjedési sebessége normál páratartalmú +20°C hőmérsékletű levegőben 340 m/s. Ez többek közt függ a páratartalomtól és a légköri nyomástól is, viszont nem függ a frekvenciától. Az a távolság, amelyet egy adott frekvenciájú hanghullám egy periódus alatt tesz meg, hullámhossznak nevezzük. (hullámhossz = hang, terjedési sebessége / frekvencia).

Jele: c; mértékegysége: m/s A frekvencia egysége a Hertz (Hz)

1Hz= 1 periódus /sec

A hangtechnika mértékegységei:

Bel és deciBel (dB)

- A dB mindenkor két mennyiséget arányát adja meg.
- A dB-t logaritmikusan használjuk, az ember logaritmikus hallása miatt van és sokkal könnyebb kezelni (leírni vagy mérni) a nagy arányokat. A dB (deciBel) a Bel 1/10-ed része (azért van nagybetűvel írva a B, mert az egység a nevét Alexander Graham Bell-ről kapta).
- A Bel-t akusztikus, elektromos vagy más teljesítmény arány definiálására találták ki.
- a deciBelek: A hangtechnikában a deciBel-t szintmérésre alkalmazzák, oly módon, hogy rögzítik az egyik mennyiséget (P2, U2, stb...). Ettől függően megkülönböztetjük az alábbi deciBeleket
 - dBm Teljesítmény (dBm)
 - dBu Feszültség (dBu)
 - dBV Feszültség
 - dB SPL (hangnyomás).

A számítógépek segítségével már minden digitalizálható. Nemcsak képeket, hanem hangok is. Gondoljunk csak arra, amikor egy régi bakelitlemezet szeretnénk megmentetni az utókor számára. Ehhez nyújt segítséget a számítógép és azok segédprogramjai, amiken keresztül digitalizált hangjeleket juttatunk a gépre. Ezen törekvéseknek kezdetben több irányvonala is volt. Többek között a Digitális zenerendszerekben hangtárolás és a Digitális vágó és editáló rendszerek. Ezeknek a rendszereknek az előnyei abban nyilvánultak meg, hogy a felvételi

sávokat tetszőleges szegmensre lehet felosztani, további távlatok nyílnak a felvett hanganyag utómunkálatok lehetőségeinél.

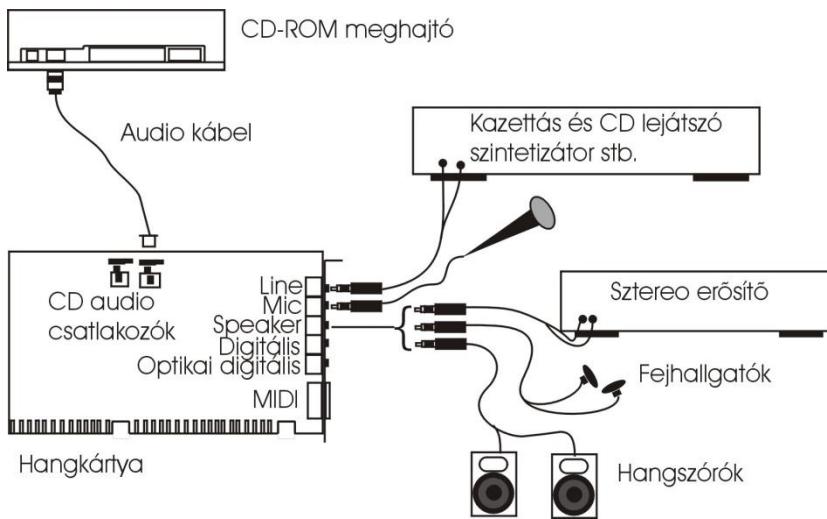
A felvett anyagokat közvetlenül feldolgozhatjuk digitálisan, és ezáltal kialakítható a végleges hangkép. Egy ilyen rendszer a következő főbb részekből áll: Nagy teljesítményű, multimédiás számítógép, amelynek tartalmaznia kell:

- A célnak megfelelő hangkártyát
- A hangkártyához illeszthető hangszórókat.
- A számítógépre feltelepített audio-editáló rendszert

A számítógépeknél, ha hangszerkesztéssel foglalkozunk akkor a konfiguráció talán legfontosabb eleme a hangkártya, ezért érdemes megnézni, hogy a szerkesztéshez milyet használunk és az milyen funkciókkal rendelkezzen. Ügyeljünk arra, hogyha professzionális hangszerkesztésben gondolkodunk, akkor felejtük el az integrált eszközöket és törekedjünk egy külön hangkártya megvásárlásra. A mai hangkártya piac igen széles. Ez annak is köszönhető, hogy az integrált eszközök mellé általában igyekeznek a felhasználók egy külön kártyát beszerezni. Fontos szerepet tölt be az is, hogy minden külső egységeket lehet a hangkártyához kapcsolni. A csatlakoztatandó eszközök mértéke igen nagy, gondoljunk az előzőekben említett bakelit lejátszótól a kazettás magnóig. Ezen eszközöket a line bemenetre szokták illeszteni. A kimeneti részhez pedig a a PC hangszórójától a Dolby Digital hangfalakig, nem beszélve az optikai kábelben csatlakozó digitális egységekig lehet csatlakoztatni.

A hangkártya perifériái

- **Line – bemenet:** minden hangkártyán megtalálható, jelerőssége 0 dB körüli. Bemenetként használva illeszthető rá bármilyen Hi-Fi berendezés hasonló kimenete. Általában a csatlakozó felülete kék színű.
- **Speaker – kimenet:** Asztali hangszórók, fejhallgatók meghajtásához használható, kicsit erősített kimenet. Általában a csatlakozó felülete zöld színű.
- **Aux-bemenet:** A Line- bemenetéhez hasonló bemenet, más külső egységek, illetve CD-meghajtó, telefon üzenetrögzítő vagy tévékártya illesztésére.
- **Mic:** Erősített mikrofonbemenet. Általában a csatlakozó felülete rózsaszín színű.
- **Digitális – optikai:** digitális be- és kimenet az ilyen jelet fogadó egységek illesztésére.



- A hangfrekvenciás jelalak több összetevőből alakul ki, sajnos ezek többsége nemkívánatos a tiszta hangzás szempontjából. Nagyon fontos jellemző a hangkártya jel/zaj viszonya, amely a hangfrekvenciás jelalak azon mutatója, amely a hang „tisztaságát” jelzi.

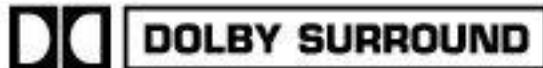
Mik is azok a zajok? Mint minden csatornán, legyen az akár az emberi fül is olykor a tiszta hangot befolyásolják a különböző zajok. **Jel/zaj viszonynak** nevezük a számunkra hasznos és haszontalan jel hánnyadosát. Hangtechnikában ez általában a maximálisan, torzításmentesen kivezérelhető jel és a bemeneti jel nélküli zaj hánnyadosa. amelyeket dB-ben adunk meg.

Tipikus értékek:

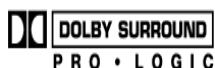
- jó kazettás magnó: 50 dB
- ugyanez Dolby C-vel: 70 dB
- CD (ill. 16 bites digitális eszköz): 96 dB
- professzionális digitális készülékek: 110 dB
- de pl. emberi beszéd a villamoson: jó, ha 20dB

Digitális hangrendszer:

Sokak igénye, hogy a TV által vett adás hangja ne a TV készülék többnyire nem éppen csúcsminőségű hangszóróból szólaljon meg, hanem a sokkal több élményt, akár térhatalású hangot nyújtó házi-mozi hangrendszerből. Az audiovizuális rendszerekben az egyik legfontosabb, a minőségi hangrendszer. Ha beülünk egy moziba filmet nézni, akkor az egyik legfontosabb érzékszervünket a fület, nem mindegy, hogy milyen hatások érik a teljes filmélményhez. Ilyen rendszerekkel foglalkozunk a lecke további részében.



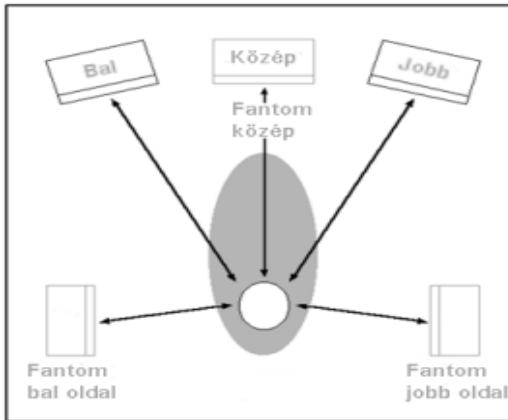
Dolby Surround: A surround hangsugárzók számára a jeleket a filmen elhelyezett két hangsávból állítják elő egy speciális áramkörrel. A hangkép összetevői – a bal, a jobb és a surround – egymástól függetlenül kerülnek feldolgozásra, erősítésre. Ezeket olyan hangsugárzó rendszer közvetíti, amelynek karakteristikája körülöleli a nézőket, biztosítva a minél tökéletesebb atmoszférát anélkül, hogy elterelné figyelmüköt a képernyő eseményeiről. A surround csatornák korlátozott sávszélességűek, így csak 100-7000 Hz között működnek.



Dolby Surround Pro Logic: A Dolby Surround továbbfejlesztett változata a Dolby Surround Pro Logic rendszer, ahol a kétszatornás sztereó hangot egy dekóder négy csatornára bontja. A képernyő bal, illetve jobb oldalán zajló eseményeket kísérő hangokat ennél a hangrendszernél is a képernyőtől balra illetve jobbra elhelyezkedő hangsugárzók reprodukálják. A párbeszédeket általában a középen elhelyezett center sugárzóból hallhatjuk, míg a surround hangsugárzók – ugyanazt a hangképet sugározva – a tökéletes térhatásért felelősek.



Virtual Dolby Surround: Két hangszórón próbálja meg érzékeltetni a teret, de jobban, mint a hagyományos sztereó megoldások. A Dolby Surround Pro Logic jelet két hangszóróra osztják le. A központi csatorna hangját – egy fantom középsugárzót létrehozva – egyenlő arányban megosztja a hangszórók között, míg a surround jelet egy speciális virtualizáló eljárással teszik élőbbé, s keverik speciális módon a jobb és a bal csatornák jelébe. Ez jól hallhatóan megváltoztatja egy normál sztereó hang hatását is. A tér valóban kinyílik, sokkal jobban pozicionáltak az egyes hangok.



Dolby Digital hangcsatornák:

A bal és jobb – hátsó csatorna biztosítja a hangok precízebb pozicionálását és a meggyőzőbb, élethűbb térfelhasználást. Mind az öt fő hangsatorna teljes sávszélességű (3-20000 Hz). Ha szükséges, bármelyik csatornához lehet külön mélyhangszugárzót is csatlakoztatni. A hatodik csatorna – az alacsony frekvenciájú effektus csatorna (LFE) – esetenként kiegészítő mélyhang információkat tartalmaz a speciális jelenetek (például robbanás, ütközés stb.) hatásának fokozása érdekében. (korlátozott sávszélességű (3-120 Hz), gyakran csak „1” csatornaként emlegetik). Ha ezt hozzáadjuk az 5 teljes sávszélességű csatornához, megkapjuk az „5.1” csatornával jellemezhető Dolby Surround AC-3 rendszert.

- DTS (Digital Theater System):
- Az AC-3-hoz nagyon hasonlatos szabvány, de annál nagyobb bitarányt dolgozik.
- A DTS 8 csatornát képes kezelni.

Főleg a mozikban találkozhatunk ezzel a hangrendszerrel. A házimozi területen még nem terjedt el igazán. Hátránya, hogy nagy a helyigénye, így egy DTS sáv mellett legfeljebb egy Dolby Digital hangsáv fér el.

HD Hang

A HD képhez jobb minőségű hang is tartozhat. A két vezető hangformátum fejlesztői, a Dolby és a DTS is kifejlesztett olyan új hangformátumokat, amelyek jól illenek a igényesebb képminőséghez. Ezek a Dolby TruHD és a DTS-HD. Mindkettő jellemzője, hogy a hang tömörítetlen (96 kHz/24 bit), így 100%-ig azt a hangot kapjuk a filmekhez, amit a stúdióban a hangmérnök kikevert. Maximum 8 csatorna lehetséges (7.1), bár a kapacitás még több csatornára is elegendő lenne, a következő generációs lemezformátumok (Blu-ray és HD DVD) szabvánnya legfeljebb 8 csatornát engedélyez. További érdekkesség, hogy a na-

gyobb sávszélesség miatt a hagyományos digitális hangkimeneteken (optikai és koaxiális) ez a két hangformátum nem vihető át, csak HDMI kapcsolaton keresztül. Így két megoldás lehetséges. A Blu-ray vagy HD DVD lejátszó átalakítja a hangot a lemez lejátszása közben, és a már kódolt (emiatt ugye értelemszerűen gyengébb minőségű) hanganyagot küldi át az erősítőnek optikai vagy koaxiális kapcsolaton keresztül. Amennyiben viszont erősítőnk képes Dolby TruHD vagy DTS-HD dekódolásra, HDMI csatlakozóvezetéken keresztül átvihető a hanganyag-feldolgozásra. Az említett hangformátumok használatának harmadik módja, amikor a maga a Blu-Ray lejátszó dekódolja a digitális adatfolyamot a saját D/A (digitális-analóg) konvertere segítségével, majd az így kapott, immár analóg jeleket továbbítja az erősítő felé. Ilyenkor csatornánként egy-egy RCA-RCA kábelt szükséges a lejátszóból az erősítő megfelelő bemenetéhez (5.1 v. 7.1 external input) csatlakoztatni.

A digitális hang jellemzői, formátumai

Mielőtt teljes egészében átdánánk a gondolatainkat a digitális jelek jellemzőinek, ismerkedjünk meg az analóg jel alapvető jellemzőivel.

Az analóg jelről: Az analóg jel nagyságát folyamatosan és megszakítás nélkül változtatja, 0 és maximum értéke között végtelen sok részre bontható.

A digitális jelről: A digitális jeleknek csak két (0, 1) állapotuk lehet. A digitális jelek analóg jelekből, bináris mintákká alakított jelsorozatok.

Az analóg jel digitalizálásának lépései: 1. Mintavételezés, 2. Kvantálás, 3. Kódolás

Mintavételezés: A mintát az analóg hangjelből azonos időközönként kell venni. 3 bites rendszer esetén az analóg jel feszültségét 2^3 azaz 8 részre bontjuk 16 bit esetén 2^{16} azaz 65536 részre bontjuk 1 mp alatt.

Ezek lesznek a kvantálási lépcsők

Kvantálás

A mintavétel során, időben diszkrét amplitúdó minták még végtelen sok értéket vehetnek fel, tehát még analóg jel. Az A/D átalakító a még analóg jelet a kimenetén meghatározott számú bináris adattá alakítja át. Az amplitúdó minták bináris kódszavakhoz való hozzárendelését nevezzük kvantálásnak.

Kódolás

Az A/D kimenetén az amplitúdó abszolút értékének bináris jelsorozatát kapjuk és nincs információink arról, hogy negatív vagy pozitív volt – e.

A kódolás alatt értjük, hogy a kimenő jelet polaritás-információval látják el, amelyre a digitális technikában a kettes komplementum kódot alkalmazzák.

A következő részben a digitális jel jellemzőivel ismerkedhetünk meg:

A digitális jel impulzusok sorozatából áll, szemben az analóg jel időben folytonos jellegével.

Előnyei:

- A hőmérésklet és tápfeszültség ingadozásra érzéketlen;
- Érzéketlenebb az átviteli csatorna zajai iránt;
- Nagy jelátviteli sebesség;
- Tetszőleges számú minőségirolás nélküli másolási lehetőség;
- Nagyobb jel-zaj viszony és dinamikatartomány;
- Nincs jeltorzulás

Hátrányai:

- A digitális jel érzékeny az adatvesztésre
- A jelfeldolgozást végző áramkörök bonyolultak

Digitális hangformátumok

Természetesen a hangok számítógépes tárolásánál is sok különböző formátum alakult ki. A számítógép részt vesz a hangok rögzítésében tárolásában előállításában. A digitalizálás minőségét két tényező határozza meg: 1. mintavételei frekvencia, 2. minta mérete (a felbontás minősége)

Egyszerű, tömörítetlen hangformátumok:

RAW: a legalapvetőbb formátum, ami tulajdonképpen nem is formátum, hiszen nem tartalmaz információkat a file tartalmával kapcsolatban csak a digitalizált hangot tartalmazza. Ha egy RAW filet le akarunk játszani, akkor meg kell tudnunk mondani a lejátszó programnak, hogy a hang vagy zene milyen minőségen lett bedigitalizálva, mert egyébként nem azt kapjuk majd, amire számítottunk: például:

- rossz bitmélységben való lejátszáskor hangos éles zajt,
- rossz mintavételezési frekvencia felhasználásánál pedig az eredeti hangot vagy zenét, de más sebességgel

VOC: a Creative Labs. fejlesztette ki. a DOS hangformátuma.

WAV: a Microsoft által elterjesztett formátum, a Windows-al együtt lett egyre népszerűbb. A WAV-nak több fajtája is van, tömörített WAV is létezik, mégis elsősorban rugalmas felépítése miatt lett népszerű- Ezt a formátumot minden program támogatja.

MIDI: a MIDI formátum a modulokhoz hasonlóan egy speciális kottát ír le, de itt más nincs is letárolva, mert a MIDI egy szabványosított hangszerkészletből építkezik. Ez a készlet minden számítógépen közel ugyanúgy kell, hogy megszólaljon – a hangkártyától függ, hogy ez teljesül-e, vagy a végeredmény csak nyomokban hasonlít a kívánt zenére. Ezt a formátumot használják a szintezátorok is.

Tömörített formátumok:

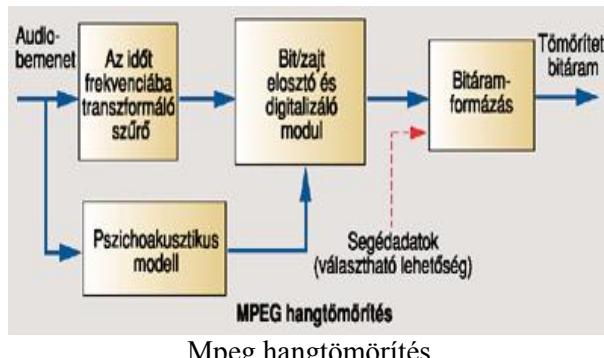
Mivel egy CD minőségű, 4-5 perces hangfájl legalább 50MB-ot foglal el, ezért széles körben mára már széles körben elterjedt a tömörített formátumok alkalmazása.

A mai legelterjedtebb tömörített formátum az MP3 és az MP4 (*Mpeg-4 egyaránt alkalmas hang- és képjelek -audió és videó- kódolására és tömörítésére, elsődlegesen alacsony sávszélesség-igényű, 4800 bit/s-tól kb. 4 Mbit/s-ig terjedő digitális tartalmak esetében.*), amely választható minőségen képes a hanganyagot tárolni, és átlagosan tizedére csökkenti a hangminta helyigényét. Hasonlóan a képeknél említett JPG formátumhoz, ez a formátum is adatvesztéssel dolgozik. Ez a kódolási forma az emberi fül számára legtöbbször nem, vagy csak alig hallható minőségromlást idéz elő. Az MP3 file-ok minőségét a kbit/s, vagyis kilobit/másodperc érték megadásával szabályozhatjuk.

Az mpeg hangtömörítésről:

Az **MPEG** a Nemzetközi Szabványügyi Hivatal/Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság (International Standards Organisation/International Electrotechnical Commission (ISO/IEC)) digitális video- és audiotömörítés szabványait kidolgozó albizottságának munkacsoportja.

Az MPEG szabályozza az alacsony sávszélességű (mozgó) kép- és hangátvitel szabványát és az ehhez alkalmazkodó dekóderek (kitömörítők/lejátszók) működését.



Optikai meghajtók, lemezek

CD (Compact Disc) lejátszók és azok felépítése

- 1974-ben kezdődtek meg a Philips-laboratóriumban a kísérletek az optikai elven
- működő letapogatásra
- 1979-ben a Sony is bekapcsolódott a fejlesztésbe.
- 1980-ban jelent meg az első CD-lemezjátszó (Laser-Vision) csak zenei műsorok rögzítése.
- 1987-ben a hírközlési kiállításon a zene mellett a képet is CD-ről közvetítették.

