Számítógépes alkalmazások
Dokumentum-kezelés

Soós Sándor

Sopron, 2015.

Tartalomjegyzék.

Tartalomjegyzék

Miről lesz szó a mai órán?.

- Szöveg-feldolgozás
- Szövegszerkesztés – Kiadványszerkesztés
- Szövegszerkesztők speciális funkciói
- Tipográfiai tanácsok, ajánlások
- Hogyan írjunk szakdolgozatot?
- Bemutató-készítés, prezentációk
- Táblázatkezelés
- Számítógépes grafika
- Pixelgrafika – Vektorgrafika
- Színek kezelése
- Konverziók
- Verziókezelés

1. Dokumentum-feldolgozás

Dokumentum-feldolgozás.

- Napjaink korszerű kommunikációs lehetőségei mellett is az írásos dokumentáció maradt az elsődleges információtárolási és továbbítási forma
- A legtöbb írott dokumentumot azonban ma már számítógéppel állítjuk elő
- Ennek lehetőségeiről fogunk most beszélni
- A dokumentumokkal kapcsolatos tevékenységek összessége a **dokumentum-feldolgozás**. Ez három fő részre bontható:
  1. dokumentum készítés
  2. dokumentum tárolás
  3. dokumentum visszakeresés
- A dokumentum-feldolgozáson belül először foglalkozzunk a **szöveg-feldolgozás**sal, ami a dokumentum szöveges részeinek létrehozásához, tárolásához és visszakereséséhez kapcsolódó tevékenységek összességét jelenti

1.1. Szöveg-feldolgozás

Szöveg-feldolgozás.

- Az előállított elektronikus dokumentumok összetettségétől függően három szintet különböztetünk meg:
  1. text-editor formázás nélküli, text fájlok előállítása és kezelése, pl. programozói editorok, html szerkesztők
  2. szövegszerkesztés formázott, nyomtatásra is alkalmas dokumentumok előállítása és kezelése, pl. Microsoft Office, OpenOffice
  3. kiadványszerkesztés, desktop publishing (DTP) igényes, nyomdai minőségű dokumentumok előállítása és kezelése, pl. TEX, LATEX, MS Publisher, Adobe InDesign, PageMaker, QuarkXPress, Corel Ventura
- Nincs éles határ az egyes kategóriák között, de nagyon fontos, hogy tisztában legyünk a különbségekkel

Szöveg-feldolgozás.

- A text-editorokkal most nem foglalkozunk
- A hangsúlyt a szövegszerkesztés és a kiadványszerkesztés vizsgálatára helyezzük
- Hol a határ a kettő között?
  - a megbízhatóan kezelhető dokumentumok mérete szerint:
    - szövegszerkesztő: 10-20 oldal
    - kiadványszerkesztő: nincs korlát
  - a kezelhető dokumentumok összetettsége szerint:
    - szövegszerkesztő: 1 szövegfolyam beszúrt objektumokkal
    - kiadványszerkesztő: több keret (frame) kezelése, átfolyó dokumentumokkal (újság), tartalomjegyzék, tárgymutató, irodalomjegyzék, stb.
  - az alkalmazás eredeti célja szerint:
    - szövegszerkesztő: alapvetően szövegszerkesztő kiadványszerkesztő funkciókkal
    - kiadványszerkesztő: kiadványszerkesztőnek tervezve

Szövegszerkesztők kevésbé ismert funkciói.

1. A szöveg tartalmi egységei:
   - betű, karakter – letter, character
   - szó – word: szóközökkel (white space) határolt egység
   - bekezdés – paragraph: Enter karakterekkel határolt egység
   - szakasz (fejezet) – section: szakaszvége jelekkel határolt egység
   - teljes dokumentum – document
   - Figyelem! A sor és az oldal nem tartalmi egység, automatikusan változhat
2. A szöveg formázása a tartalmi egységekhez igazodik:
   - karakterjellemzők: betűtípus, betűméret, betűstílus, betűszín, effektusok
   - külön szó jellemzők nincsenek, esetleg az elválasztást sorolhatjuk ide
   - bekezdésjellemzők: igazítás, térköz, sorköz, számozás, behúzás, tabulátorok, tördelés szabályozása