Négy fő funkcionális részre osztható a lejátszó elektronikája:

- A letapogató rendszer elő-erősítővel. A visszavert lézersugarat a fotodetektor fogja fel és alakítja át áramváltozássá.
- Szervórendszer, amik letapogató sugár fókuszt, a sávkövetést, a CD fölött mozgó szán mozgását és fordulatszámát szabályozzák.
- Digitális jelfeldolgozó egység
Az előerősítőről jövő jel ebben a fokozatban alakul vissza az eredetileg bináris jelsorozattá, itt történik a különböző, a felvétel során alkalmazott kódolások visszaalakítása és a hibajavítás, majd a digitális jelek hangtá alakítása.
- Folyamatvezérlő egység
Ez gondoskodik az egyes áramkörök együttműködéséről és értékeli ki a kezelőszervektől kapott utasításokat.

Mind a négy funkcionális rész nagyon igényes finommechanikai technológiát és bonyolult áramköröket igényel. Az áramköröket speciális IC-k formájában használják fel, amiket kifejezetten erre a célra terveztek.

Az audio-CD 12 cm átmérőjű műanyag lemez, amelyen spirális mentén tárolódik az információ belülről kifelé haladva – ellentétben az analóg lemezekkel. Az információt a lemezen egy egységnyi hosszúságú egészszámú többszöröseként

A jel letapogatásának mechanizmusa:

- 0,833 – 3,056 µm hosszúságú parányi bemélyedések – un. pitek – hor dozzák.
- A letapogatás mechanizmusa az alábbiak alapján történik. A letapogató fény 1 mW teljesítményű lézerdiódából származó koherens (állandó hullámhosszúságú, stabil fázisállapotú), 780 nm hullámhosszúságú és a pitek letapogatásánál a fényinterferencia jelenséget használják ki.
- A letapogató nyaláb a pitek közötti sima felületeket (land) elérve visszaverődik és ez jelenti a digitális „1” jelet. A nyaláb a „pit „-ek (optikai

gödröcskék) felületéről a beeső fénynyalához képest ellenkező fázisban (180 fokos fáziseltolódás), mivel a mélyedés nagysága a lézerfény hullámhosszúságának 1/4-ed része.

- A visszaverődő fény a beeső nyaláb egy részét kioltja, így a visszavert fény intenzitása jelentősen csökken és nem lehet több mint a beeső fény 70%-a, ez adja a digitális „0” jelet

CD-k – fizikai felépítésük szerint – a következők szerint csoportosíthatók:

- préseléssel készült (csak olvasható)
- CD-R (írható)
- CD-RW (újraírható, azaz letörölhető és rá új adatok írhatók)

A tartalom alapján a következő fajták léteznek:

CD-DA (CD-Digital Audio, hanganyag tárolására)

- CD+G (CD+Graphics)
- CD+MIDI
- CD Text (a hanganyag mellett szöveges album és száminformációkat is tartalmaz(hat))
- CD-Extra (más néven Cd Plus, hanganyagot és – általában ehhez kapcsolódó – számítógépes adatokat is tartalmaz)
- HDCD (High Definition CD)

CD-ROM (adatok tárolására)

- CD-ROM/XA
- CD-i (interaktív CD)
- PhotoCD
- VideoCD
- SVCD (Super VideoCD)

Az adatrögzítés audió cd létrehozásakor

Az audio-CD rögzítési technikája az impulzus-kódmodulációs rendszer (PCM = Pulse Code Modulation) alapelveit követi. A lemezre rögzítendő információt – mint analóg jeleket – először mintavételezzel és kódolással digitális jelekké alakítják át. Az így előállított impulzuskód-modulált jeleket egy mesterlemezre rögzítik argon lézersugár segítségével, amely az impulzusjeleknek megfelelő 0,1 mikrométer átmérőjű „lyukakat” éget be a lemez felületébe, körkörös spirálvonal mentén. Az audio-CD felvételi és lejátszási fordulatszáma 1800 fordulat/perc. A felvételt tartalmazó mesterlemez üvegből készül és aranybevonattal van ellátva. Ez képezi a sorozatgyártás alapját. A standard mesterlemezről először galvanoplasztikai úton negatív nyomóformát készítenek, amelynek felületén kiemelkedő pontok képezik a mesterlemezbe „égett” lyukak helyét. E

préselésre használható negatív lemezről tükröző bevonattal ellátott polikarbonát (PC) lemezbe préselik be a kódolt információkat, amelyek hű tükörképei az eredeti mesterlemezen lévő információnak.

Hangdigitalizálás célszoftverrel

A hangkezelő szoftvereket a szerint, osztályozzuk, hogy milyen formátumú hangok feldolgozásával foglalkoznak. A MIDI formátumok lényege például az, hogy nem a konkrét hangot, hanem annak hangszeres megfelelőit tárolják. A WAW fájloknak ezzel szemben a hang konkrét formáját tárolják el. A Windows hangrögzítő és médialejátszója konkrét szerkesztőprogramként említhető. A hangfájlok tömörített formátuma, a már évek óta nagyon kedvelt és alkalmazott MP3-formátum. Az MP3 formátum egy veszteséges tömörítéssel készült formátum, amely veszteséget az emberi fül nem érzékel. Ezért közöket és jóval kevesebbet tárhelyet is foglal, mint a wav, de többet, mint a Mid. A hangfájlok szerkesztésére több szoftver áll a felhasználók-fejlesztők rendelkezésére. Ezek közül a legelterjedtebb a Sony Soundforge, amely számos állománytípus kezelésén túl a hangállományok konverziójának elvégzésére is alkalmas. A feldolgozandó hangfájlt hullámok formájában teszi láthatóvá, így könnyen elvégezhetőek az alapvető szerkesztési műveletek másolása, szerkesztése, vágása, törlése valamint áthelyezése is. A rezgés tulajdonságait (frekvencia, amplitudó) változtatva érhetünk el különböző hangzásokat. A másik közöket hangszerszisztemákhoz szolgáló szoftver a Cool Edit, amelyet például az országos rádióállomások nagy szeretettel, használnak. A felsorolt szerkesztő szoftvereken kívül természetesen még rengeteg alkalmazás áll rendelkezésre a fejlesztőknek, felhasználóknak. Hangállományok kiterjesztései

.waw	A Windows alatt használatos digitalizált hangok szabványos formátuma	zene, beszéd, effekt
.mid	Ezek a fájlok a MIDI utasításokat tartalmaznak, egy MIDI szekvencer program és megfelelő hardver eszközök segítségével lehet őket lejátszani.	zene
.mp3	Veszteséges tömörítéssel készült formátum	zene

Minden hang, hangeffekt vagy zene analóg, vagyis folyamatos adatnak számít, amit nem tudunk számítógépen ábrázolni, mivel az csak digitális adatábrázolásra képes.

Az egyetlen mód, ahogyan számítógépen hangot rögzíthetünk, az ún. mintavételezés vagy angol nevén sampling. Ennek során a számítógép a kapott analóg jelből egy ún. ADC (analog – digital converter) segítségével digitális adatot gyárt (az ADC a hangkártyán helyezkedik el). Ennek a digitális hangadatnak a megszólaltatása a DAC (digital – analog converter, szintén a hangkártyán) feldáta lesz, ami valamivel egyszerűbb művelet.

A hangoknál is megjelenik a minőség kérdése – hiszen minél jobb minőségre van szükségünk, ez annál több helyet fog foglalni.

Minőségi paraméterek

Mintavételezés

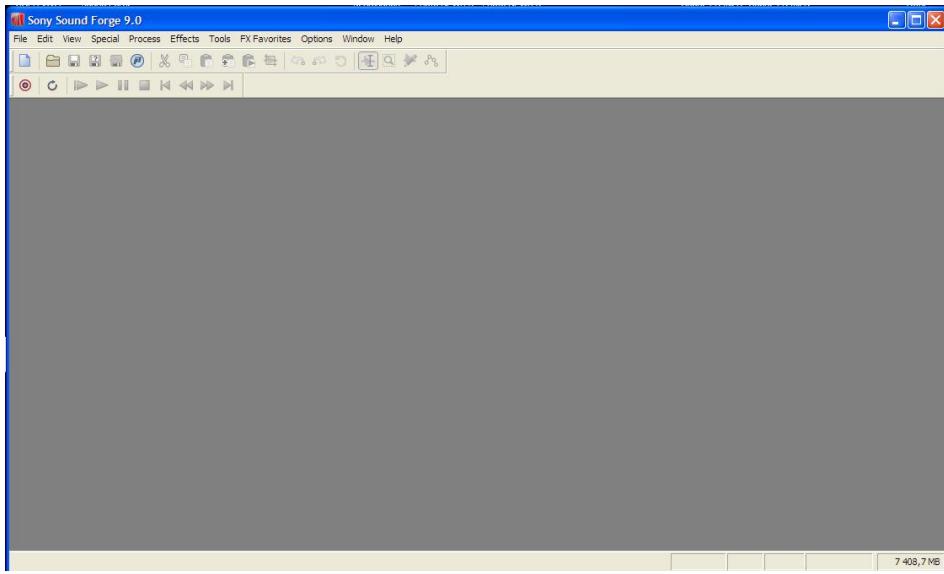
Az első minőségi paraméter a mintavételezési frekvencia vagy mintavételezési gyakoriság (sampling frequency). Ez adja meg azt, hogy az ADC-nk másodpercenként hány mintát vegyen a hangból. Ha a mintavételezési frekvencia pl. 22100Hz, akkor másodpercenként 22100 alkalommal vesz mintát az ADC. Viszonyításképpen a telefonvonalak 8kHz-nek, a CD minőség pedig 44100kHz-nek felel meg.

A másik tulajdonság, ami meghatározza a minőséget, a bitmélység (bit depth), vagy hangfelbontás. A bitmélységtől függ az, hogy a hallható tartományból (kb. 20hz-től kb. 18000 – 20000hz – ig) milyen széles tartományt tudunk rögzíteni a számítógéppel. Speciális eseteket leszámítva a hangfelbontás minimum 8 bites lehet; 16 biten már kiváló minőséget lehet produkálni, míg a 24 bit pedig csak a stúdiókban használatos, profi szint.

Sony Soundforge

Az elméleti bevezető után most nézzük meg, hogy a gyakorlatban hogyan történik a hangdigitalizálás, formátumváltoztatás, konvertálás ebben a programban. Erre (és később a szerkesztésre is) mi a Sonic Foundry Inc. SoundForge nevű programját fogjuk használni.

Amikor először indítjuk el a programot, a főképernyőt látjuk meg először amely egyben a munkaterület is. Ekkor még nem található a munkaterületen megnyitott hangfile ezért meg kell nyitnunk egy már létezőt, vagy létre kell hoznunk egy újat. A következő listában röviden bemutatjuk a képernyő egyes fő részeit:



- **Program címsávja:** A „SoundForge” felirat mellett láthatjuk a megnyitott hangfájlok közül az éppen aktív nevét.
- **Szerkesztő ablak:** ez az ablak tartalmazza a megnyitott hangfájlt, hangfájlokat. minden megnyitott hangminta külön szerkesztőablakban jelenik meg.
- **Menüsor:** A menüben elérhető funkciókat tartalmazza. Ha nincs szerkesztő ablak megnyitva, akkor a Process, Effects, és Tools menüpontok nem elérhetők.
- **Eszközsor:** Az eszközsor felső részén találhatók a szerkesztési és mentési funkciók, míg az alsó részen az aktív szerkesztőablakhoz tartozó lejátszási és felvételi műveletek végezhetők el.
- **Állapotsor:** A baloldalon a feldolgozással kapcsolatos információk találhatók, míg jobb oldalon az aktív adatablakban elhelyezkedő hangminta információi (mintavételezési frekvencia, hangfelbontást, mono/stereo, teljes hossz).

Új hangfelvétel készítése

Ha új felvételt szeretnénk készíteni, akkor válasszuk vagy a menü **Special/Transport/Record** menüpontját vagy az eszközsor alsó részén található felvétel (*record*) gombot. Ezután egy Record párbeszédablak jelenik meg. Itt állíthatjuk be a felvétel bizonyos paramétereit.

Ha új szerkesztőablakra szeretnénk rögzíteni a felvételt, akkor a „New” feliratú gombra kattintva beállíthatjuk az új felvétel mintavételezési frekvenciáját, hangfelbontását és hogy a mono vagy sztereo legyen a digitalizált felvétel. Arra

is lehetőség van, hogy az éppen aktív szerkesztőablakról átváltsunk egy másikra és oda rögzítsük a felvételt. Ezt a Window... gomb megnyomása után tehetjük meg. A párbeszédablak utolsó előtti sorában láthatjuk a már felvett hanganyag (Time recorded) és a felvételre még rendelkezésre álló (Time left on drive) időtartamát. Figyelemmel kísérhetjük a felvétel hangerősséget a párbeszédablakon elhelyezett monitor kimenettel (Monitor Input). Ha checkbox bekapcsolt állapotban van, csak akkor működik!

A hangerősség akkor optimális, ha a monitor bal és jobb oldalán is valahol a sárga területen vannak és néha átmennek a pirosba. A felvétel tényleges elindításához a „Record” gombot kell megnyomni a megállítására pedig a „Stop” feliratú gomb szolgál. Miután megtörtént a digitalizálás, legtöbb esetben egyből meg is szeretnénk azt hallgatni. Ezt a „Play” gomb segítségével tehetjük meg. A „Record” gomb megnyomásakor nem azonnal indul hanem kis késéssel a felvétel készítése. Ennek kiküszöbölésre szolgál a „Prepare” feliratú gomb, melynek megnyomása után a „Record” gombbal már ténylegesen a gomb megnyomása után tudjuk elindítani a felvételt.

Automatic Retake: Ez a legegyszerűbb felvételi eljárás. A felvétel a „Start” szerkesztőmezőben megadott pozíciótól indul a „Record” gomb megnyomásával, és egészen a „Stop” gomb lenyomásáig tart. minden adat ami ebbe az időtartamba esik felülíródik. A felvétel befejezése után a kezdő pozíció a fájl legeleje lesz.

Multiple Takes with region: Ez az üzemmód alkalmas arra, hogy összetett felvételeket készíthessünk, és azt régiókra oszthassuk fel. A felvétel a „Start” szerkesztőmezőben megadott pozíciótól indul a „Record” gomb megnyomásával, és egészen a „Stop” gomb lenyomásáig tart. minden adat ami ebbe az időtartamba esik felülíródik. A felvétel befejezése után a kezdőpozíció a felvétel végéhez legközelebb eső régió vége lesz.

Multiple Takes (no region): Az előzőhez hasonló felvételi eljárás azzal a különbséggel, hogy a felvétel itt nem tagolódik régiókra és a kezdő pozíció a fájl vége lesz.

Punch in: Ez a felvételi eljárás akkor használatos, ha egy hangminta egy régióját szeretnénk felülírni. A felvétel a „Start” szerkesztőmezőben megadott pozíciótól kezdődik, és a „Stop” gomb lenyomásáig, vagy addig tart amíg a felvett időtartam egyenlő nem lesz a „Length” szerkesztőmezőben megadott értékkel. Ez az eljárás nagy mértékben megkönnyíti a fájl egy régiójának felülírását anélkül, hogy valamilyen effektust kellene használnunk.

Az „Input format” választómezőnél állíthatjuk be, hogy milyen mértékegy ségében jelenjenek meg a hangfelvétel egyes paraméterei (Start, End, Length, Time left stb.).

A digitális hang szerkesztése

A már számítógépre digitalizált hanganyagot legtöbbször nem hagyjuk meg eredeti alakjában, hanem valamilyen szerkesztési műveletek elvégzése után nyeri el a véleges formáját. A leggyakrabban használt és legegyszerűbb szerkesztési műveletek a következők:

- **Kivágás (Cut):** Törli a hanganyag kijelölt részét és a vágólapra helyezi későbbi feldolgozás céljából
- **Másolás (Copy):** A vágólapra másolja a hanganyag kijelölt részét.
- **Törlés (Clear):** Törli a kijelölt részt a felvételből.
- **Vágás (Trim/Crop):** Töröl minden adatot a szerkesztőmezőben kivéve a kijelölt részt.
- **Beillesztés (Paste):** A vágólapra helyezett hangmintát beszúrja a szerkesztőablakba az aktuális pozícióba.
- **Mixelés (Mix):** Összekeveri hanganyagot a vágólap tartalmával a szerkesztőablak aktuális pozíciójától kezdve.

Felvétel részeinek és régióinak kijelölési műveletei

Mint láthatjuk ahhoz, hogy műveleteket tudunk végezni az egyes felvételeken legtöbbször, ki kell jelölni a módosítani kívánt szakaszt a szerkesztőablakban. Ezt akkor tudjuk megtenni, ha „Edit módban” vagyunk. A kijelölés történhet a szerkesztőablakban az egér segítségével, vagy a „Set Selection” dialógusablakban. Ha az utóbbit választjuk (Edit menü / Selection menüpont), akkor lehetőségünk van a felvétel egy meghatározott pontjától kezdve (Start) a végéig (End) megadni az adott intervallumot, vagy meghatározni a kijelölés hosszát (Length). Ha a felvételen vannak meghatározott régiók, akkor azokat a „Selection” választómezőből választhatjuk ki. Sztereó felvétel esetén a bal ill. jobb csatornát külön-külön és együtt is használhatjuk. Ha egérrel szeretnénk kiválasztani az egész felvételt, akkor a szerkesztőablak hangformát mutató részére duplát kattintva megtehetjük azt.

Ha a már kijelölt területet ki szeretnénk terjeszteni, a bal egérgomb lenyomása mellett a „SHIFT” billentyűt tartsuk nyomva. Ezzel meghosszabbíthatjuk, vagy lerövidíthetjük a kijelölt területet.

Drag and Drop műveletek

Lehetőség van az egyszerű műveleteket mint a beillesztés (Paste), keverés (Mix), vagy az új ablak létrehozása az ún. Drag and drop műveletekkel elvégezni. Ha az első két műveletet szeretnénk végrehajtani evvel a módszerrel a következőket kell tennünk:

Beillesztés: tartsa lenyomva az „Alt” billentyűt, amíg át nem húzza a kijelölt szakaszt.

Keverés: A bal oldali egérgomb lenyomása mellett húzza át a megfelelő pozícióba a mixelni kívánt részt.

Sztereó fájlok szerkesztése

Amikor sztereó fájlokkal dolgozunk két csatorna áll rendelkezésünkre. A felső csatorna a bal míg az alsó csatorna a jobboldalt reprezentálja a szerkesztőablakban.

Amikor adatokat választunk ki sztereó fájlokban a program lehetővé teszi a bal és jobb oldali csatorna külön-külön való és az együttes használatukat, szerkesztésüket is. Amikor sztereó felvételeket szerkesztünk a szerkesztőablak alapjában véve két, az egér „tüzelési területe” szempontjából pedig három részre bontható. A felső négy rész a baloldali csatorna, az alsó négy rész a jobboldali csatorna, míg a szerkesztőablak középső része a két csatorna együttes használatát jelenti. A különböző régiókban az egérmutató megváltozása is mutatja a az éppen szerkesztendő területet.

A sztereó adatok, csatornák egymással szorosan összefüggnek. Más szóval a természetben is minden együtt halljuk a két csatornát. A szerkesztésnél is ehhez a gondolatmenethez kell alkalmazkodnunk. Ez azt jelenti, hogy néhány művelet, mint pl. a kivágás (cut) vagy a beillesztés (Paste) csak egyszerre használhatók a két csatornára.

Egyszerű konvertálás

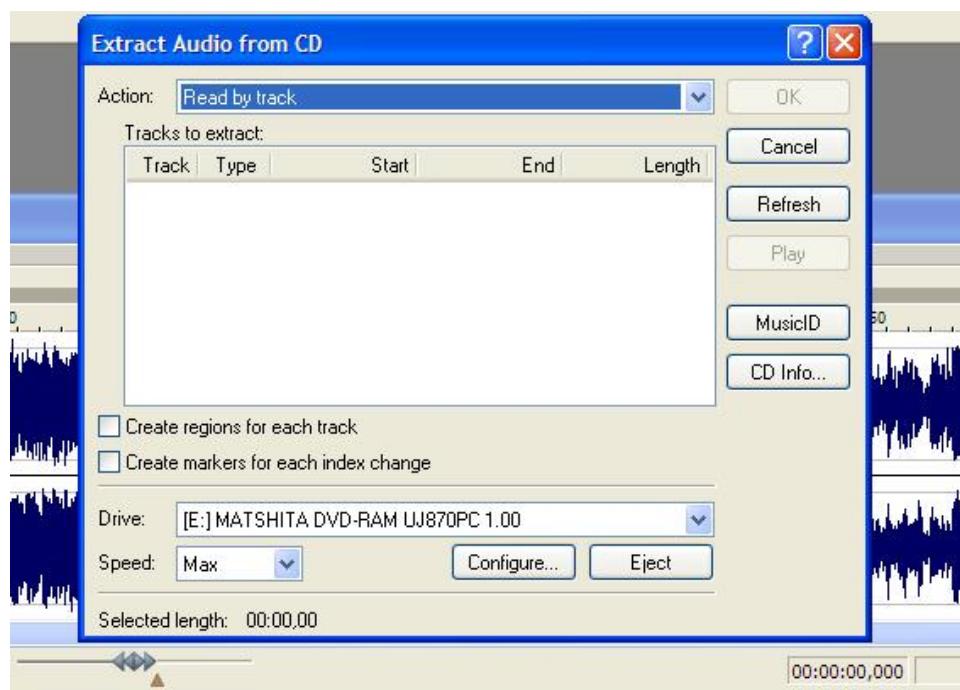
Windows Media Player

Ebben a részben azt mutatjuk be, hogy hogyan tudunk egyszerűen rippelni – bemásolni és formátumot módosítani a Soundforgeban.

Az első lépés, ha például egy audio cd tartalmat szeretnénk bemásolni a számítógépre. Ezt többféleképpen és többféle programmal meg tudjuk valósítani. A legegyszerűbb megoldás talán a Windows Media Player bemásoló funkciója. Itt alapesetben a dokumentumok mappába másolja be az audio cd tartalmát, wma kiterjesztésben. A bemásolás kezdetekor ki tudjuk jelölni, hogy mely Trackeket szeretnénk bemásolni. a másolási folyamatot idővonal jelzi.

Mindez Soundforgeban

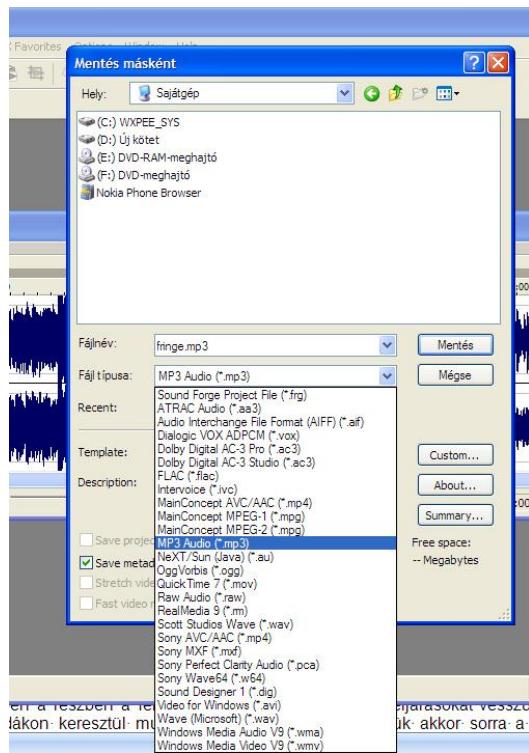
Válasszuk a File menü Extract audio from cd menüpontot. itt szintén kiválaszthatjuk a bemásolni kívánt trackeket vagy az egész lemez funkciót.



Konvertálási folyamatok

Ha egy hangot digitalizáltunk, szerkesztettünk, akkor azt szeretnénk valamilyen formátumra elmenteni a számítógépünkre. Ilyenkor az adott szerkesztőről ki kell jelölni az adott hangot. Ezt tehetjük részenként és egyben kezelve. Ezt követően válasszuk ki a FILE/SAVE menüpontot. Itt megadhatjuk a menteni kívánt fájl helyét és pontos nevét. Ezt követően a fájl típusa listából kiválaszthatjuk azt a típust amelybe szeretnénk elmenteni a hangfájlt.

A listából többféle formátum közül választhatunk. A következőkben néhány formátumot és annak jellemzőit mutatjuk be.



Tömörítetlen formátumok:

RAW: a legalapvetőbb formátum, ami tulajdonképpen nem is formátum, hiszen nem tartalmaz információkat a file tartalmával kapcsolatban csak a digitalizált hangot tartalmazza. Ha egy RAW filet le akarunk játszani, akkor meg kell tudnunk mondani a lejátszó programnak, hogy a hang vagy zene milyen minőségen lett bedigitalizálva, mert egyébként nem azt kapjuk majd, amire számítottunk: például:

- rossz bitmélységben való lejátszáskor hangos éles zajt,
- rossz mintavételezési frekvencia felhasználásánál pedig az eredeti hangot vagy zenét, de más sebességgel

FLAC: Az mp3-hoz hasonlóan hanganyagok tömörítésére használják, de azal ellentétben a FLAC-kel való tömörítés veszteségmentes, tehát tömörítés közben a hanganyag egyáltalán nem veszít a minőségből. A FLAC hanganyagok tömörítésére az általános célú tömörítőknél jóval hatékonyabb: a tömörítetlen hangfájlokhoz képest akár 30–50%-os méretcsökkenés is elérhető.

WAV: Szemben az mp3 és más adatformátumokkal, a WAV formátum általában nem tömöríti az audioadatokat. Lehetséges viszont tömörített adatok tárolása WAV formátumban. A WAV formátumot (pontos neve: RIFF WAVE) a

Microsoft definiálta a Windows üzemelő rendszer számára „Resource Interchange Format” (RIFF) néven. Egy Wav állományban három adatblokk van, ún. chunkok (részek) a következő adatokkal:

- A Riff-rész az állományt azonosítja, mint WAV állomány.
- A formátum-rész néhány jellemzőt tárol, mint a gyűjtési gyakoriságot.
- A data-részben a tényleges adatok vannak.

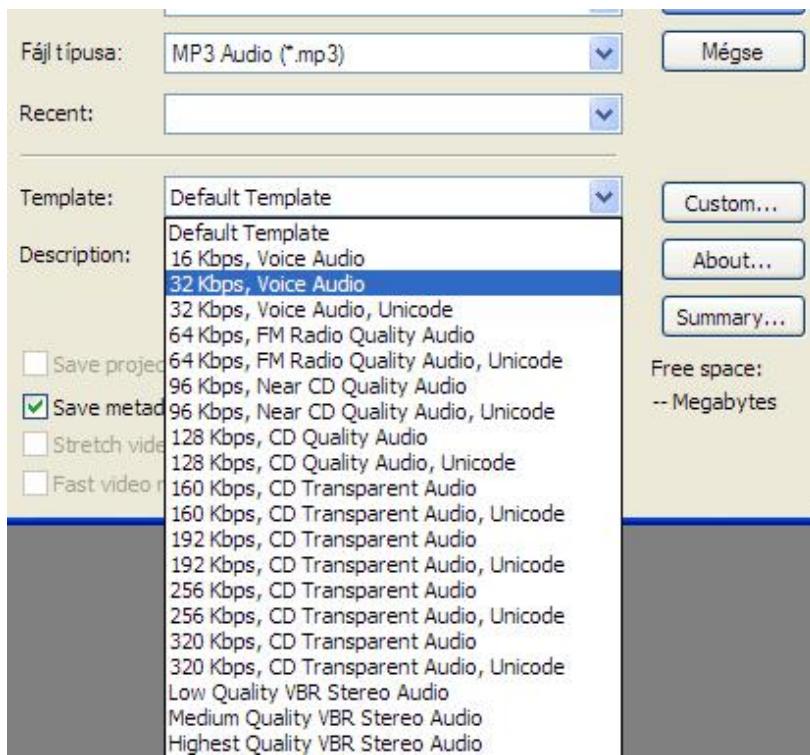
Tömörített formátumok

MP3: Az egyik legismertebb, legelterjedtebb formátum. Valójában két különböző, de nagyon hasonló formátum, az mpeg1 **Audio Layer 3** és az mpeg2 **audio Layer 3** közös neve; illetve létezik egy nem hivatalos mpeg 2.5 **Audio Layer 3** is. A három elsősorban a bitráta és a mintavételezési frekvencia megengett értékeiben tér el. A veszeséges tömörítés hatékonysága alapvetően a bitsűrűségtől függ, azaz a bit mélységtől és a mintavételezési sűrűségtől.

Bitsűrűség: bitsűrűség, azaz annak a száma, hogy másodpercenként hány bináris számjegy tárolódik a hangból, változó az MP3 fájlok esetében. Alapvető szabály, hogy minél magasabb ez az érték, annál több információ áll rendelkezésre, s így jobb a minősége a visszajátszott fájlnak. Eleinte az egész fájlra egy fix érték volt jellemző, manapság elterjedt a dinamikusan változó bitsűrűség használata is. Az MPEG-1 által használt értékek: 32, 40, 48, 56, 64, 80, 96, 112, 128, 160, 192, 224, 256 és 320 kbit/s, valamint mintavételezési frekvenciára: 32, 44,1 és 48 kHz, újabban pedig a 96 kHz is a DVD audiók számára. A leggyakrabban alkalmazott érték a 128 kbit/s és a 44,1 kHz. Az újabb MPEG-2 és MPEG-2.5 ennél több értéket is kínál. Amikor digitálisan tárolnak hangot, az eredeti jelet pásztázzák és abból időről időre mintát vesznek. A mintavételezés sűrűségét adja meg a mintavételezési frekvencia értéke, és értelemszerűen minél magasabb, annál jobb a minőség, hisz annál folyamatosabb a digitális jel. A másik érték a bitsűrűség, ez adja meg azt, hogy a vett minták hányfélé értéket (amplitúdó) vehetnek fel, és itt is a magasabb érték a jobb, hasonló okokból.

Sok hallgató számára a 128 kbps bitsűrűségű tömörítés az elfogadott, mond-ván elég hüen visszaadja a CD minőségét, ami körülbelül 11:1 tömörítési arányt jelent, habár tesztek mutatják, hogy kis gyakorlással a legtöbb hallgató meg tudja különböztetni az ilyen fájlokat az eredeti CD-ktől.

A **default** beállításoknál még több finomítást végezhetünk az adott formátumon belül. Itt a minőséget tudjuk állítani a bitráta alapján.



Hangfeldolgozási eljárások – Néhány gyakran használt alap effektelési eljárás

Ebben a részben a felvételek módosítására szolgáló eljárásokat vesszük sorra és példákon keresztül mutatjuk be működésüket. Vegyük akkor sorra a fontosabb eljárásokat:

Delay / Echo: Ez az eljárás egy másolatot készít az eredeti felvételről, amelyet egy egyszerű *visszhanggal vagy térrrel egészít ki*.

Reverb: Ennek az effektnek az eredménye egy olyan hangzás, amely egy *terem akusztikáját, visszhangzását próbálja utánozni*.

Chorus: Ez az eljárás arra használatos, hogy egy összetett *hangforrást* szimuláljon egy egyszerű felvételből.

A megjelenő párbeszédablakon több paramétert is beállíthatunk. Ezek közül a „Mod rate” azt szabályozza, hogy milyen gyorsan történjen művelet végrehajtása. A „**Delay**” érték pedig azt szabályozza, hogy milyen sűrűn halljuk a megváltozott hangokat. A nagyon kis értékeknél általában érdekes vibráló hangot tudunk elérni, míg a nagyobb értékekkel összetett visszhangokat kreálhatunk.

Flange: Egy „elhajlított” hangzást létrehozó eljárás, mely oly sokszor volt hallható a 60'-as évek gitárszólóiban és manapság is gyakran alkalmazzák a techno számokban.

Noise Gate: Amikor felvételt készítünk gyakran felveszünk valamilyen háttérzajt amely főleg a halk részeken mutatkozik meg. A zajt rengeteg különböző doleg okozhatja: valamilyen elektronikus berendezés vagy gépezet vagy például az ablakon beszűrődő beszűrődő forgalom hangja ha otthon készítjük a felvételt. Amikor a hangforrás sokkal hangosabb, mint a háttérzaj, akkor egyszerű eltávolítani a halk részkről a zavaró háttérzajt.

Compressing an Limiting: Ezek az eljárások használatosak a *felvétel alsó és felső frekvenciáinak változtatására*. Amikor tömörítünk (Compression) egy felvételt, akkor csökkentjük a hangos részek mértékét és növeljük a halk részek intenzitását. Ezt azért tesszük, hogy a hangerőt bizonyos szintek közé hozzuk, és ne vibráljon annyira a felvétel. A „Limiting” ugyanúgy működik, mint a tömörítés csak a magas tartományban dolgozik.

Expansion: A telítés pont ellenkezője a tömörítésnek (Compression). A hangokat a középfrekvencia felett növeli, míg alatta gyengíti. A leggyakoribb alkalmazása az alacsony frekvenciájú zajok csökkentése, hasonlóan a Noise Gate eljáráshoz.

Hangmagasság és lejátszási időtartam változtatása: Valószínűleg, már mindenki ismeri, hogy hogyan lehet a hangmagasságot változtatni a lejátszási időtartam megváltoztatásával.

Graphic EQ: A grafikus equalizer az elérhető frekvenciatartományt 10 sávra osztja, amiket erősíteni vagy gyöngíteni lehet. minden sáv középfrekvenciaként van definiálva. Például a 125 Hz-es sáv 90-től 190 Hz-ig állítható. Ha sáv értékét 0-ra állítjuk, akkor az azt jelenti, hogy a frekvenciákat ebben a sávban nem kívánjuk a felvételben változtatni. A pozitív növelés erősítést, míg a negatív növelés gyengítést

Ajánlott irodalom:

- http://www.teamviewer.com/images/pdf/TeamViewer_brochure.pdf
- <http://www.videotechnology.com/>
- <http://www.adobe.com/products/premiere.html>
- www.techsmith.com/snagit.html
- www.pinnaclesys.com/

FAJCSÁK BENCE

BEVEZETÉS A 3D ANIMÁCIÓ VILÁGÁBA. ANIMÁCIÓS PROGRAMOK KEZELŐFELÜLETE, ANIMÁCIÓS MUNKA TERVEZÉSE.

Napjainkban nehéz lenne olyan filmmel, reklámmal vagy nyomtatásban megjelent grafikával találkozni melyhez nem használtak fel számítógépes alkalmazásokat. A CGI, teljes nevén Computer-Generated Imagery, magyarul „számítógépen létrehozott kép”, a film és egyéb vizuális média készítése során alkalmazott számítógépes grafika legelterjedtebbé vált elnevezése. Egy computer grafikusnak (CG) rengeteg programot kell ismernie ahhoz, hogy ezeket a „képeket” a lehető legjobb minőségen hozza létre, azok leginkább kielégítsék a megrendelő igényét, és hogy a legélethűbben ábrázolják a megállmodott képet. Kell ismernie állóképszerkesztő, vágó és kompozitáló programokat, de mind közül a legfontosabb talán hogy megismерkedjen egy 3D animációs alkalmazással is.



Napjaink legnépszerűbb 3D animációs programjait, a szinte egyeduralkodó Autodesk corporation gyártja. E neves cég szinte elsőként tört a piacra 3D

Studio Max nevű alkalmazásával mely napjainkban is az egyik legnépszerűbb animációs szoftver, a játék iparban pedig továbbra is a leggyakrabban használt applikáció. Népszerűségben csak két másik programnak sikerült felvennie vele a versenyt, melyeket leginkább a film gyártás területén használják előszeretettel. E két program a Softimage-XSI és a Maya. Időközben azonban az Autodesk tulajdonába kerültek ők is. Sok grafikus tartott attól, hogy a nagy cég talán megszünteti vagy összeolvassza valamelyik alkalmazását, ez azonban legtöbb grafikus örömére nem történt meg, így továbbra is mindenkor applikáció fejlesztés és forgalmazás alatt áll. A pályakezdő grafikusok között a legtöbbet vitatott kérdés még napjainkban is hogy melyik program a legjobb e közül a három közül, és hogy melyikkel érdemesebb dolgozni. Nos e jegyzet írója szerint egyik sem jobb a másiknál., illetve bizonyos funkciókat tekintve mindegyik képes megelőzni a másik kettőt, a fontosabb kérdés, hogy az alkotó milyen iparágban szeretne elhelyezkedni, illetve az általa hőn áhitott munkahely mely szoftvereket részesíti előnyben, mert mint fentebb említettem a számítógépes-játékipar inkább a Maxot, a filmgyártás és a reklámpar inkább a Mayát vagy a Softimage-t preferálja. Említést érdemelnek még más kitűnő alkalmazások is melyek tudásukat tekintve, egyáltalán nem maradnak el a fent említett alkalmazásoktól de tény hogy népszerűségükben az Autodesk termékek mögött foglalnak helyet. Ilyen program a Blender, a Cinema4D, vagy mac használók kedvence, a Houdini.

3D modellező programok

Az animációs programok mellett nagy szerephez jutnak az úgynevezett modellező programok is. Természetesen a korábbiak során említett animációs programokkal is kitűnően lehet modellezni, tehát nem nélkülözhetetlenek ezek a kisebb alkalmazások. Hasznosságuk abban rejlik, hogy a művész munkáját megkönnyítve, szebben kidolgozott, részletesebb modell létrehozását teszik lehetővé, melyet utána könnyűszerrel beimportálhatunk a saját animációs programunkba. Ezen modellezőprogramok funkciójához tartozik az is, hogy könnyebben, szebb textúrákat hozhatunk velük létre, így használatukkal igényesebb jeleneteket rendezhetünk be. Az egyik ilyen népszerű alkalmazás Pixologic által gyártott Zbrush melyben hihetetlen nagy felbontásúvá és részletgazdagá varázsolhatjuk modelljeinket. Egy másik ilyen program a Luxology Modo mely egyszerűségevel, hatékonyságával és alacsony árával sokak szerint a világ egyik legjobb modellezőprogramja, de említést érdemel az Autodesk legutóbb bekebelezett alkalmazása a Mudbox is.