- szakaszjellemzők: ide tartoznak a lap beállításai, azaz egy szakasz mindig azonos lapokból áll, lapméret, margók, tájolás, hasábok, fejléc, lábléc, oldalszámozás

3. Stílusok

   - különböző szoftverek eltérő módon teszik elérhetővé a stílusok használatát, pl. MS-Office és OpenOffice: stílusok, HTML: CSS
   - nem egyedileg formázzuk a betűket, bekezdéseket, helyette betű-, bekezdés-típusokat alakíthatunk ki
   - egyszer meghatározzuk az egyes típusok jellemzőit
   - az egyes szövegrészekről azt mondjuk meg, hogy milyen típusba tartozzon
   - a konkrét formázást a szoftvert végzi el dinamikusan
   - ha módosítjuk egy típus jellemzőit, akkor automatikusan megváltozik az összes ilyen típusú szövegrészlet formázása
   - segíti, hogy mindig egységes maradjon a szöveg(ek) formázása

4. Sablonok

   - mintafájl hasonló dokumentumok létrehozására
   - szövegelemek és stílusok egyaránt lehetnek benne
   - például egyszer kell elkészíteni egy szakdolgozat sablont, és mindenki használhatja ugyanazt

5. Nyelv

   - napjainkban már egyértelműen elvárás, hogy minden értelemben hibátlan dokumentumokat hozzunk létre bármilyen nyelven
   - ez nem csak a begépelt szövegek nyelvét érinti
   - helyesírási könyvtárak
   - elválasztás
   - írásjelek, tizedespont-vessző, idézőjelek
   - standard szövegek: fejezet, ábra, kép, oldalszám, ...
   - dátum, idő, pénznem formátumok

6. Automatikus javítás

   - segíti és gyorsítja a munkát, de bizonyos funkciókat érdemes kikapcsolni
   - kikapcsolandó funkciók: KÉt KEzdő NAgybetű, Cellák első betűje nagybetű

7. Gyorsszöveg, Kész szöveg, Autotext, makrók
    - gyakran begépelendő szövegrészek gyorsítása
8. Helyesírás-ellenőrzés
    - nagy segítség, de ne higgyünk neki vakon
    - legyen kéznél egy megbízható helyesírási szótár, pl. http://magyarhelyesiras.hu/
9. Korrektúra
    - nagyon hasznos lehetőség, ha egy nagyobb dokumentumon hosszabb ideig dolgozunk, több változat készül belőle, vagy többen dolgozunk rajta
    - amikor egy már lezárt változaton módosítunk, vagy a szerzőn kívül valaki más szerkeszti a dokumentumot, akkor kapcsoljuk be a *Korrektúra / Változatok követése* funkciót!
    - így a módosításokat javaslatként rögzíti a rendszer, később visszanézhetjük ezeket, és eldönthetjük, hogy elfogadjuk, vagy visszavonjuk ezeket
    - legkésőbb a dokumentum lezárásakor ne felejtsünk el véglegesíteni minden javaslatot
    - ha valaki átnézi a munkánkat, kérjük meg, hogy ő is így jelezze a javaslatait
10. Tabulátorok:
    - a szóközzel történő szövegigazítás helyett
    - különböző igazítású tabulátorok: balra, jobbra, középre, tizedesvessző, ...
    - a bekezdéshez tartozó jellemző
    - professzionális kinézetű eredményt ad kis munkával
11. Táblázatok:
    - a tabulátorok mellett egy másik lehetőség táblázatok létrehozására
    - nem feltétlenül kell behúzni a cellák közötti vonalakat is
    - használhatunk különböző vonaltípusokat is
    - kombinálhatjuk a tabulátorokkal, de egy cellában Ctrl-Tab-bal tudunk tabulátorjelet beszúrni
12. Fejléc – Lábléc – (Oldalszámozás)
    - szakaszjellemző, tehát egy szakaszon belül egyformának kell lennie

- ha különbözőt szeretnénk, akkor új szakaszt kell kezdenünk
- egy szakaszon belül is háromféle lehet: első oldal, páros, páratlan oldal
- beszúrhatunk speciális mezőket is: dátum, oldalszám, oldalak száma, fejezetcímek, ...