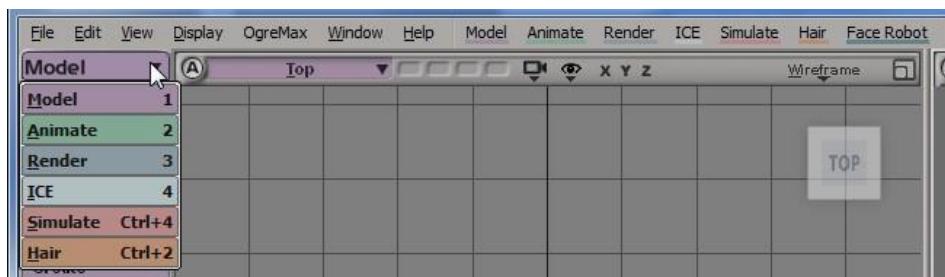
3D animációs programok funkciói

Egy képzet komputer grafikus, napjaink 3D animációs programjainak ismertével jogosan érezheti magát teremtő istennek, elvégre világokat alkothat, szob-

rokat formálhat, életre keltheti karaktereit, a részecske dinamika segítségével folyadékot, ruhát, vagy akár tüzet is szimulálhat. Egyszóval nem nagyon létezik olyan effekt vagy látvány amit ne lehetne létrehozni ezen alkalmazások segítségével. A legnépszerűbb alkalmazások (3DStudio Max, Maya, Softimage XSI, Cinema4D, Houdini) között lévő különbség mint már fentebb említettem, nem elsősorban a képességeik, sokkal inkább az általános funkciók elérésében nyilvánul meg, egyszerűbben talán úgy lehetne megfogalmazni hogy az a hatalmas tudás az a rengeteg funkció az eltérő programokban máshogy van katalogizálva máshogy van „becsomagolva” a munkafelületbe. Tulajdonképpen a 3D világ működését és elveit mindenkinél csak egyszer kell megtanulnia, azután ha a grafikus programot vált, már csak a korábban megtanult funkciók új helyét kell fellelnie. Ha nagy vonalakban szeretnénk leírni minden funkciókat is tud egy 3D animációs program akkor a következő feladategységeket említhetnénk:

- modellezés (polygon és surface modellezés)
- anyagozás, textúrázás (textúrák, bump mapping, displacement map)
- csontozás, riggelés (csontok hatásainak beállítása – weight mapping)
- mozgatás, animáció (paraméterek kulcsolhatósága)
- szimulációk, (ruha, részecske, rigid body, soft body)
- render (az elkészült jelenet, nagy felbontású, textúrázott végtermékké alakítása)

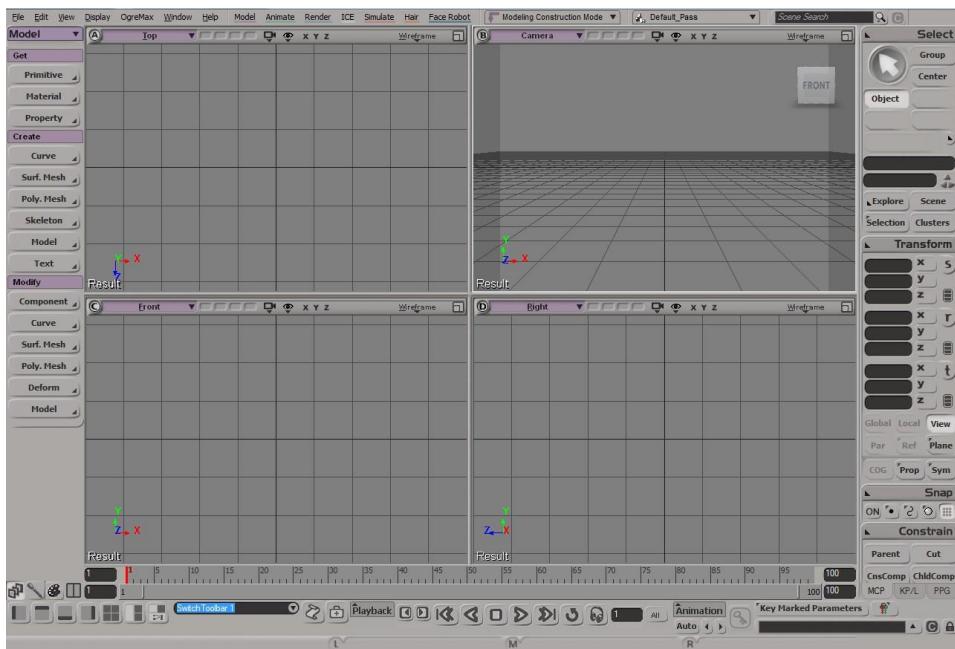
Ezen feladategységekhez tartozó funkciók általában egységes megjelenítésben jelennek meg a kezelő felületen, mint pl. a Softimage kezelőfelületén a Main toolbar esetében ahol színekkel is megerősítik ezeket az egységeket.



Az Autodesk Softimage (XSI) kezelőfelülete

A továbbiakban a Softimage kezelőfelületével fogunk megismerkedni. Azért esett erre az alkalmazásra a választás, mert pusztán szavakkal és képekkel kifejezve (videotutoriálok hiján) talán ezt a programot a legkönnyebb megértenie egy laikus olvasónak (az író szubjektív véleménye alapján).

A program megnyitása után e nyitófelület fogadja a felhasználót.



Az összes animációs programra jellemző, hogy közepén 4 ablakot jelenít meg, mely az üres jelenetünket 4 különböző szemszögből ábrázolja. Az ablakok bal felső sarkában olvasható mely irányból tekintünk a munka felületre (3 ezek közül orthografikus nézet: top-felülről, front-szemből, right-oldalról). Habár az imént üresnek neveztem e nyitójelenetet vagy más néven scene-t (szín), mégsem teljesen az. A kép jobbszélén vezérő (Main control panel, MCP) oszlopának közepén láthatunk egy „scene” feliratú gombot, melyet lenyomva informálódhatunk a jelenetben elhelyezkedő objektumokról.



Minden frissen megnyitott jelentben alapbeállítás ként, találhatunk egy kamerát és egy fényforrást. A negyedik ablakban, ezen a kamerán keresztül perspektivusan látjuk a jelenetet. A kis „H” betű pedig azt jelzi, hogy ezek az objektumok rejtve vannak előlünk (hide).



Az ablakok méretét maximalizálhatjuk is, ha a bal felső sarkukban elhelyezkedő kis négyzet alakú ikonra kattintunk. Ugyanennek az ikonnak a segítségével válthatunk vissza újból 4 ablakos nézetre is.

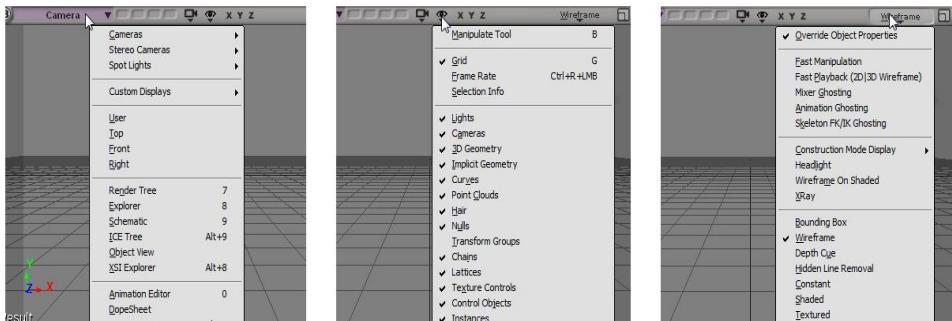
Fontos említeni a munkatérben látható négyzetrácról (grid) is mely a modellezést hívhatott segíteni. A „g” gomb lenyomásával tüntethetjük el ill, lehetjük láthatóvá.

Kamera Navigáció

Szintén az összes animációs alkalmazásra jellemző eszköz, a navigációs tool. Ennek segítségével változtathatjuk nézőpontunkat a jelenetben. Mozoghatunk előre, hátra, fel, le, és szabadon foroghatunk a tér minden irányában. Ezt az eszközt az „s” gomb lenyomásával aktiválhatjuk, és az egér három gombjával vezérelhetjük. *Bal gomb-fel, le, jobbra, balra, középső gomb-előre, hátra, jobb gomb*-kamera orbit (forgás). Értelemszerűen a kamera orbit csak a perspektivikus ablakban működik. Fontos megemlíteni hogy ezt az eszközt nem csak a 4 munka-panel ablakban használhatjuk, hanem ennek segítségével navigálhatjuk nézetünket a Softimage valamennyi szerkesztőablakában (editor-ok).

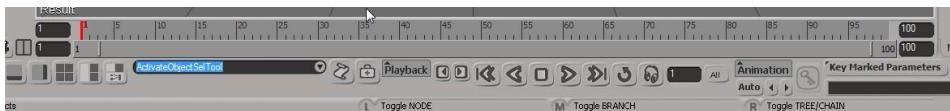
A 4 panel ablaknál maradva fontos megemlítenem még pár hasznos beállítást. Az ablakok felső pereme számos legördülő menüt tartalmaz. Bal szélen színes mezőben látjuk a nézőpontunkat jelző kiírást, erre klikkelve jelennek meg azon ablakok és nézőpontok sora melyek még megjeleníthetők az ablakban. A következő fontosabb legördülő menüt a szem ikon rejtí. Itt a jelenetünkben lévő különböző típusú objektumok láthatóságát pipálhatjuk ki. Jobb szélen a wireframe felirat jelzi, hogy ha a jelenetbe bármilyen objektumot elhelyeznénk, az rácssonkeresztet („drótháló”) formában jellene meg a panelban. A menüt legör-

dítve választhatunk az objektumok megjelenése között. Érdemes „shaded”-re vagy „textured”-re állítani.



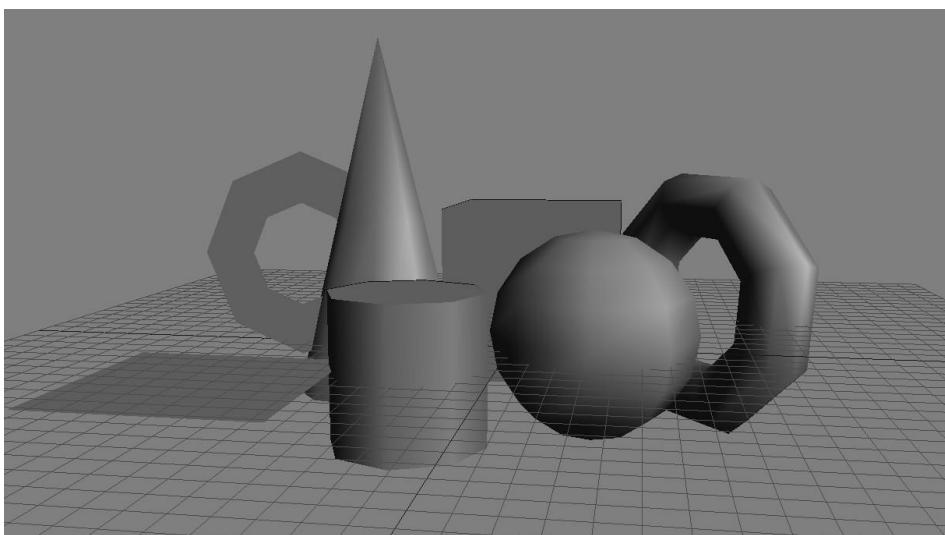
A program ablakának bal oldalán terül el a „toolbar” panel. Szinte a softimage összes funkcióját elérhetjük innét. Az eszközök katalogizálva vannak, munkafolyamatban betöltött szerepük, sorrendjük vagy objektumokkal való kapcsolatuk alapján. A panel tetején, lila mezőben lévő MODEL felirat szintén egy legörökítő menüt rejt, ahol munkafolyamatunknak megfelelően kategóriát válthatunk. Természetesen a toolbar panel eszközei elérhetőek a főmenüből is ahol ugyan ezek a kategóriák megtalálhatóak egymás mellett, a hozzájuk tartozó színnel aláhúzva.

3D animációk készítésénél tulajdonképpen 4 dimenzióval dolgozunk, hiszen a tér tengelyein kívül ott a negyedik változó is (ami animáció és mozgás szempontjából talán a legfontosabb), az idő. A program ablakának alsó részén a jeleket időtartamát jelző, timeslider-t láthatjuk és a hozzá kapcsolódó vezérlő elemeket. Ezen a vonalzóra emlékeztető skálán fognak megjelenni az animációt kialakító „kulcsok” melyekről a későbbiekben lesz szó.



3D ANIMÁCIÓ KÉSZÍTÉS. KARAKTER MODELLEZÉS, TEXTÚRÁZÁS.

A 3D grafika első és egyik legfontosabb állomása a modellezés. E folyamat során hozzuk létre a jelentünkben szereplő tárgyakat, karaktereket. Munkánk sikere függhet attól, hogy mennyire igényesen építettük fel modelljeinket, esztétikusak-e a jelenetben vagy sem, vagy hogy hogyan optimalizáltuk felbontásukat nehogy feleslegesen lassítsuk animációnk kirenderelését. A legtöbb kidolgozott modell, legyen az egy részletesen elkészített hajó, épület, netán egy emberi karakter, legtöbbször rendkívül egyszerű, primitív geometriai elemekből épül föl. Szinte az összes 3D-s alkalmazás ugyanazokkal a primitívekkal dolgozik. Ezek a kocka, a gömb, a kúp, a henger, a tórusz és a lap.



Valahányszor egy összetett formát szeretnénk felépíteni, el kell képzelnünk azt leegyszerűsítve, minden részlet nélkül, és formáját tekintve, a hozzá legközelebb álló primitív ből kell elkezdenünk a modell felépítését. Itt természetesen gondolhatunk primitívek sokaságára is, nyilván nem szükséges egy autót egyetlen kockából létrehozni, hanem adott esetben felépíthetjük a kereket tóruszból, a tárcsákat egy lapos hengerből stb.

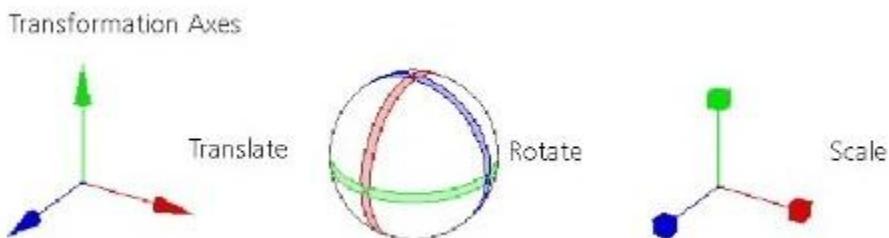
A fent említett alaptesteknek napjaink animációs alkalmazásaiban két típusa van. Az egyik típust Polygon testeknek, a másikat NURBS felszíneknek hívják. Ezek a testek megjelenésükben teljesen azonosak. Egy kirenderelt animáción nem igen lehet megállapítani hogy melyik tárgy polygon test és melyik nem.

Viselkedésükben, komponenseikben viszont még is mások, így máshogyan kell velük bánni modellezés során.

Polygon Testek

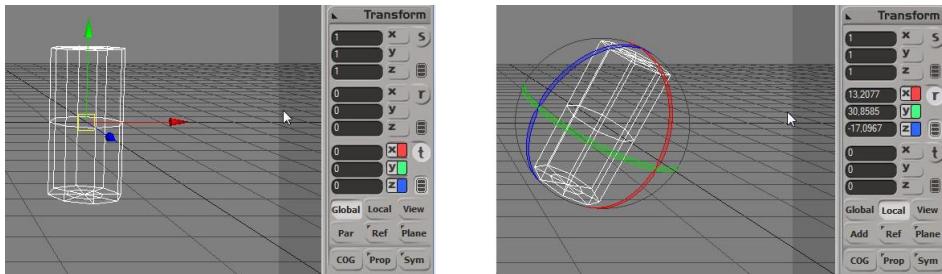
A polygon testek sokszögű lapokból épülnek föl. Ezek a lapok, melyek legtöbbször három vagy négyzetlétűek, az éleiken és a sarok pontjaikon keresztül kapcsolódnak egymáshoz. A polygon testek geometriájának matematikája meg lehetősen egyszerű, a számítógép gyorsan képes végre hajtani bármiféle feladatot ezen testekkel, emiatt kiemelkedően hasznosak a számítógépes játékok modelljeinek készítésénél vagy más realtime környezet létrehozásánál, ahol a sebesség talán a legfontosabb szempont. Aszerint hogy a test hány oldalból, polygonból épül fel, megkülönböztetünk kis felbontású Low Polymesh-eket és nagy felbontású High-res Polymesheket. A modellezés során a grafikus szinte minden esetben egy kis felbontású testen kezdi el a munkát, majd plusz éleket és így újabb polygonokat kialakítva alakítja a modellt egyre nagyobb felbontásúvá. Minél nagyobb felbontású egy modell, annál nagyobb részletgazdagságot alakíthatunk ki rajta. A legtöbb grafikai program mely dolgozik polymeshekkel, subdivide-nak hívja a folyamatot mely során low-res modellünk felbontásán növelünk. Ezt elérhetjük az egész testen egységesen, vagy ha arra nincs szükség megtehetjük a modell egy részletén lokálisan. Fontos hangsúlyozni, hogy az a jó modell, ahol pont annyi polygonból épül fel a test, amennyi kell a megjelenítéshez, és nincsenek rajta használatlan részletek. Minél nagyobb a felbontása egy modellnek, az annál jobban lassítani fogja számítógépünket.

Transzformációk és paramétereik



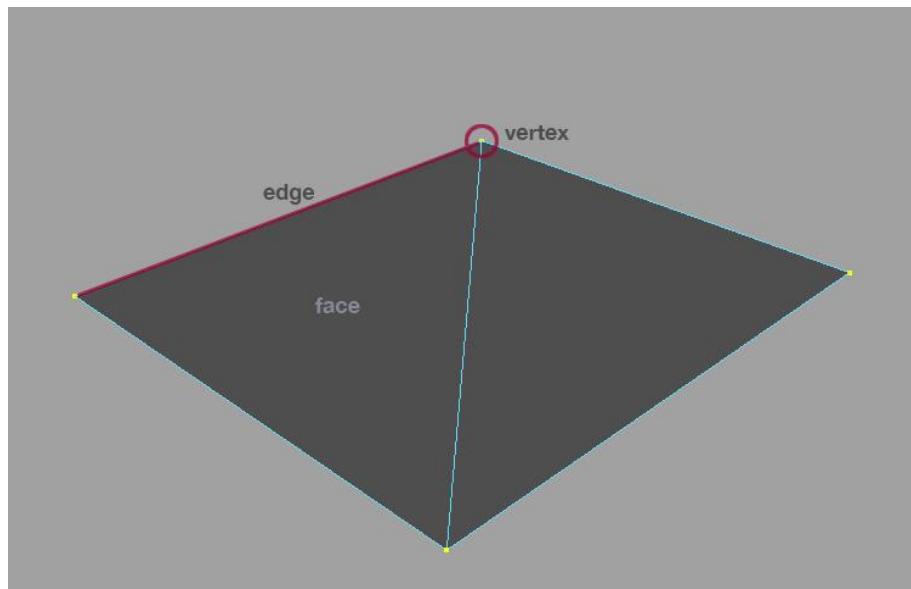
A komputer grafika világában használt az összes alkalmazásban megtalálhatók a transzformációk. Ezek segítségével tudjuk elhelyezni, átméretezni vagy elforgatni a kompozíció, jelenet, vagy akár egy állókép kollázs elemeit. A 3D világában is központi szerepet töltenek be, hiszen animáció az, ami mozog, változik, márpedig legtöbbször egy test transzformációt változtatjuk. A három alaptranszformációs kategória a **méret (scale)**, **pozíció (translate)** és **forgatás**

(rotate). Melyeket a három leggyakrabban használt eszközzel módosíthatunk: scale tool, move tool, rotate tool. Például ha jelenetünkben egy papírrepülőt szeretnénk megreptetni, akkor a repülőmodell pozíciós értékét animáljuk meg. Ez az összes 3D animációs programban megegyezik, mint ahogy az is hogy ennek megfelelően az összes jelenetben szereplő elem 9 saját numerikus értékkel rendelkezik, melyek méretének, pozíciójának és orientációjának mértékét mutatják a tér 3 tengelyének függvényében.



A modellezés első lépése talán, hogy hozzá adjuk ezen primitíveket a jelenetünkhez. Ezt szinte az összes 3D alkalmazásnál megtalálható Create menü pont alatt kell keresni. Softimage XSI esetén a model->primitives fül alatt találhatjuk az alap objektumokat. Ha egy testet adunk a jelenetünkhez, az szinte minden esetben a munka felületen található Grid középpontjában fog megjelenni. A teszek megjelenését ablak nézetének beállításai befolyásolják.

Modellezés során tulajdonképpen a már korábban említett transzformációs eszközöket használjuk. Ezek az eszközök nem csak az objektumok mozgatására, hanem komponenseik transzformációira is alkalmasak. A polygon testeken, három komponenst transzformálhatunk: lehetnek ezek maguk a testek, vagy az azokat felépítő polygonok (oldalak, face), a köztük lévő élek (edge) és az élek metszésinél lévő pontok (vertex-ek). Ezeknek a komponenseknek is tudjuk változtatni a helyzetét, méretét és orientációját.

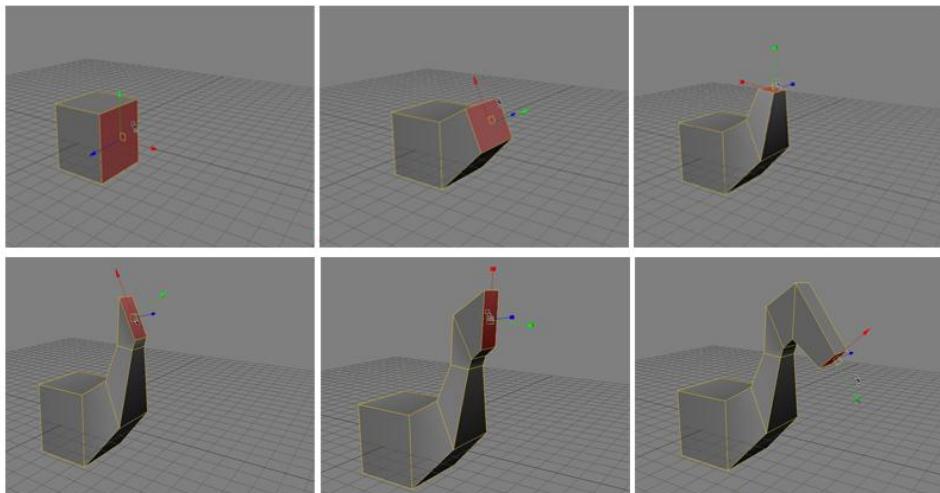


A módosítások azonban mindenkor csak a kijelölt elemekre vonatkoznak. Szinte az összes grafikai programban azon az egységen hajtjuk végre a változtatásokat, amit kijelöltünk. Ez a 3D animációs programokra is jellemző. A transzformációk, effektek, eszközök hatásai mindenkor csak a kijelölt komponensekre vonatkoznak. A kijelölés következménye képpen a kijelölt elemek színe minden esetben megváltozik a színe. Ez csak afféle munkafelületi változás, pusztán csak hogy lássuk mivel is dolgozunk. Bármely objektum, kamera, fény, komponens, tulajdonság, csoport, klaszter, operátor, pass, forrásklip kijelölhető amely látszik „Scene” mezőben. Ez az ablak listázza a jelenetünkben előforduló összes elemet. A kijelölés kulcs fontosságú a 3D munka során. Szinte az összes animációs program számos kijelöléssel kapcsolatos eszközt rejt. Ezeknek az első csoportja a jelenetünkben kijelölhető objektumokra vonatkozik.

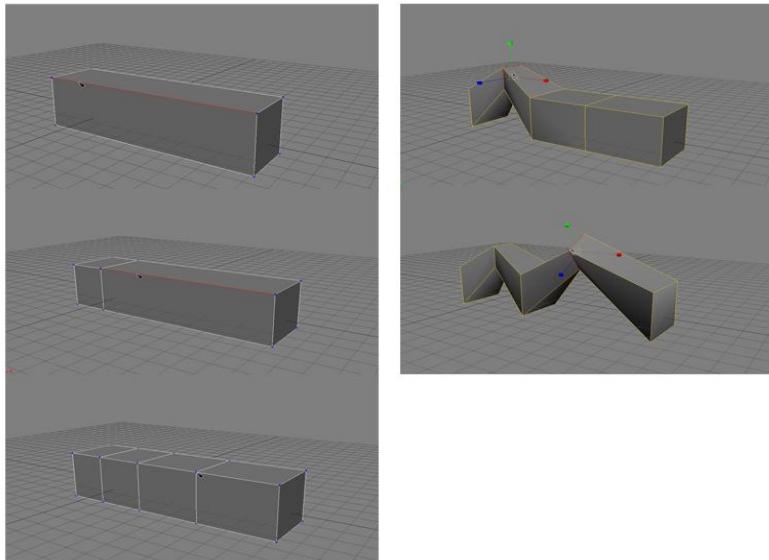
Megválaszthatjuk, hogy egy objektum csoportot, egy objektumot, vagy annak csupán csak bizonyos komponenseit szeretnénk e kijelölni.

Polygon modellezés

Mint arról korábban már volt szó, a 3D modellezés során az egyszerű primitívekből kiindulva és azokat folyamatosan alakítva, haladunk az egyre összetettebb formák felé. Itt több módszer közül is választhatunk, de talán az egyik legnépszerűbb az un. **extrude eszköz használata**. Ezt a lehetőséget az összes modellező program felkínálja. Használata során egy, vagy több oldalt kijelölünk, majd duplikáljuk és a transzformációs eszközök (move, scale, rotate) segítségével, a kiterjesztett oldalt kedvünkre alakíthatjuk. A lenti képen, egy egyszerű kocka egyetlen oldalából kialakított modellt láthatunk. Itt egymás után többször lett kiterjesztve vagy extrude-álva ugyanaz az oldal. Ezeket az állomásokat jelzik az egyes képkockák.



Látható, hogy minden extrude-nál újabb osztás jön létre a modelnen, így egyre részletesebb, összetettebb testeket tudunk kialakítani. (1. kijelöljük az objektumot, 2. polygon módra váltunk „y” gomb lenyomásával, 3. kijelöljük a duplikálni kívánt oldalt, az a jelölés során csak akkor jelölődik ki ha jelölő mező az egész oldalt lefedi. 4 aktiváljuk valamelyik transzformációs eszközt pl.: move tool „v” gomb lenyomásával 5. duplikáljuk az oldalt CTRL+d lenyomásával 6. az új oldalt elmozdítjuk.)

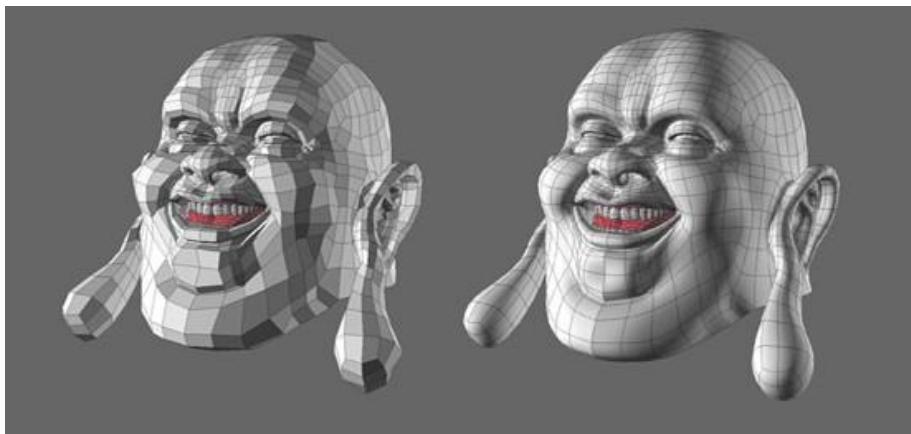


Egy másik népszerű módszer használatával egyre több új élt adunk a modellhez és azokat transzformáljuk. Ezt a funkciót a legtöbb programban nagyon hasonló néven érhetjük el. Keressük az „add edge, add edge loop, edge slice, loop slice” funkciókat.

Ezeken kívül természetesen számos modellezési technika létezik, de nem nagyon van olyan modell amit ennek a kettőnek az együttes használatával ne tudnánk létre hozni.

A polygonokból felépült testek szögletesek, már csak ezért is mert egyszerű lapokból épülnek föl. Ezt jelenséget úgy tudnánk kiküszöbölni ha extrém módon megnövelnénk a szögletes test felbontását (polygon számát), de ha ezt tennénk szinte használhatatlanra lassulna gépünk, mint arról korábban már volt szó. A jelenség orvoslására a legtöbb animációs program kínál lehetőséget, a subdivision felszínek használatával. A subdivision modellezés (sub-D) lehetőséget nyújt az alkotónak hogy finom, lágy íveket tartalmazó modellt tudjon létre hozni, kis felbontású alapanyagból. Subdivision felszínek létrehozása (más néven subdividing) nem más, mint egy olyan finomítási eljárás, mely 3D modelljeinket, azok éleinek egymással alkotott viszonya alapján lekerekítetté alakítja. E folyamat informatikai leírásában két alkotó páros is fontos eredményeket ért el. Az egyik ilyen párost Edwin Catmul és Jim Clark, a másikat Daniel Doo és Malcom Sabin alkotják. Munkájukkal forradalmasították a komputer grafikát. A 3D animációs programokba ugyanis, a subdividing törvényei, még a mai napig is az ő matematikai algoritmusaikra épülnek. Ez a két törvény vagy más szóval finomítási módszer, a Catmul-Clark és Doo-Sabin névre hallgat. Softimage-ban

a + és – gombokkal növelhetjük vagy csökkenthetjük az élek lágyságának mértékét.



NURBS modellezés

A NURBS objektumok neve a Non-Uniform Rational B-Splines kifejezés rövidítéséből ered. E csoportba tartoznak primitív testek és görbék is. A testek, a polymesh-ek mellett, szintén közkedvelt csoportját képezik a modellezhető objektumoknak. A velük való munka során lehetőségünk van, kevés pontból és kevés görbóból finom élek és ívek kialakítására és jól mozgathatóak komolyabb gép igény nélkül is.

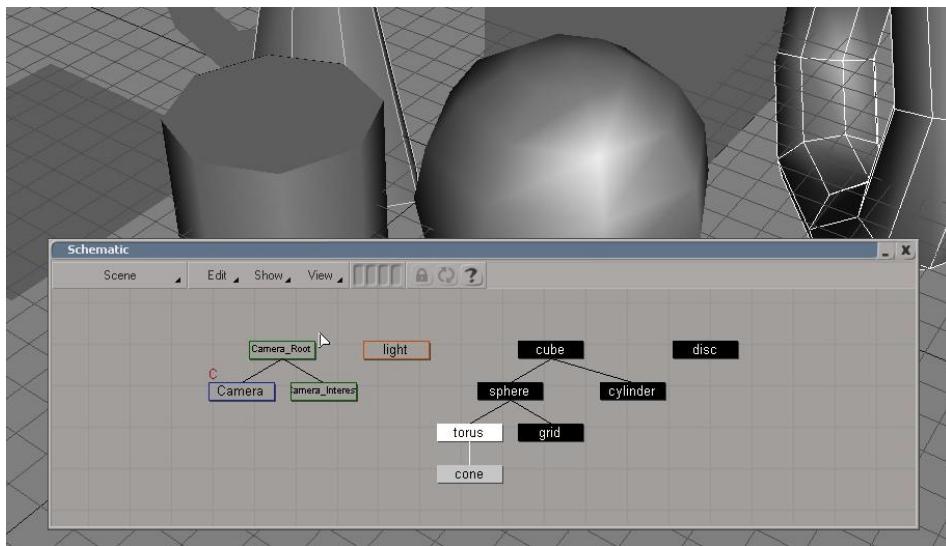
Habár a NURBS görbék nem jeleníti meg a render, tehát nem látszódnak a kirenderelt képen, de a jelenet szerkesztésénél számos más feladatot elláthatnak. Készíthetünk belőlük testeket, meghatározhatunk velük mozgási pályákat, testek deformációit irányíthatjuk velük stb. A görbékkel létrehozott geometriai testeket „surface mesh”-eknek nevezzük. Sokak szerint modellezéstükönél jóval precízebb formákat lehet kialakítani mint a polygonokkal, bár ez inkább csak az alkotók preferenciáin múlik. minden esetre sok mérnöki iroda ezekkel a testekkel modellezí termékét. Ezekkel az objektumokkal is dolgozhatunk úgy mint a polygonokkal, egy összetett modellt több objektum felhasználásával is felépíthetünk és azokat összeolvashatjuk egy egységes testé. Szerkesztésük azonban mégis sokban különbözik, hisz mind NURBS görbék mind a felszínek más komponensekből épülnek fel mint a polygonok. Oldalak, élek és vertex-ek helyett itt csomópontokkal, szegmensekkel, vagy isoparm-okkal találkozhatunk.

A projekt elemeinek hierarchiája

A 3D animációs programokkal történő munka során fontos, hogy a jelenetekben szereplő modellek, textúrák, videók, jól áttekinthetően rendszerezve legyenek, hisz a forrásfájlok innen-onnan történő importálása vagy a helytelenül elnevezett objektumok tömkelege minden akadályozhatják a grafikust a tökéletes végeredmény elérésében. A 3D animációk készítése hihetetlenül összetett folyamat. Éppen ezért minden törekedni kell a rendezett, jól átlátható jelenet struktúra kialakítására. A legtöbb program már a legelején segít ebben a grafikusoknak, hiszen ha egy animációs programban egy új projektet hozunk létre akkor a programok, egy egész mappa struktúrát generálnak a létre hozott projektnév alatt. Softimage XSI-nél ez összesen tizennyolc mappát jelent, melyek azonnal céljal kötök létre hogy ha a projekt különböző elemeit exportálni szeretnénk akkor azok, egy könnyen átlátható és elérhető struktúrába legyenek rendezve.

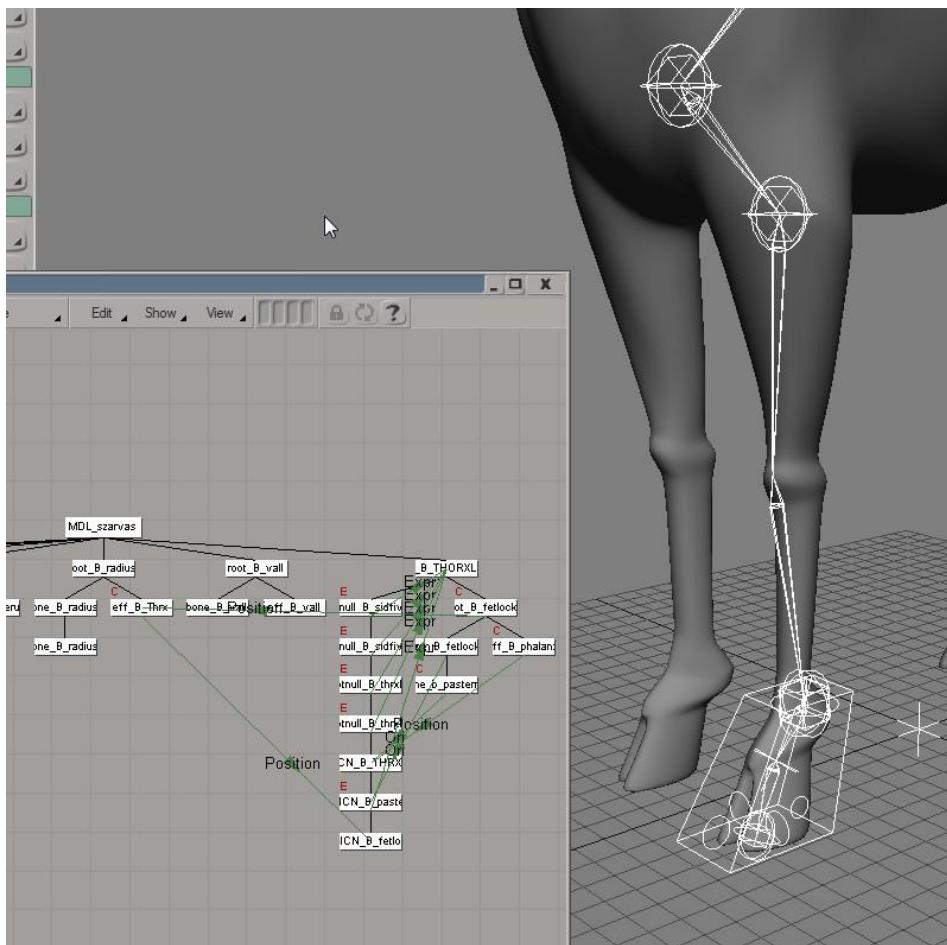
Például a kirenderelt képeket a program a Render pictures mappába fogja helyezni, mint ahogy a kexportált modelleket a Modells mappába. A textúrázás-hoz használt képeket érdemes egy helyen, a Pictures mappába tartani, hiszen a programok is minden erre az elérési útra hivatkoznak. A 3D animációban a történetek egységét jeleneteknek vagy scene-eknek hívjuk. Amikor megnyitunk egy programot minden az adott projekt egy jelenetén dolgozunk. Ezeknek a scene-eknek is találunk külön mappát a projektstruktúrában, melyről tudnunk kell, hogy a projekt összes jelenete, automatikusan oda mentődik.

A rendezettség azonban jeleneteken belül is fontos. A 3D animációban a helyes modellezés és jelenet építés szinte elképzelhetetlen az objektumok közötti hierarchia létrehozása nélkül. Hiszen mint a korábbi leckékből már kiderült egy-egy összetett modell létrehozásához több geometriai primitív testet is fel kell használnunk, de ha ezt a modellt mozgatni szeretnénk nem szerencsés ha egyesével ki kell jelölnünk az azt felépítő összes elemet. A 3D modellezés több lehetőséget is felkínál az alkotók számra, ennek kiküszöbölésének érdekében. Az egyik ilyen lehetőség, hogy a modellt alkotó objektumokból egy úgynevezett group-ot vagy csoportot hozunk létre. A group létrehozásával, a modellt alkotó testek, a group neve alá sorakoznak föl, így ha az adott csoportot kijelöljük akkor az a kijelölés vonatkozni fog a csoport összes elemére. A group-oknál fontos megemlíteni, hogy a csoportot alkotó elemek között nincs hierarchia, tehát azokat külön is kijelölhetjük és manipulálhatjuk (translate, scale, rotate).



Az objektumok összekapcsolásának egy másik módja a parent-child kapcsolat, melynek használatával alá és fölérendeltségi kapcsolatokat alakíthatunk ki a modellt alkotó testek között. Ki kell választanunk, melyik test legyen a vezér elem (parent), majd a követő vagy child-ok hozzáadásával kész is a hierarchia kialakítása. A parent-child kapcsolat jelentősége abban rejlik, hogy mikor a parent-et kijelöljük és manipuláljuk (translate, scale, rotate), akkor a rajta létrejövő transzformációs változások, az alájuk rendelt child-okon is létre fognak jönni, de child-ok manipulációját már nem követik a fölöttük álló parent-ek. Például egy autó animálásánál, hozzá kapcsolhatjuk a négy kereket az autó testéhez mint child-okat és mikor a az autó test pozícióját animáljuk, akkor a kerek, követve a testet végig a jó helyen maradnak, de külön meghajtják forgásukat és az a mozgás, már nyilván nem fog visszahatni az autótestre. Természetesen több lépcsős hierarchia rendszereket is kialakíthatunk, ahol egy objektum, parent-je az alatta álló, és child-ja a fölé rendelt testeknek.

A következő képen egy vázrendszer elemeinek hierarchiai kapcsolatit láthatjuk. A vázak vagy más néven riggek segítségével mozgatjuk a modelleket, de ezekről a későbbieken lesz csak szó. Ami fontos, hogy lássuk milyen összetett parent-child kapcsolati rendszert igényel egyetlen végtag vázának elkészítése is.

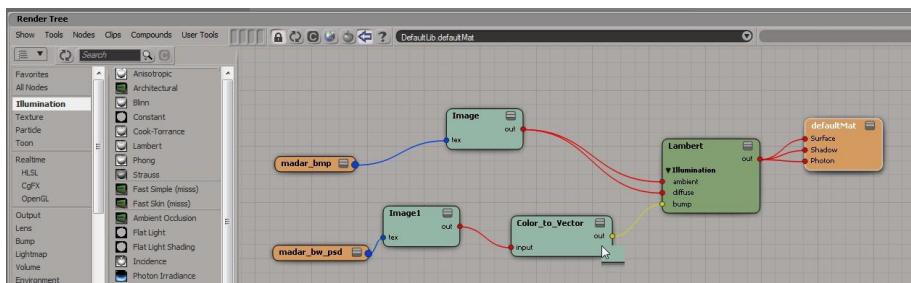


Anyagozás

A 3D animációs programokban a shaderek azok az alap render eszközök melyek megjelenítik a 3 dimenziós terünkben lévő informatikai adatokat. Miattuk látjuk a gömböt gömbnek és nem egy számsornak. De nem csak a testek, hanem a jelenetben szereplő összes vizualizációért ők a felelősek (pl. effektek, felszínek, fények, csillagosok, köd, stb.).

A shader-ek miniatűr programok melyek kontrollálják és irányítják a 3D animációs programunkba épített render motorokat. Az XSI-ben és a Mayában ezt a render motort Mental Ray-nek nevezik. A már többször említett render folyamat során ez a mental ray hozza létre az animáció szépen megjelenített (kiszámolt nagy felbontású) képkockáit egyesével. Egyes shader-ek ezen képkockák pixeljeinek színeiért, mások a környezet fényviszonyainak kialakításáért

felelnek. Rengeteg fajtájuk van, mint például a surface- (az objektumok megjelenéséért felel), environment- (háttér képek kialakítására alkalmas), volume- (a tér méreteinek érzékelhetésére használt effekt, minél távolabb van valami a térből annál halványabban jelenik meg), shadow- (összetettebb árnyék megjelenések), foton, fény, lencse (a kamera lencséihez rendelhető effektek pl lens flare stb.). Szinte az összes animációs programban létezik olyan ablak melyben a jelenetünkben használt elemek és a hozzájuk kötött illetve köthető shader-ek, kisebb csomagok ill. „Node”-ok formájában jelennek meg. Ezeket a node-okat összekötve alakíthatjuk ki az elérni kívánt látványt. Az Softimage ilyen ablaka a „render tree”. Mint a lenti képen is láthatjuk, itt a node-okból egy egész fa struktúrát tudunk kialakítani.