13. Címsorszintek

    - különböző szintű alpontjaink lehetnek: 1-9
    - MS-Office, OpenOffice: stílusok segítségével állíthatjuk be: Címsor1, Címsor2, ...
    - LaTeX: külön parancsok segítségével állíthatjuk be: `\part, \section, \subsection`, ...
    - ezen alapszik a tartalomjegyzék és a vázlatnézet

14. Vázlatnézet

    - segíti a hosszabb dokumentumok áttekintését
    - kiemeli a címsorokat
    - szabályozhatjuk, hogy milyen mélységig akarjuk látni a címeket és az alattuk lévő normál szövegeket

15. Körlevél készítés, címkék, borítékcímzés

    - hasonló tartalmú, de eltérő adatokat tartalmazó dokumentum sorozatok készítése
    - különválasztjuk az adatokat és a sémát
    - készítünk egy adatbázist, egy-egy rekord tartozik egy példányhoz
    - készítünk egy sémát, amiben az állandó szövegrészek mellett megjelöljük az adatbázisból kiolvasandó adatelemeket
    - összefuttatjuk a sémát és az adatforrást, így megkapjuk a dokumentumköteget
    - a végeredmény lehet: különálló lapok, borítékok, különböző típusú etikettek (egy oldalon több címke)

16. Matematikai formulák kezelése

    - tudományos dolgozatok esetében (a szakdolgozat is ilyen) kötelező elvárás, hogy megfelelő minőségben tartalmazzon matematikai kifejezéseket
    - a használandó eszköz kiválasztásakor vegyük ezt figyelembe
    - több lehetőség közül választhatunk:

        (a) integrált képletszerkesztő (MS-Office, OpenOffice)

(b) integrált matematikai leíró nyelv (LaTeX)
(c) külső eszközökkel előállított képletek képként beszúrva (Maple, Mathematica, WolframAlpha, ...)

- bármelyik megoldást választjuk, szánjunk időt az eszköz használatának megtanulására
- alaposan teszteljük le, hogy milyen módon fogjuk illeszteni a képleteket a szöveg többi részéhez, felbontás, oldalszámozás, képletsorszámozás, nyomtatási minőség, ...
- tartsuk be a matematikai szövegek szedésére vonatkozó szabályokat, és megállapodásokat:
  - speciális szimbólumok: $\sum$, $\prod$, $\int$, $\pm\infty$, ...
  - speciális műveleti jelek: $\times, \forall, \exists, \notin, \cap, \subseteq$, ...
  - speciális ábécék: $\alpha, \beta, \Delta, \Omega, \Re$, ...
  - különböző fajta és méretű zárójelek: $(, [, \{, |, \vert,),], \}$, ...
- Például

$$f(x) = \sum_{i=0}^{\infty} \lambda_i x^i \left(\sqrt{\frac{x}{i!}} + \pi^2 \right)$$

Tipográfiai tanácsok, ajánlások.

1. A dokumentumkészítés javasolt sorrendje: gépelés → formázás, a gépelés közben ne foglalkozzuk a formázással
2. ENTER csak a bekezdés végén! Esetleg új sor karakter (Shift-Enter)
3. Szóközből egyszerre csak egyet használunk, azaz szóközzel nem csinálunk helyet! Helyette tabulátorokat használjunk
4. Nyitózárójel előtt van szóköz (1 darab), utána nincsen
5. Végzárójel előtt nincs szóköz, utána van (1 darab)
6. Többféle „kötőjel" létezik: -, –, —
7. Többféle szóköz létezik: törhető, nem törhető, nyújtható, nem nyújtható
8. Egyéb írásjelek előtt nincsen szóköz, utána 1 darab (.:,;!?)
9. A magyar idézőjel nem azonos az aposztróffal: „magyar idézet", "aposztróf"
10. Ügyeljünk a hosszú szavak elválasztására, különösen akkor, ha sorkizárást használunk, használjunk automatikus, vagy opcionális elválasztást (Ctrl+kötőjel)
11. Ügyeljünk a laptörésekre! Bizonyos pontokon nem lenne jó, ha odakerülne a laptörés. Ne üres sorokkal oldjuk meg a problémát! Miért? A bekezdésjellemzők között megadhatunk erre vonatkozó szabályokat: fattyú- és árvasorok, együtt a következővel, egy oldalra, új oldalra Például:

- a címsort tartsuk együtt a következő bekezdéssel, ehhez az is kell, hogy a címsor után ne üres sor következzen, hanem a címsor térközét növeljük meg
- hasonlóan általában együtt tartandók egy táblázat sorai