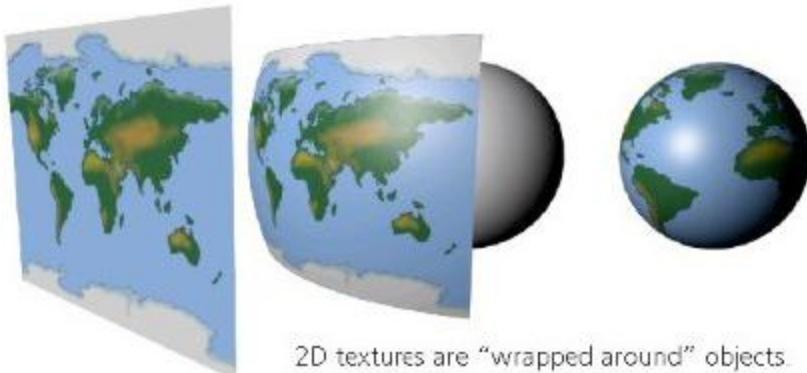
Surface shaderek

Ezek talán a legfontosabb és a leggyakrabban használt shaderek a 3D munka során. Modelljeink materiáljaihoz csatolva velük alakítjuk ki azok megjelenését, anyagjellegét. A surface shaderekenek a leggyakoribb paraméterei, attól függetlenül, hogy milyen animációs programot használunk, a szín (diffuse color) az árnyékolt rész színe (ambient color) csilllogás (specular highlight) átlátszóság (transparency) és a reflexió (reflection, refraction). Továbbá a nevük is általános, például mental ray render motort használó programoknál a leggyakoribb három surface shader a *phong*, a *lambert* és *blin*. Ha fémeket vagy csilllogóbb felszíneket akarunk kialakítani akkor phong-ot vagy blint kell használnunk. Ha matt felszínt, akkor talán a lambert a helyes választás. Softimage-ban a kijelölt objektumhoz kapcsolható suface shadereket a Get – material toolbar alatt találjuk.

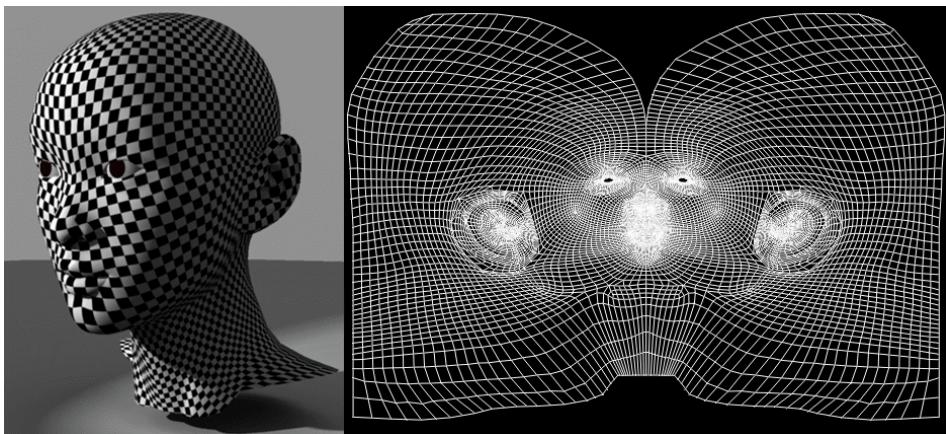
Textúrázás

Az élethű és igényes modell elkészítésénél felmerülhet az igény, hogy az objektumok ne csak egy színűek legyenek, hanem azokon minták és textúrák jelenjenek meg. A sikeres anyagozás következő fázisa tehát a textúrázás, melyhez szintén, az előbb említett surface shadereket és azok korábban ismertetett paramétereit kell felhasználnunk. Textúrázás során ugyanis nem történik más, mint a

fentebb említett paramétereknél nem színt választunk ki, hanem egy képet csatolunk hozzájuk. Ezzel képpel tetszés szerint, szinte „becsomagolhatjuk” az objektumot. De a textúrázás előtt el kell készíteni a modell UV térképét. A 3D animációs programokban az XYZ koordináta rendszeren kívül más koordináta rendszerek is léteznek. A textúrázáshoz egy U és V tengely alkotta 2 dimenziós rendszert használunk. Szinte az összes textúrázni képes program ezt a UV rendszert használja. A UV térkép létrehozása pedig tulajdonképpen nem szól másról mint hogy a 3D-s modelljeink rácsszerkezetét bizonyos élek mentén szétvágjuk és kisimítjuk őket, hogy annak egy 2D-s kicsomagolt verzióját megkaphassuk. A végeredményt tekintve leginkább a „nyúzásra” hasonlítható ez a folyamat. Az így kapott térkép, egy 2D-s kicsomagolt lenyomata lesz a 3D-s modellnek.



De miért is fontos ez a folyamat? Elsősorban azért mert a képszerkesztő programok 2 dimenzióban működnek (pl Photoshop) és a textúra elkészítése során ezt a térképet nyitjuk meg velük valamilyen kép kiterjesztés formájában (pl jpeg, psd, tga, tiff). Továbbá a textúra festése közben folyamatosan látjuk, hogy az éppen festett részlet melyik polygon-on fog megjelenni. Amint megfestettük vagy fotóból összemontázsoztuk a modellhez használni kívánt textúrát, akkor az adott modell surface shader-ének felhasználni kívánt paraméteréhez bármikor hozzá kapcsolhatjuk azt. A megfestett textúrának adott részlete pont azon a polygon-on fog megjelenni, mint ami a UV térképen le fedи azt a részletet. De természetesen nem csak állóképekből hozhatunk létre textúrát, hanem videókból is. Ha kedünk tartja, bármilyen előre megvágott kis videót megjeleníthetünk a modell felszínén és akár loop-olhatjuk is, hogy az, a modellen végtegenítve jelenjen meg. Bizonyos programokban lehetőség nyílik arra is, hogy a UV térkép elkészítése után, ott fessük meg a modellt, 3D-ben, így még pontosabb végeredményt kaphatunk (modo, Zbrush, Mudbox, Maya).



A textúrázás során, általában nem csak egy képet szoktak festeni. Jóval aprólékosabb folyamat ez annál. Általában az első elkészített képet, az adott surface-shader (phong, blin, lambert stb) diffuse color paraméteréhez csatolják. Így létre jön a modell konkrét színe és mintázata. Általában ugyan ezt a képet csatolják az ambient color paraméterhez is. De ha modell megjelenése úgy kívánja, készíthetünk külön textúrát a specular, és a transparency paraméterekek is. Ezek a paraméterek azonban máshogyan működnek. Itt a textúrának fekete-fehér képnek kell lennie és ez a grayscale információ az adott paraméter mértékét fogja befolyásolni. Magyarán az átlátszóság esetében ha a modell surface shader-ének transparency paraméteréhez egy fekete fehér képet csatolunk, akkor minden ami a képen hófehér, az a modellen teljesen átlátszó, ami szürke az csak félén és csak azokat a részleteket látjuk majd teljes egészében kompaktaknak melyek ezen a textúrán fekete színűek. Ha ugyan ezt a fekete fehér képet a specular paraméterhez csatolnánk, akkor a felszín csak azon részei csillognának majd, melyek a fehér területek alá esnek és ahol ez a specular textúra fekete, ott a modell matt felszínű és nem türi meg rajta a fény.

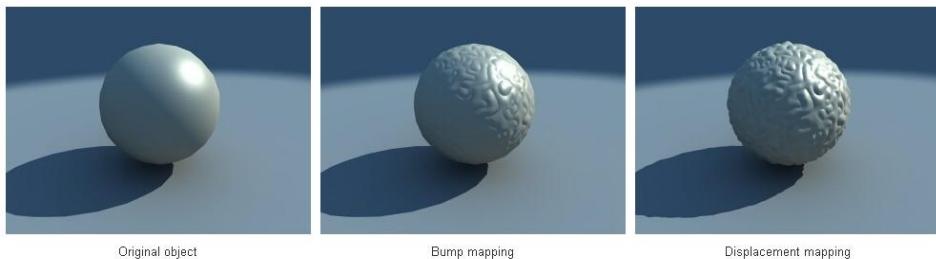
A UV térképek felépítését, a texture editor ablakban szerkeszthetjük. Ez az ablak szinte az összes animációs programnál megtalálható, és általában a window főmenü texture vagy material bekezdései alatt bukkanhatunk rájuk. Ezek az editorok egy külön kis programnak felelnek meg, saját menüsorral és a UV map szerkesztéséhez szükséges eszközökkel. Az általuk megjelenített 2D-s képen általában hasonlóképpen navigálhatunk mint a 3D-s panelben azzal a különbözővel, hogy itt 2 dimenzió révén hiányzik a kamera orbit, tehát marad a jobbra-balra le-föl irányítás és a zoom tool. Egy másik hasonlóság, hogy az itt megjelenített 2D-s UV map-nek (mely a modellünkről készült) szintén szerkeszthetők a komponensei. Ez azt jelenti, hogy rajta is jelölhetünk ki pontokat, éleket és polygonokat, továbbá azokat szintén elmozdíthatjuk, átméretezhetjük és forgathatjuk. Ám ezek a transzformációk nem, hatnak ki az alap modellre.

Ezek a változások kizárálag csak a textúra megjelenését befolyásolják a modell felszínén. Hiszen az editorba megjelenített textúra fix méretű. De ha rávetülő UV map komponenseit átalakítjuk, például egy poligont szélesebbre nyújtunk, akkor az a valódi modellen a kép torzulását eredményezi.

A UV map elkészítésének első lépése, hogy egy úgynevezett „texture projection”-t rendelünk a kijelölt modellhez. Ezek tulajdonképpen lesz kennelik a modellt és létrehozzák a 2D-s UV térképet. Ez a nyers UV térkép azonban szinte minden szerkesztésre szorul, már csak azért is mert egy összetett modell esetében csak az alkotó tudja, hogy az általa elérni kívánt végeredmény szempontjából, melyik a legelőnyösebb kicsomagolás. Többféle ilyen texture projection eszköz is rendelkezésre áll, így a legkülönbözőbb formákról is könnyedén le kepezhetjük ezt a UV térképet. Ezek közül a leggyakrabban használtak, a henger, kocka, gömb és a sík projection.

Természetesen egy modellnél több ilyen texture projection-t is felhasználhatunk és a legtöbb esetben, a lehető legjobb végeredmény érdekében fel is kell használnunk. Ez főleg bonyolultabb, összetett modellekre érvényes, melyeken több és hosszabb kiálló részlet van (pl egy végtag). Ilyenkor a legtöbb esetben kijelöljük a modell azon poligonjait amelyeket egy texture projection-al fogunk szkennelni. Az így kapott kicsomagolt részletet úgy szokták nevezni, hogy UV island. Tehát a modell minden jól körülhatárolható részéről egy ilyen UV island készül, melyet egymásmellé raktatva készül el az objektum UV térképe. Ezek textúrázásánál figyelni kell a szigetecskék széleire, mert ha a modell két egymással szomszédos részletéről készült sziget szegélyét különbözőképen festjük meg, akkor az azonnal látszódni fog a modellen. Ezt orvosolandó, az alkotók megpróbálják a lehető legtöbb esetben összeolvastani az egymással szomszédos szigeteket, hogy egy összefüggő minél nagyobb island-ot kapjanak. Korábban csak egy-két program büszkélkedhetett, mára azonban már az összesben jelen van egy úgynevezett „unfolding tool”. Ennek az eszköznek a segítségével még gyorsabban lehetjük a UV térképet modelljeinkről. Használata során ki kell jelölnünk azokat az éléket melyeknél szeretnénk hogy szétnyíljön a test. Ez a folyamat már konkrétan a nyúzásra emlékeztet és ha egy négylábú karakterről szeretnénk készíteni UV térképet, akkor tényleg akkor kapjuk a legjobb eredményt ha a tipikus „kandallók elé leterített állat szörme” formájára törekszünk. Meglepő, de sokáig ezt a funkciót egy ingyenes modellező program, a wings3D oldotta meg a legigényesebben. Legtovább pedig a softimage XSI használóknak kellet várniuk, hiszen ott ez a funkció csak a 7.05 verzió óta van jelen.

Normál-, Bump-, Displacement mapping



A 3D komputer grafikában azokat a technikákat, melyekkel a testek felszínén kisebb felületi egyenetlenségek megjelenését szimuláljuk, normal, és bump mapping-nek nevezzük. Az eljárás lényege, hogy a modellünk felszínén anélkül tudunk újabb részleteket kialakítani, hogy sűrűbb polygon szerkezetet alakítanánk ki. A normál map-ek általában színes képek, melyeken a látható térbeli domborzatnak, a tér három tengelyéhez (X,Y,Z) tartozó RGB színek jelzik a térbeliségét.

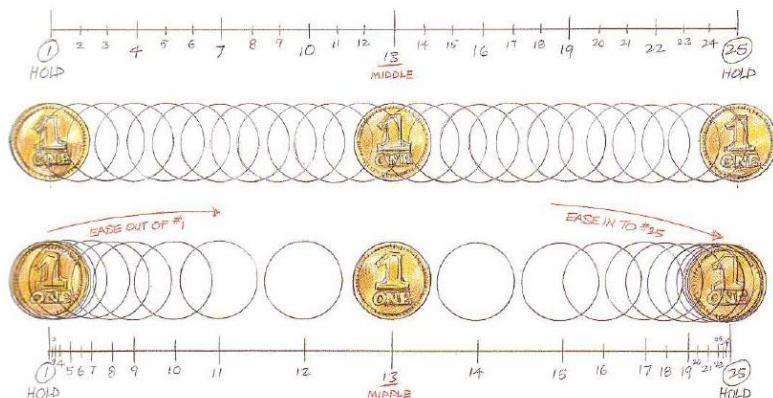
A technika alkalmazásánál, előszeretettel használnak külön modellező programokat (talán a már korábban említett Zbrush a legnépszerűbb ezek közül). Az alapmodellből először készítenek egy nagyon magas polygon számú testet (high-res. polygon) mely felszínének kidolgozott részleteiről, leképzik a normal map-ot, melyet aztán a kiindulási kis polygon (low- resolution) számú modellhez csatolnak, így annak felszínén, ez az optikai szimuláció, a kidolgozottság látszatát kelti.

A displacement map-ek használatával szintén felszíni egyenetlenségeket lehet kialakítani a modell felületén, de a bump és a normál map-ekkel szemben, melyek a felszín normál vektorainak módosításával keltik a barázdáltság érzetét, itt valóban kiemelkedik és besüllyed a módosított felszín. Természetesen displacement map-hez is becsatolhatjuk ugyanazt a fekete-fehér árnyalatú textúrát, amit a bump map-nél használtunk, erősítve ezzel a domborulat hatását. A felszín eltolódása (kiemelkedése ill. süllyedése) itt is a normál vektorok mentén történik.

3D ANIMÁCIÓ KÉSZÍTÉS. KARAKTER ANIMÁCIÓ, JELENETEK BEÁLLÍTÁSA ÉS RENDERING

Az animációkészítésnek, illetve az élethű mozgások megjelenítésének szabályait még jóval a komputergrafika megjelenése előtt, a rég múlt rajzos animátor-legendái fedezték fel. A mai modern 3D animátorok is az ő elveiket követik miközben jeleneteik elemeit mozgatják. A különbség csak abban van, hogy a komputeren nem kell minden framet külön-külön megrajzolni. Egy norvég animátor legenda Grim Natwick (Hófehérke és a hét törpe animátora) egy idézete: „az animáció nem más mint időzítés és pozicionálás (timing and spacing) furcsa hogy ezt egyedül az amerikaiak dolgozták ki”. A mai animátoroknak is ez az első leckéje, melyet leginkább a klasszikus labda pattogásának ábrájával lehet szemléltetni. Ugyebár ahogy pattog a labda energiát veszít, egyre alacsonyabbra pattan fel és egyre hamarabb esik le, továbbá két egymást követő földet érési pont is egyre közelebb kerül egymáshoz.

Ha hitelesen szeretnénk ezt megrajzolni akkor az animáció helyes időzítése, tehát a földet érés pontjai között egyre kevesebb képkockák kell létrehoznunk. A pozicionálás (spacing) pedig akkor lesz jó ha az ívet egyre lentebb rajzoljuk amelyet bezár a labda. Habár labda pattogással nem igen kell törödniük a mai 3D animátoroknak, lévén hogy fejlett rigid test szimulációkkal van ellátva az összes szoftver, de az elvet még is fontos megtanulni, ezt látni fogjuk a következő példában is. Ha egy érmét szeretnénk A pontból B-be egyenes vonalon mozgatni, eltérő pozicionálást alkalmazva eltérő hatást kaphatunk.



A fenti ábrán láthatjuk hogyan változik az érme pozíciója képkockáról képkockára. Megfigyelhetjük, hogy minden frame-ban ugyan annyit halad előre, tehát a mozgás teljesen lináris. A lenti képen az animáció időzítése (timing) megegyezik a fentiével, hiszen mind az első, mind a középső és mind az utolsó pozíció ugyan arra a frame-re esik. De a köztük lévő pozicionálás (spacing) mégis eltérő. Az elején a képkockák változásával egyre nagyobb utat tesz meg az érme tehát gyorsul, az animáció végén pedig egyre kisebb utat, tehát lassul.

A komputer animátoroknak sokat kell foglalkozniuk ezzel a jelenséggel, hogy kulcs kockák közötti interpoláció, a végeredményt tekintve a legjobb legyen. De mi is az a kuleskocka, és mi az interpoláció?

A rajzos animátorok, a mozgás állapotait figyelembe véve különböző nevet adtak az eltérő pozícióknak. A mozgatott objektum minden olyan pozíciós állapotát ahol a mozgás megtörök, megáll vagy irányt változtat, extrémeknek nevezik. Két egymást követő extrémet összekötő nagyjából lineáris pozíciókat pedig inbetween-eknek. A középső inbetween-t ami ugyanannyi képkockára helyezkedik el minden extrémról, passing position-nek vagy breakdown-nek nevezik.

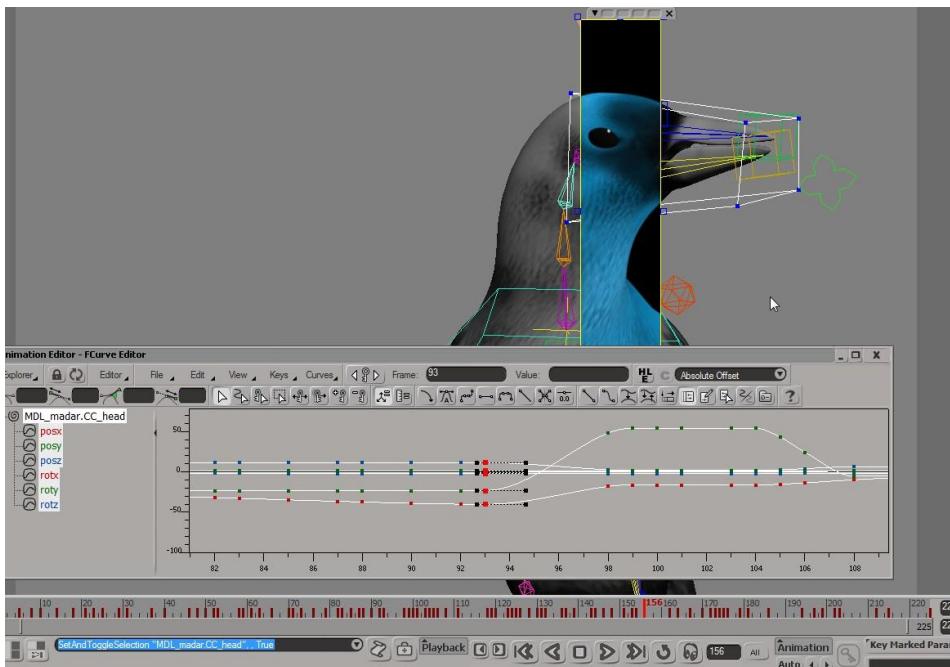
Az extrémeken és breakdown-on kívül megkülönböztetnek még egy pozíciót, ezek pedig a **Kulcsok** (key). A kulcs pozíciók azok a állapotok melyeket kiemelve megértjük az egész történetet. Magyarán minden cselekvés elkezdése (mely számos extrémből épül fel) egy kulcs pozíció, éppen ezért úgy is nevezik őket hogy „storytelling keys”

A 3D animációnál ennél sokkal könnyebb dolgunk van. A komputer grafikában ugyanis feltűnt egy kuleskocka interpolációnak nevezett jelenség. Ez azt eredményezi, hogyha két extrém állapotot rögzítünk, (3D-ben már ezeket is kulcsoknak hívjuk) a köztük lévő inbetween állapotokat a komputer hozza létre. Összefoglalva, az animálni kívánt objektumunknak egy frame-hez kötve kuleskockába kell rögzítenünk az animálni kívánt paraméterét, majd egy távolabbi frameben megváltoztatva és újra rögzítve ezt a paramétert, a számítógép kiszámolja az első kulcsból a másikba történő átalakulást. Kulcsokat szinte az összes animációs programban, a timeslider interface elemben található kulcs mintájú gomb lenyomásával tudunk létrehozni, de az is elterjedt, hogy az animálható paraméterek mellett egy kis gombot tüntetnek fel, melyet lenyomva létrejön az adott paraméter értékét rögzítő kulcs.