12. Ne vigyük túlzásba a formázási eszközök használatát!
13. Milyen dokumentum formátumot használjunk?
    - Válasszuk szét a munka során használt és a végleges fájlformátumot!
    - A munkafájl formátumát majdnem egyértelműen meghatározza a használt szoftver:
      (a) Winword: DOC bináris
      (b) Winword 2007-től: Office Open XML (DOCX)
      (c) LaTeX: TEX (text)
      (d) OpenOffice Writer: OpenDocument Format (ODF)
      (e) Ne felejtkezzünk el a csatolt fájlokról, fontokról!
    - Gondoljuk meg, hogy kinek kell tudni hozzáférni a munkafájlokhoz (munkatársak, korrektor, konzulens, ...)!
    - Végleges dokumentum formátumként olyat válasszunk,
      – amit bárki kényelmesen el tud olvasni, lehetőleg ingyen
      – változatlanul jelenik meg minden körülmények között
    - Mire kell gondolni?
      – különböző nyelvű felhasználók (kódrendszerek)
      – különböző operációs rendszerek
      – olvasható-e online, le kell tölteni, vagy online is olvasható?
      – az olvasónak kell-e tudnia módosítani a fájlt?
    - Ezeknek a feltételeknek többé-kevésbé megfelelő fájlformátumok:
      – TXT
      – HTML
      – PDF
      – PS (Postscript)
14. Zárt és nyílt szabványok jelentősége!

Hogyan írjuk a szakdolgozatot és a beadandó feladatokat?.

1. Gondoljuk végig az előbbi szempontokat!
2. Ne ragadjunk le az első, legegyszerűbb megoldásnál (Winword)!
3. Ne akarjunk mindent egy programmal megoldani!

4. Keressük meg a legjobb eszközöket minden feladatra!
5. Készüljünk fel az illesztési, és konverziós feladatokra!
6. Törekedjünk a hordozható, szabványos, időtálló megoldásokra! Ezeket valószínűleg évek múlva is használhatjuk majd.
7. Bármelyik megoldást választjuk, a munka megkezdése előtt tervezzük meg az egész folyamatot! Ne a bekötés előtt egy héttel derüljön ki, hogy nem sikerült elkészíteni az ábrákat!
8. Hagyjunk időt az utolsó simításokra és a nyomtatásra, bekötésre!

1.2. Bemutató-készítés

Bemutatók készítése – Prezentációk.

- A dokumentumok speciális formája a prezentáció
- Mi a különbség az írott dokumentum és a prezentáció között?
- Mikor választjuk az írott dokumentumot, mikor a prezentációt?
- A prezentációk típusai:
  - Információközlő prezentáció (pl. egyetemi előadás)
    - tárgyszerű tudást kell átadnia
    - tanulni kell tudni belőle
    - a fő hangsúlynak a tartalmon kell lennie
    - persze a forma sem közömbös
  - Figyelemfelkeltő prezentáció
    - meg kell győzni a hallgatóságot valamiről
    - nagyobb szerepet játszik a forma
- Prezentáció-készítő $\neq$ Powerpoint!!!

A prezentáció-készítés folyamata.

1. a prezentáció megtervezése
2. forrásanyagok előkészítése
3. a prezentáció létrehozása
4. az egyes diák létrehozása
5. a diák sorrendjének és megjelenítési módjának meghatározása
6. a végleges formátum előállítása, esetleg nyomtatás
7. a prezentáció lejátszása, előadás

A prezentáció-készítés folyamata részletesen.