Ha például egy kocka elforgást szeretnénk meganimálni, akkor rögzítenünk kell a forgás kiindulási állapotát, oly módon hogy kulcsoljuk a modell rotate értékeit majd a timeslider-en egy távolabbi frame-be lépve a kívánt állapotba forgatjuk a kockát és ezt az új állapotot szintén lekulcsoljuk. Ez után a play gomb lenyomásával láthatjuk, hogy a két állapot között, mozgás jön létre. Egy adott időintervallumban természetesen több paramétert is animálhatunk. Ha akarjuk, ez az elforgatott kocka újabb kulcsok hozzáadásával, többek között akár

pozícióját, vagy akár méretét is változtathatja. Az animációs programok lehetőséget nyújtanak egy gyorsabb eszköz, az úgynevezett autokey használatára is. Ezt az eszközt aktiválva, a program automatikusan új kulcsot tesz le minden olyan esetben, amikor egy már kulcsolt paraméter értékén változtatunk. Ha oda tudunk figyelni a jelenetünkben uralkodó állapotokra, akkor nagyon gyorsan haladhatunk e funkció segítségével, de kezdetben animátoroknak nem ajánlott, hiszen ha nem látja át a jelenetet, könnyen kaotikus kulcs halmazzá varázsolhatja azt.

Animáció szerkesztő (Animation editor)



Napjaink animációs programjai, a mozgások sikeres szerkesztése érdekében, több hasznos eszközt is felkínálnak. A legfontosabb ezek közül az úgynevezett graph editor vagy más néven animation editor. Ez szinte az összes programban megtalálható külön megnyitható ablak mely, az animáció függvényes megjelenítéséért, és ezen függvények szerkesztéséért felel. Annyiban hasonlít a már korábban említett texture editor-hoz, hogy ennek az ablaknak is saját menüsora, saját eszközei vannak, továbbá egyedi 2Ds nézetben szerkeszthetjük a függvényeket. A két dimenzióból az egyik tengely tartalma változhat, hiszen minden csak a kijelölt paraméter mennyiségi értékét mutatja, a másik tengely viszont állandó, ez az idő tengely lesz. Egyszóval tehát a kijelölt paraméter, változó

értékét látjuk a görbüken az idő függvényében. Mégis milyen görbék tudnak ebben az editorban megjelenni? Nos ha eddig nem volt szó rólá, az animációs programokban az összes objektum minden olyan paraméterét, amely változatható, azt meg is lehet animálni. Ez természetesen nem csak a modellekre érvényes, hanem akár a kamerákra melyeken keresztül nézzük a jelenetet, vagy a lámpáakra melyekkel megvilágítjuk azt, egyszóval mindenre. Ebből kifolyólag minden olyan értéket melyet meghatárolunk, szerkeszthetjük a függvényét a graph editorban. Azoknak a paramétereiknek melyeket több érték is jellemz, mint például a pozíció, a méret és a forgás, több görbüi is vannak. Értelemben szerűen három görbe, melyek a transzformációk XYZ adatait jelenítik meg. Például ha egy kockának az X tengelyen meghatároljuk a pozíóját, akkor a graph editorban három függvényt fogunk látni. A háromból kettőnek nulla lesz a meredeksége, tehát ök két vízszintes vonalként jelennek meg. Az Y és Z értékét jelzik és azért maradtak vízszintesek, mert az animáció nem változtatta meg értékeiket. A harmadik X függvényen viszont már látunk elhajlást. Itt is ugyanúgy vízszintesen kezdődik a görbe, majd mikor eléri az első kulcskockát (key), elindul az animáció, a görbe meredeksége elmozdul nulláról és pontosan addig lejt míg el nem éri az animáció végét jelző kulcskockát. Itt újra vízszintessé válik a függvény.

Dopesheet

A dopesheet szintén egy olyan szerkesztő ablak mely szinte az összes animációs programban megtalálható. Ebben az editorban, a jelenetben lerakott összes kulcskockát láthatjuk és szerkeszthetjük, ami azt jelenti, hogy bármikor könnyen kijelölhetünk és áthelyezhetünk bármelyik kulcsot, ezzel alakítva az animáció időzítését (timing). A munkapanel alján látható timeline ablakban sűrítve helyezkedik el az összes kulcs, de a dopesheet-ben minden objektumnak saját timeline vonali vannak, melyeken csak azokat a kulcsokat látjuk melyek az adott objektumra vonatkoznak. Ezekben a timeline vonalakon elkülönítve jelennek meg az objektumok transzformációs paraméterei is. Külön timeline vonala van a pozíció, a méret, és a rotáció minden tengelyének. Így könnyebben átláthatjuk és szerkeszthetjük az ezen paraméterekekhez kötődő animációt.

Paraméter kapcsolatok

Egy összetett animáció létrehozásához sokszor rengeteg objektumot kell meghozzájárulni. Ahhoz hogy ezt elérjük, sokszor kulcsok százaival kell együtt dolgoznunk. De az animációs programok megpróbálnak minél több eszközt az alkotók segítségére nyújtani, hogy minél jobban minimalizálni és egyszerűsíteni tudják projektjeinket. Korábban már volt szó a parent-child kapcsolatról. Ennek használatával is számos kulcsról tudjuk megkímélni a jelenetet, hiszen legtöbbször elég csak a parent-et animálni, az magával fogja mozgatni a hozzá csatolt

child-ot is. Egy másik ehhez hasonló módszerrel, különböző modellek paramétereit tudjuk egymással összekapcsolni. Ez után, ha a vezérlő paramétert változtatjuk, változik a másik objektum hozzá kapcsolt paramétere is, anélkül, hogy azt külön animálnunk kellene. Például ha egy olyan jelenetet szeretnénk létre hozni, ahol egy karakter többször ki-be járkál egy áruházszerű épületből, nem kell minden alkalommal megnanimálnunk a mozgásérzékelős ajtót. Elég csak link-elnünk az ajtó elemeinek pozíciós értékét a közeledő karakter pozíciós értékeihez továbbá beállítanunk a kapcsolat feltételeit, és ha karakter közeledik az ajtóhoz, az automatikusan kulcsolás nélkül kinyílik, ha pedig távolodik, az magától bezárul. Ezeknél a paraméter kapcsolatoknál az egyik paraméter mindig a vezető (driver), a másik pedig a vezetett (driven). Egy vezető objektumhoz, akár több másik objektum paramétereit is hozzá csatolhatjuk. Így egyetlen objektum egyetlen paraméterének animálásával, egy egész jelenetnyi modell komplex mozgás sorozatát alakíthatjuk.

Csontok

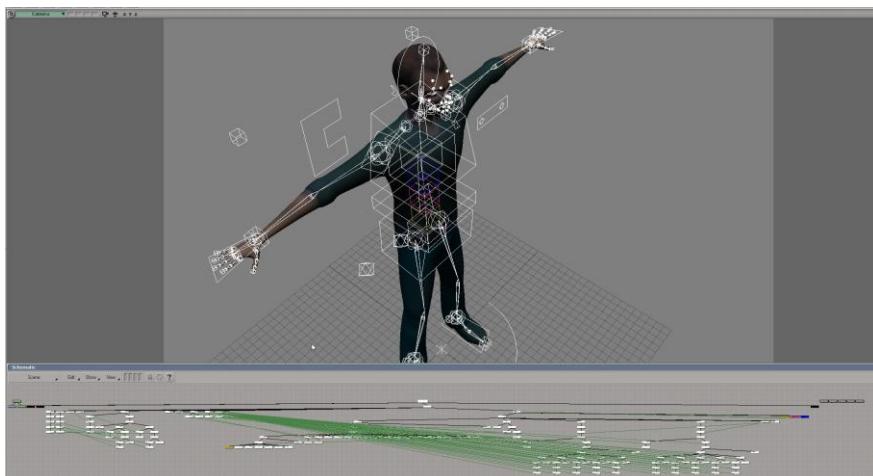
Az objektumok mozgatásának egyik legfontosabb eszközei a csontok. Ezek az elemek a modell mozgatásánál játszanak szerepet, a munka végén, a kirenderelt képen nem láthatóak. Felhasználásuk nem csak a karakter animáció-nál nélkülözhetetlen, hanem szinte minden olyan esetbe, ahol a modell alakja megváltozik és helyzetet változtat. Például a rövidebb csontok sorozata láncként is funkcionálhat így akár egy hosszú vékony henger (cylinder, primitív test) kötél szerű mozgását is vezérelhetjük velük. Azt a folyamatot mely során a modellünkhez létre hozzuk és beállítjuk, az azt irányítani kívánt csontvázat és egyéb vezérlőelemeket, rig-elésnek (rigging) nevezzük. Ha csontot szeretnénk létre hozni, először mindenki kell jelölnünk az azt létre hozó eszközt, mely legtöbbször az animation menük alatt található create chain vagy create bone névre hallgatnak. A csont rajzolása során az első kíkkel létre hozzuk a csont eredéi pontját melyet root-nak nevezünk, ami legtöbb esetben egy null objektum. Az egeret valamely irányba mozgatva, a következő kíkkel létrehozzuk az első csontelemet ami a root-tól pont az egér kurzoráig fog érni. Az egeret elmozgatva és megismételve az utóbbi lépést újabb csont elemeket hozhatunk létre melyek láncszerűen csatlakoznak szomszédaikhoz.

Általában a jobb kíkkel zárhatjuk a láncot, mely még egy null objektum megjelenésével történik. Ezt a második null objektumot effektor-nak hívják, melynek a lánc mozgatásában van kulcsfontosságú szerepe. Ha külön megmozgatjuk mind a root-ot mind az effektor-t, láthatjuk, hogy hogyan hatnak azok a láncra. A root mozgatásával mindenkor a lánc helyváltoztató mozgását érhetjük el, míg az effektor-al a lánc helyzetváltoztatását alakíthatjuk. Egy kar mozgatásánál például, a vállhoz kerül a root, majd a könyökre kíkkelve, addig ér az első láncszem (ez lesz a felkarcson) és a kézfej tövénél lezárva létre jön az alkarcson,

végén egy effektor-al. A csontok használata során az második lépés, hogy a modellhez készített csontvázat, a modellbe csomagoljuk. Ezt a folyamatot enveloping-nak vagy skinning-nek nevezzük. A folyamat során az animációs program a polygon modell pontjainak irányítását, a hozzájuk legközelebb lévő csonthoz rendeli. Ezt a hozzárendelést, a program egy algoritmus alapján végzi, ami sajnos a legkevesebb esetben tükrözi az alkotók elképzéléseit, emiatt a következő feladat, hogy ezt a kiosztást átalakítsuk, hogy pontosabb legyen a modell vezérlése. A csontok pontokra gyakorolt hatását a legtöbb programban a modell felszínének festésével szokták elérni. Először ki kell választani minden azt a csontot melynek a hatását befolyásolni szeretnénk, majd a modell felszínének festésével növelhetjük vagy csökkenhetjük azt területet melyre a kijelölt csont hatást gyakorol.

Animációs „út” (Path animation)

A modellek pozícójának animálásra az egyik legegyszerűbb módszer az úgynevezett „path animation”, mely során egy görbe létrehozásával megrajzoljuk azt az utat, melyet szeretnénk ha bejárna az adott modell. A görbe megrajzolása után, hozzá rendeljük a modellt, mely során kapunk egy egyszerű 0-100 beosztású vezérlő elemet. Nullánál a modell a görbe egyik végén helyezkedik el, 100-nál pedig a görbe mentén végig haladva, annak másik végén tűnik fel. A kívánt animáció eléréséhez csak ennek a vezérlőnek az értékeit kell kulcsolni. Minél közelebb helyezkedik el egymáshoz a két kules a timeline-on, annál gyorsabb lesz az animáció (timing). Az utat (path) jelző görbe alakításával pedig kedvünk szerint alakíthatjuk a pozicionálást (spacing). Ezt a módszert a leggyakrabban valamilyen lebegő, repülő, vagy úszó modellek mozgatásánál szokták használni, mint például repülőgépek, ūrhajók vagy halak.



Csontvázak (riggek)

A csontvázak elemeinek egy részéről a csontokról, és azok viselkedéséről már a korábbiakban volt szó. Ezek azok a komplett vázrendszerök amelyekkel mozgásra bírjuk az összetettebb modelleket. A 3D animációban használt csontvázakat, ne keverjük össze a természetben megismert vázrendszerékkal. Itt a váznak semmilyen támasztó és tartó funkciója nincsen mint a gerincesknél, kizárálag csak a modell mozgatása az egyetlen szerepük. Fontos itt megjegyezni, hogy csontvázat (vagy nevezzük inkább riggnek) nem csak az élőlényeknek szoktak építeni, és nem csak a korábban említett csontokból épülhetnek föl, több más geometriai elemet is felhasználhatunk készítésükönél (górbéket, kockákat stb.), sokszor elég összetett vázat készítenek autóknak, robotoknak vagy egyéb járműveknek is

Szimulációk

A 3D grafikai szimulációkkal jól kiszámítható fizikai törvények által vezérelt mozgásokat és jelenségeket jeleníthetünk meg. A szimulációkban szereplő objektumokat, akár csak a valóéletben, itt is erőhatások irányítják. Ezen leggyakrabban használt erőhatások a gravitációs erő, a szél és változatai, mint a turbulens szél, mágneses erő, a vákuum, és a lassító vagy drag, mely gyengíti a szimulációt mintha az, lassítva jelenne meg előttünk. A leggyakrabban használtak talán a részecske szimulációk melyekkel minden részecske alapú közeget könnyedén életre kelthetünk, legyen víz, tűz vagy akár füst. Rigid test szimulációkkal a pattogó, leomló objektumok bonyolult interakciót jeleníthetjük meg, míg a ruha és a haj szimulációkkal a puha és lendület által deformálódó objektumokat alakíthatunk ki. Autodesk Softimage-ban ezeket a szimulációkat legegyszerűbben a programba integrált ICE (interactive creative environment) segítségével szerkeszthetjük, az erre kialakított ICE tree ablakban.

Világítás

A való életben, ha fény sugarak vetülnek egy testre, akkor a test fényforrás felett néző felszínei világosak lesznek, az ellenkező irányba tekintő oldalak pedig sötétebbek. Továbbá ha egy objektumra vetülő fény sugarak útjaiba egy másik objektum áll. Akkor azaz objektum, árnyékot fog venni a mögötte állóra. Már maga az a jelenség is, hogy egy tárgynak érzékeljük a színeit, annak köszönhető, hogy fény sugarak interakcióba kerülnek a test felszínével. Mikor egy fényhullám elér egy objektumot, az elnyelődhet, esetleg visszaverődhet, vagy az objektumon keresztül továbbhaladhat. Minél több fényt nyel el egy felszín, annál sötétebbnek látjuk, és minél többet ver vissza annál világosabbnak. A 3D grafikai látvány világban e törvények mindegyike megjeleníthető, de egyik sem alapér-

telmezett. minden paramétert külön-külön be kell állítanunk, hogy a jelenet a valós fényviszonyokat tükrözze.

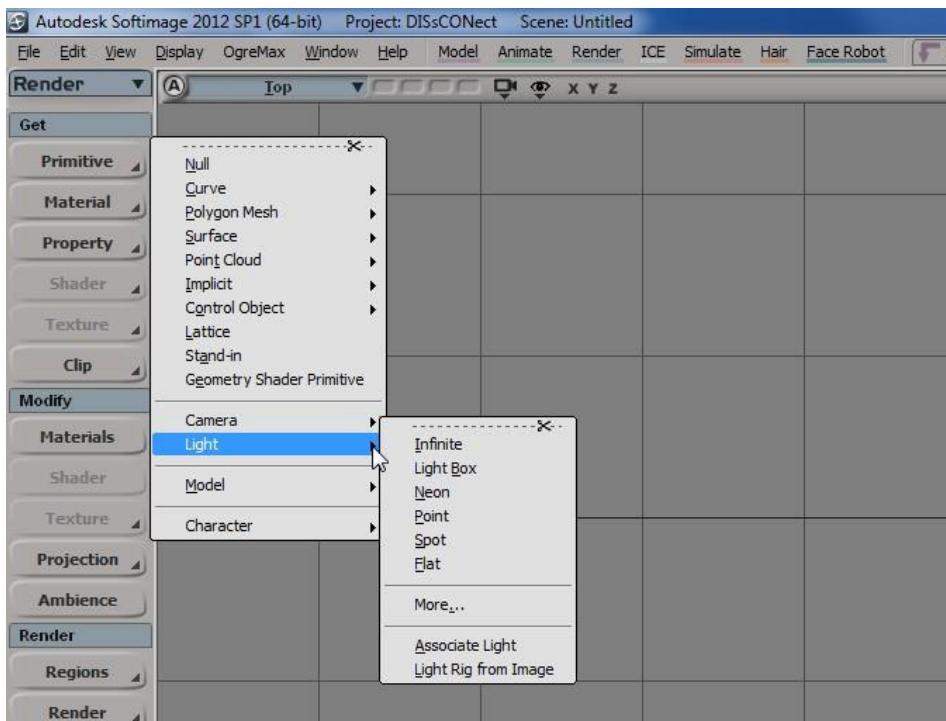
Fontosabb fényforrások Softimage-ban (*get/primitive/light*):

Végtelen kiterjedésű megvilágítás (infinite light):

Az infinite fények olyan hatalmas fényforrás sugarait szimulálják melyek az objektumuktól távol helyezkednek el, és melynek sugarai minden párhuzamosak. Ez a fényforrás egy nagy nyílforma alakjában jelenik meg általában a jelenetben, de tudnunk kell hogy ennek a fényforrásnak az elmozdításával és más pozícióba történő áthelyezésével, semmivel nem változik a jelenet megvilágítottsága. Az infinite fényeknél egyedül csak a fényforrás orientációja számít, magyarán mindenhol helyezkedik a nyíl, egyedül csak az számít hogy az, merre mutat. Egy kultéri jelenetnél például ezzel a fényforrással szimuláljuk a direkt napfényt. Softimage-ben minden jelenet tartalmaz egy alapból egy infinite fényforrást.

Spot fények:

A spot fények, a legtöbb animációs programban egy hengerformájú fényforrásból előtörő fénynyalábként jelennek meg. Ezek a való életben használt spotlámpákat hivatottak szimulálni, melyek a filmvilág leggyakrabban használt fényforrásai. A 3D grafikai spot lámpák három objektumból épülnek föl. Az első maga a fényt kibocsátó lámpa, a második egy null objektum mely a fény irányát jelzi (point of interest). A lámpa fénnyalábja minden ezt a fényforrást követi. A harmadik objektum pedig a lámpa fő vezérlő null objektuma (root), mely pozíciójának változását, a másik két objektum követi. A spot lámpák beállításánál lehetőségünk nyílik a fénnyaláb vastagságának vagy a nyalábszegély élességének is a testre szabására. A legtöbb animációs programban még arra is lehetőségünk nyílik, hogy a munkapanelt ne a kamerán keresztül, hanem a lámpa szemszögéből tekintve lássuk, így még pontosabban elhelyezhetjük spot lámpáinkat.



Fénydoboz (*light box*):

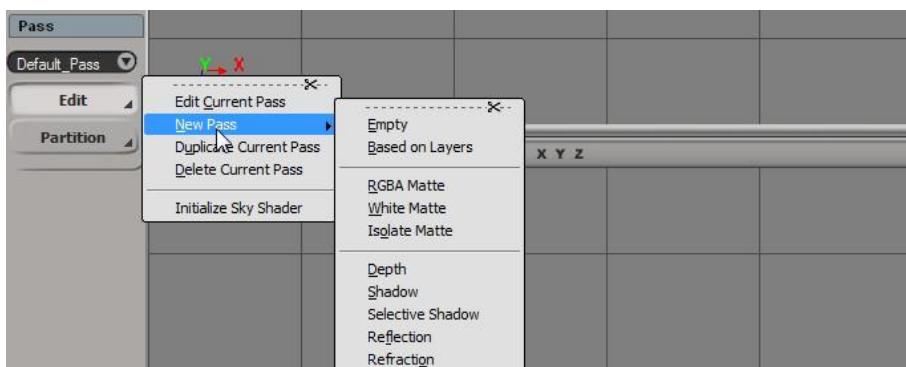
A fénydobozok sokban hasonlítanak a spot lámpákhoz. Tulajdonképpen azok is, és olyan spot lámpák sugározta fényt szimulálnak, melyek előtt nagyméretű fehér vásznat feszítettek. Ezt eljárást gyakran használják fotó- és filmstúdiókban. Segítségükkel az árnyékok szegélyeinek finom elmosódását érhetjük el. Továbbá a csillagó felszínek kevesebb fényt reflektálnak vissza, ami anyagok mattabb hatását keltheti. A fényforrás 3d grafika megjelenítésénél egy nagy négyzet alakú forma jelzi a vászon méretét. Ezt kedvünk szerint átméretezve csökkenthetjük, illetve növelhetjük a fényforrás méretét. Minél nagyobb a fényforrás annál finomabbak lesznek az objektumok vetette árnyékok.

Rendering

A 3D renderelés, a komputer alkotta háromdimenziós adat 2 dimenziós képpé alakításának folyamata. Ezt a háromdimenziós adatot a jelentben előforduló összes modell, textúra, fény, mozgás és effekt együttesen alkotja. Sokban hasonlít a fotózáshoz és a filmezéshez, hiszen ennél a folyamatnál is a már előre beállított és bevilágított jelenetet rögzítve képeket készítünk. Habár annyiban különbözik tőlük, hogy a létrejött képünk tartalmát egy az egyben nekünk kell létre-

hozni, a modellezési, textúrázási és animálási munkákkal. Ez persze sokszor rengeteg feladatot ró a grafikusra, viszont felkínálja a lehetőséget, hogy a jelenet minden részvévője teljesen megegyezzen az alkotó elképzeléseivel. A 3D jelentőnkéről bármilyen pozícióból és bármilyen perspektívából készíthetünk képet attól függően, hogy a renderelésre használt kamerát hová és hogyan állítottuk be. Az animációs programokban eltérő a render beállításának menete. Az adott program render szokásairól legjobban a help menü user guide leírásban informálódhatunk melyet a legtöbbször az F1 billentyű lenyomásával nyithatunk meg. Általános érvényű, hogy az animációs munkánk minden fázisában érdemes felkeresni ezt a használati útmutatót, hisz a program kinálta összes funkció leírását tartalmazza. A 3D grafika képalkotásának törvényei viszont ugyan azok, így a továbbiakban főleg csak ezekről lesz szó.

A renderelés során nyilvánulnak meg azok az effektek melyek realisztikussá alakítják az animációt. Itt láthatjuk, hogyan állítottuk be a jelenet világítását, az objektumok vetette árnyékokat, textúrákat, tükrözéseket és mozgásból eredő életlenséget (motion blur). De ha munkánk végeredményeként, nem fotó realisztikus képet szeretnénk kapni, lehetőségünk van absztrakt vagy festett hatású képek létre hozására is. Habár a 3D animációk említésénél folyamatosan kihangsúlyozzák a „3D” jelzőt, tudunk kell, hogy ez nem egyenlő a napjaink nagy divatját élő 3D-s mozi filmekkel melyek speciális szemüveggel tekintve, a térbeli mélység érzetét keltik a nézőben. A 3D komputer grafika azért „3D”, mert a renderelés során kapott kép létrehozásához, háromdimenziós jeleneteket alkotunk. Az persze igaz hogy napjaink legtöbb 3D-s mozi filmjét 3D grafikával hozzák létre, hiszen a legtöbb alkalmazásban már sztereó kamerákkal is dolgozhatunk a jelenetekben (ilyenkor természetesen külön ki kell renderelnünk a jobb-, és külön a bal kamera képét), de végeredményben mindenki sima pixelekből álló 2d-s képet vagy azok sorozatát kapjuk, amit kedvünk szerint használhatunk nyomtatásra, web felületek, tv műsorok vagy filmek színesítésére.



A renderelés sokszor, a gyors számítógépeken is igen sokáig eltarthat, hiszen az animációs program ilyenkor a számolás során létrejött kép minden egyes pixelét „kifotózza” a jelenetből. A minden pixel színének kialakítsa során pedig sorban végig kell elemeznie a jelenetben lévő fények és effektek hatását. A folyamat gyorsításának érdekében több számítógépet összekapcsolnak egymással és egy úgynevezett render farmot alakítanak ki, így, a végeredményben kapott képeket, a farm gépeinek processzorai együttesen számolják ki. A render elemek vagy pass-ek a jelenet rétegekre bontásával jönnek létre, mely során a különböző attributumokat, mint az árnyékokat, fény komponenseket, maszkokat, ambient occlusion effekteket külön rétegeken jelenítünk meg. Habár számos előre beállított pass hozzáadását kínálják fel az animációs programok, létre hozhatunk személyre szabott, egyedi rétegeket is. A render pass-ek jelentősége abban rejlik, hogy az egyes rétegeket, külön-külön kirenderelve és összeillesztve (kompozit) ugyan azt a végeredményt kapjuk, mint ha az egész jelenetet egybe renderelnénk, de ha később valamely réteggel nem vagyunk megelégedve, elég csak az adott pass-t újra renderelni ami sokkal kevesebb időt vesz igénybe mintha az egész jelenetet újra kellene számolni. A külön-külön kirenderelt pass-eket kompozit programokban illesztik össze. minden frissen megnyitott jelenetünkben már van egy alap *default pass*.

A jelenetben egyszerre csak egy pass lehet aktív, azt hogy adott pillanatban melyik pass-en dolgozunk, a render toolbar alján látható fekete legördülő menüben választhatjuk ki. Ha nem hoztunk létre új rétegeket akkor itt csak a Default Pass felirat lesz látható, jelezvén hogy a jelenet egy rétegből áll.

Az adott jelenetünk kirenderelését a rendertoolbar Render-render-current pass feliratra kattintva indíthatjuk el. A program egy kép szekvenciát fog létre hozni, ahol minden frame egy-egy állóképet jelent. A render beállításaiban három ablak is fontos szerepet játszik.

Render / render

Scene options... : többek között itt tudjuk beállítani hogy a render melyik frame-től kezdődjön és hogy meddig tartson, fontos megadnunk azt is hogy a kirenderelt képszekvencia merevlemezünk mely részére számolódjon.

Pass options....: itt adhatjuk meg kirenderelt képek nevét és formátumát, továbbá itt választhatjuk azt is ki hogy a jelenet mely kamerájának nézőpontjából történjen a renderelés. Ez nyilván akkor fontos ha több kamerát is adunk a jelenethez.

Renderer options...: itt találhatóak azok a beállítások melyek render motort befolyásolják, meghatározhatjuk hogy a render motor mennyire alaposan szá-

molj ki jelenetet. Továbbá a realisztikus fényeffekteknek (*final gathering, global illumination*) is itt található a vezérlése.

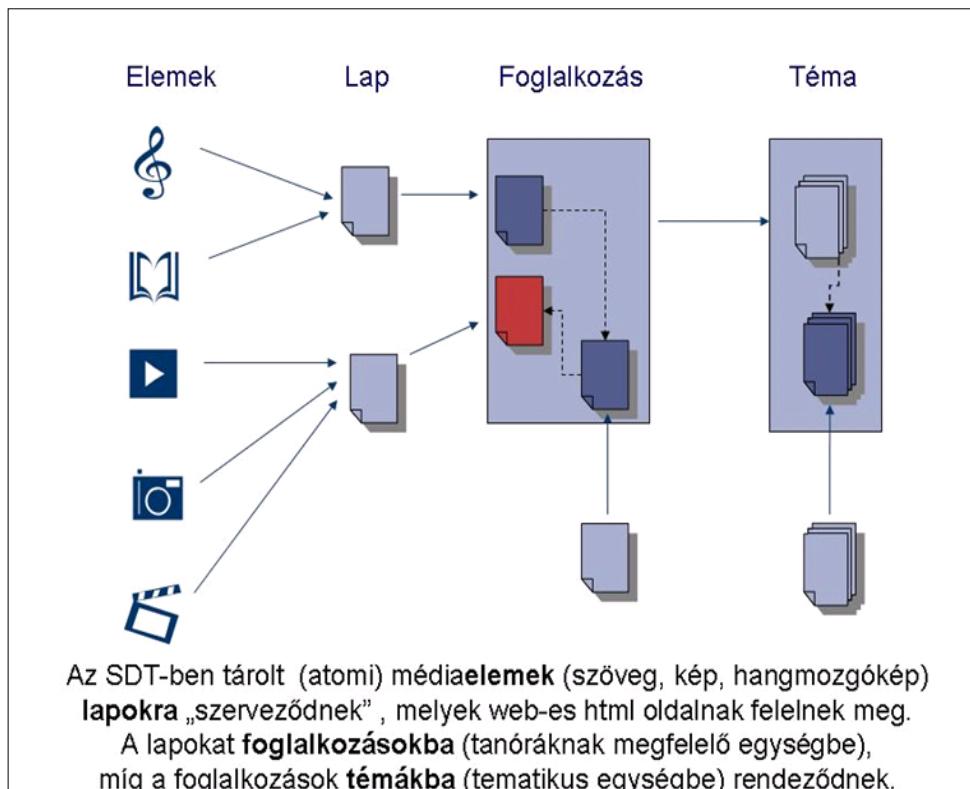
A passek kirenderelésével egy másik munkafolyamat veszi kezdetét, melyet kompozitolásnak hívunk. Sokan külön művészettelnek is tartják a folyamatot, mely éppúgy hozzáértő szakembert kíván csak úgy mint a modellezés vagy éppen a mozgatás. Ez az a folyamat mely során a különböző rétegeket valamelyen kompozit program segítségével összefésülök, elvégzik az utolsó simításokat, és videó klippé alakítják a képszekvenciákat.

FORGÓ SÁNDOR

MÉDIAELEMEK FORGATÓKÖNYVEINEK ELKÉSZÍTÉSE

Az e-learning tananyagokban az egyes tananyagelemeket úgy kell megválasztani, hogy a közvetítendő tartalmat a lehető legoptimálisabban közvetítse a tanulók számára.

A leggyakrabban használatos médiumelemek a szöveg, az állókép, a hang a mozgókép és animáció, valamint a hivatkozások (SDT).



1. kép Az SDT struktúrája

Az e-learning tananyagban található fényképeknek, illusztrációknak, ábráknak, grafikonoknak és egyéb kép jellegű tartalmaknak – akár alapelemek, akár illusztrációk – egyértelműnek kell lenniük, és a tananyaghoz kell kapcsolódniuk, mellőzve az oda nem illő tartalmakat, részeket. Annak érdekében, hogy a képek felhasználása minél könnyebb és hatékonyabb legyen, ezen elemeknek is számos, a tartalomra vonatkozó metaadata létezik.¹

Az állóképek (fényképek, illusztrációk, ábrák, grafikonok és egyéb kép jellegű tartalmak) leírása tartalmazza az illusztráció tartalmának szöveges (szín és formavilág, hangulat, szereplők, helyszín) és technikai leírását, (méret, felbontás, színmélység), valamint a vizuális objektumok (személyek, szövegblokkok) elhelyezését a kép-felosztását. Grafikusan vázoljuk skicc, vagy forráskép formájában. Tartalmazza a kép azonosítóit.

Az **animációk** az adott tananyagban található kisebb-nagyobb mértékű interaktivitást megengedő, valamilyen folyamatot, eseményt bemutató, szimuláló tartalmak egyfajta mikro-learning tartalmak, amelyek a korszerű pedagógiai törekvéseknek megfelelően nagyfokú interaktivitást, cselekvő részvételt kívának a felhasználótól. Célszerű olyan forgatókönyveket kidolgozni, amelyek nyomán a felhasználó gondolkodása, kreativitása, vagy a felhasználók közötti kommunikáció és kollaboratív munka kerülhet előtérbe. minden animációt lényegre törő, de kellően informatív útmutatóval kell ellátni.

Az animációk forgatókönyvének tartalmai elemei: cím (az a felirat, amely a kép alatt szerepel), azonosító, a jelenet általános tudnivalóinak és az animáció tartalmának leírása, esemény, jelenség megnevezése, felhasználói aktivitás paraméterek megadása. Interaktívnak csak azok a tananyagelemek tekinthetők, amelyek úgy teljesítik oktatási céljukat, hogy közben a felhasználó aktív közreműködésére is szükség van (lásd SDT).

Mozgókép (mozgófilm-, rajzfilm részletek) és animáció jellegű tartalmak mozzgókép tananyagelemeként vannak jelen a tananyagban. Az általuk hordozott információk szakmailag helytálló ismereteket közvetítsenek. A műfaji sajátosságok megválasztása mellett fontos a technikai kivitelezés (élésség, kompozíció, kameramozgás, képkivágás) is. Ennek során ügyeljünk arra, hogy a mozzgóképelek ne tartalmazzanak oda nem illő esetleg zavaró részleteket (zörejek: az oda nem illő képek, tárgyak, beszédhangok).

A mozzgóképek forgatókönyvének tartalmai elemei: cím (az a felirat, amely a kép alatt szerepel), azonosító, a jelenet általános tudnivalóinak, helyszín, időtar-

¹ Sulinet Digitális Tudásbázis felhasználói kézikönyv. URL: http://ikt.sulinet.hu/segedletek/SDT_kk_1j25.pdf (Letöltés: 2012. 05. 10.)

tam, a jelenet általános tudnivalóinak leírása (szöveg, kép, hangzó tartalom meghatározása, kísérőzene, hangeffektusok és atmoszféra megadása).

A multimédiás tartalommegjelenítés fontos eszköze lehet az **akusztikus információk** (zenei részletek, beszédek, zörejek, zajok, hangrészleteket és egyéb hasonló jellegű tartalmak) bemutatása. Fontos megjegyezni, hogy a narráció és a kísérő zene effektusok harmonikusan erősíték, segítsék a mondanivaló érzékleltes megjelenítését. A hangelemek ne tartalmazzanak a tartalmat zavaró zajokat, zörejeket, oda nem illő beszédhangokat.

Mind a mozgóképes, mind pedig a hangelemeknél ügyelni kell arra, hogy csak a szükséges időtartamú részletek kerüljenek a tananyagba. Olyan médialejátszót kell alkalmazni, amely segítségével megállítható, gyorsítható a felvétel.

A hanganyag forgatókönyvének tartalmai elemei: cím (az a felirat, amely a lejátszó alatt szerepel), azonosító, helyszín, időtartam, a jelenet általános tudnivalóinak leírása (hangzó tartalom, narráció, szöveg meghatározása, kísérőzene, hangeffektusok és atmoszféra megadása.)

Az e-learning tananyagokban található külső, internetes források (pl. weboldal) alkalmazása link formájában jelenik meg a tananyagban, amellyel biztosít-hatjuk a kapcsolódást más információkhöz, tananyagokhoz. Fontos, hogy a hivatkozás pontos, szakszerű és kellő mélységű legyen, emellett pedig fontos szempont, hogy csak ingyenesen elérhető, a tananyag nyelvével azonos nyelvű tartalomra hivatkozzunk.

A hivatkozás forgatókönyvének tartalmai elemei: cím (az a szöveg [szerző: cím], amely a link alatt szerepel), az a megnevezés, amely a linkhez tartozik.

Médiaelemek forgatókönyveinek elkészítése a tananyagokhoz

Állókép

Cím: (Az a felirat amely a kép alatt szerepel)	Azonosító:
---	------------

Helyszín (fénykép esetén).....

A kép általános tudnivalói:

Sor-szám	Kép tartalmának leírása	Forrás	Ötlet pl., URL: http://ww	Háttér, képernyő-felosztás
	<i>Fényképek, illusztrációk, ábrák, grafikonok és egyéb kép jellegű tartalmak szöveges leírása</i> (méret, szín és formavilág, hangulat, szereplők)	<i>Vázlat/skicc, forráskép.</i> Vizuális elemek, személyek, szöveg-blokkok.		
1.				

Hang

Cím: (Az a felirat, amely a kép alatt szerepel)	Azonosító:
--	------------

Helyszín, berendezés:

Időtartam: Javasolt 30 másodperc -2 perc

A jelenet általános tudnivalói:

Sor-szám	Hang, narrátorszöveg, hangeffektus, ének, kísérőzene, párbeszéd stb.,			
	Jelenet/ Szereplők	Narráció	Atmoszféra/ effektek	Zene
1				

Animáció

Cím: (Az a felirat amely a kép alatt szerepel)	Azonosító:
---	------------

A jelenet általános tudnivalói: Objektum animáció. Animációs rövidfilm. Interaktív anim.

Sor-szám	Animáció tartalmának leírása	Forrás	Ötlet pl., URL: http://www	Háttér
	<i>Esemény, jelenség megnevezése felhasználói aktivitás, paraméterek megadása. (Mini oktatóprogram)</i>	<i>Vázlat/skicc és jelenetenként megjelennő szöveg(buborék)</i>		
1.				

Mozgókép

Cím: (Az a felirat amely a kép alatt szerepel)	Azonosító:
---	------------

Helyszín:.....

Időtartam: Javasolt 30 másodperc -2 perc

A jelenet általános tudnivalói:

Sor-szám	Kép	Hang	Atmoszféra	Zene
	<i>Mozgókép jelenetek és állóképes feliratok leírása</i>	<i>Narráció (Elhangzó szöveg)</i>		
1				

Hivatkozás

Sor-szám	Cím: Az a megnevezés, amely a linkhez tartozik.	http://www (konkrét, hiteles, megbízható forrás)
1.		

E-learning tananyagok technikai követelményei

Az eXe Editor (eLearning XHTML editor) olyan szerzői rendszer, amely nem igényel magasszintű programozási ismereteket a felhasználótól, mivel könnyen használható professzionális megjelenítési képességeket nyújt. A tanárok (tananyagfejlesztők, szerzők) számára olyan eszköz, amely segítségével könnyen összeállítható egy jól működő tananyag.

Az eXe a tananyagszerző kezébe úgynevezett iDevice-t (Instruction Device-t – oktatási eszközök) ad, melyek segítségével elhelyezhetők a médiaállományok a tananyagban:

- Videó: videóállományok beszúrását flv (flash video) formában kell megtenni.
- Hang: hangállományok beszúrása mp3 formában történik.
- Animáció: animációkat SWF kiterjesztéssel illeszthetünk a tananyagba.

A médiaállományokkal kapcsolatos követelmények a lenti táblázatban olvashatók.

1. táblázat: Médiaformátumok és követelményeik

Típus	Követelmény	Felbontás	Formátum
Állókép	Képernyőkép	800×600, 72 DPI	JPG, PNG
	Rajzolt	800×600, 72 DPI, Arial, 10-12pt Vonalvastagság min. 0,5 mm	
Típus	Követelmény	Felbontás	Formátum
Hang	Minimum	22.050 Hz, 16 bit, mono-sztereo	MP3
	Ajánlott	44.100 Hz, 16 bit, mono-sztereo	
Típus	Követelmény	Felbontás	Formátum
Mozgókép	Ajánlott	Kép: 720×576, 25 FPS, Hang: 44.100 Hz, 16 bit, mono-sztereo	FLV
Típus	Felbontás	Képráta	Formátum
Animáció	640x480	24	SWF

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
www.ujszechenyiterv.gov.hu
06 40 638 638



MAGYARORSZÁG MEGÚJUL



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.