1. a prezentáció megtervezése:
   - mi a prezentáció célja?
   - melyik típusba tartozik?
   - kinek fog szólni a prezentáció?
   - mennyi idő áll rendelkezésre az előadásra, és az elkészítésre?
   - hogyan kell majd lejátszani a prezentációt: projektorral kis teremben, nagy teremben, weben, ...
2. forrásanyagok előkészítése:
   - milyen forrás anyagok állnak rendelkezésre
   - milyen anyagokat kell-tudunk elkészíteni
   - képek, ábrák, grafikák, táblázatok, animációk, videók
   - anyagok konvertálása
   - vizsgáljuk meg, hogyan fog megjelenni az előadáson: méret, felbontás, színek, hang, nyelv
3. a prezentáció létrehozása:
   - milyen formát, stílust, sablont, témát választunk?
   - szemben az írott dokumentumnál javasolttal, itt előbb válasszuk ki a formát, sablont, utána kezdjük el elkészíteni a diákat! Miért?
   - tervezzük meg a diák állandó elemeit: diacím, fejléc, lábléc, dátum, diaszám, összes diák száma (legyen, vagy ne legyen?)
4. az egyes diák létrehozása:
   - a tartalom létrehozása
   - különböző objektumtípusokat használhatunk:
     - normál szöveg
     - pontozott lista
     - számozott lista
     - többszintű listák, különböző kombinációkban
     - grafikus objektumok, ábrák, képek, fotók,
     - esetleg animációk, videók, óvatosan használjuk!
     - külső linkek weblapokra, külső programokra ügyeljünk a hordozhatóságra! A lejátszáskor is elérhetők lesznek-e a külső kapcsolatok?
     - elemek formázása, színek, betűtípusok, méretek

- Ne vigyük túlzásba az elemeket és a formázásokat!
- Ne váljon öncélúvá a díszítés!
- Mindig tartsuk szem előtt a prezentáció célját és a hallgatóságot! Másképp formázzuk a tartalmat, ha a barátunkat akarjuk vele felköszönteni a születésnapján, vagy az államvizsgán akarjuk bemutatni a szakdolgozatunkat

5. a diák sorrendjének és megjelenítési módjának meghatározása:

   - Gondoljuk át a bemutatónk gondolatmenetét, és ennek megfelelően rendezzük sorba a diákat!
   - Tervezzük meg, hogyan fogjuk átkötni az egyes diákat tartalmilag!
   - Lehetőleg ne kelljen oda-vissza ugrálni a diák között! Néha ez nem elkerülhető!
   - Ilyenkor gondoljuk meg a dia megismétlésének lehetőségét!
   - Nem minden prezentációs eszköz lineáris, lásd Prezi!
   - Ott is célszerű beállítani egy lineáris útvonalat is!
   - Gondoljunk arra, hogy az olvasó utólag is megnézné a prezentációnkat (ha adunk rá lehetőséget)!
   - Látványos effektekkel színesíthetjük a diaátmeneteket
   - Animálhatjuk az egyes diákat is
   - Ebben is legyünk mértéktartóak!

6. a végleges formátum előállítása:

   - Milyen módon adhatjuk közre a prezentációt?
     - Szerkeszthető, módosítható, javítható: PPT, PPS (csak egy átnevezés), PPTX, OpenDocument ODP
     - Nem szerkeszthető (nehezebben): PDF, Flash, képsorozat (JPG, BMP), HTML slideshow

7. a prezentáció lejátszása:

   - Készüljünk fel alaposan!
   - Próbáljuk ki a helyszínt!
   - Teszteljük a projektort!
   - Működnek-e a beágyazott elemek? Látszanak-e a projektoron is?

Speciális prezentációs eszközök.

1. képernyőfotó
2. képernyővideó
3. presenter
4. mutatópálca
5. lézerpointer
6. intelligens tábla

1.3. Táblázatkezelés

Táblázatkezelés.

- Táblázatkezelés $\neq$ Microsoft Excel
- Alternatívák:
  - OpenOffice Calc
  - Cloud Computing megoldások: Google Docs, Zoho, ...
- Az alapötlet:
  - Vegyünk egy nagy négyzetrácsos „papírt”
  - Minden cellába írhatunk egy számot, egy tetszőleges szöveget, vagy egy képletet
  - Minden cellához tartozik egy képlet, egy érték, és egy formátum
  - Ezek kombinációival lehet kialakítani a kívánt kalkulációkat
- További funkciók:
  - nyilvántartások vezetése
  - adatok prezentálása
  - kisebb adattáblák kezelése

A táblázatkezelő programok legfontosabb eszközei.

1. formázás ugyanúgy, mint a szövegszerkesztőben
2. minden cellába írhatunk egy teljes dokumentumot
3. cellaformátumok használata, automatikus, kézi beállítás
4. ablaktábla rögzítése, felosztás
5. sorozatok kezelése
6. automatikus kitöltés
7. számítások, kifejezések használata
8. abszolút és relatív címzés, szorzótábla
9. adatok kezelése
10. adatok rendezése több szempont szerint Hogyan lehet rendezni háromnál több szempont szerint?
11. adatok szűrése, Autoszűrő
12. adatok ábrázolása, diagram rajzolás 2D/3D

Függvények.

- A számítások egyszerűsítésére több száz függvény áll rendelkezésre különböző kategóriákban:
  - matematikai
  - logikai
  - trigonometriai
  - statisztikai
  - pénzügyi
  - mátrix
  - dátum és idő
- A Függvényvarázsló segíti a függvények használatát

Adatbáziskezelés.

- Mikor nem elegendők a táblázatkezelő programok adatkezelő képességei?
  - túl nagy rekordszám
  - túl nagy adatbázisméret
  - a táblázatkezelő az egész adattáblát a memóriában tartja, az adatbáziskezelő csak az éppen szükséges rekordokat
  - több adattábla összekapcsolására van szükség
- Mit értünk adatbázis alatt?
  - adattáblák
  - adattáblák közötti kapcsolatok

2. Számítógépes grafika

Számítógépes grafika.

1. Pixelgrafika (rasztergrafika)
2. Vektorgrafika
3. Mi a különbség?
4. Melyik a jobb?

2.1. Pixelgrafika

Pixelgrafika – Rasztergrafika.

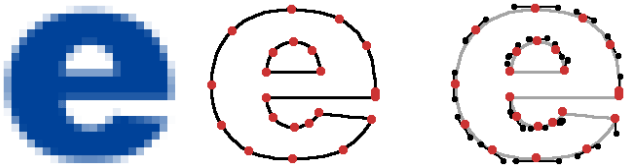
- Olyan digitális kép, ábra, melyen minden egyes képpontot (pixelt) önállóan definiálunk
- Előnyei:
  - egyszerű adatszerkezet
  - egyszerű algoritmus
  - gyors feldolgozás
  - fotótechnikai trükköknél jól alkalmazható
- Hátrányai:
  - az adatállomány nagy méretű
  - rögzített felbontás
  - nagyításnál a minőség romlik

Pixelgrafika – Rasztergrafika.

- Felbontás
  - a külön kezelhető pixelek száma (sorok száma × oszlopok száma)
  - minél nagyobb a felbontás, annál jobb a kép minősége
  - minél nagyobb a felbontás, annál nagyobb a fájl mérete
  - a pixel tovább nem bontható (egyszínű), a legkisebb megkülönböztethető részlet 1 pixel
  - ha ismerjük a felbontást és tudjuk, hogy a valóságban mekkora méretű területet ábrázol a kép, akkor meghatározhatjuk, hogy mekkora a legkisebb megkülönböztethető részlet
- Bitfelbontás – színmélység
  - 1 pixelt hány biten ábrázolunk
  - ettől függ, hogy hány színt, vagy hány szürkeárnyalatot tudunk megkülönböztetni
  - a színek kódolására különböző módszereket használhatunk

2.2. Vektorgrafika

Vektorgrafika.



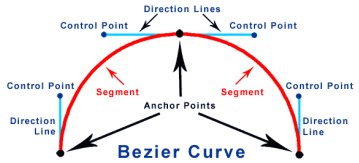
- Olyan számítógépes grafikai eljárás, melynek során geometriai primitíveket (rajzelemeket), mint például pontokat, egyeneseket, görbéket és sokszögeket használunk képek leírására
- Előnyei:
  - kisebb fájlméret
  - független a felbontástól
  - korlátlanul nagyítható minőségromlás nélkül
  - kiterjeszthető három dimenzióra
- Hátrányai:
  - bonyolultabb adatszerkezet
  - fényképfeldolgozásra nem használható
  - a legtöbb mai megjelenítő eszközünk rasztergrafikus elven működik, ezért konvertálni kell! Kivétel?

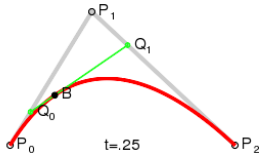
Vektorgrafika.

- A leggyakrabban használt primitívek:
  - vonalak és vonalláncok
  - sokszögek
  - körök és ellipszisek
  - Bezier-görbék és spline-ok
  - szöveg (A számítógépes betűket, például a TrueType fontokat Bezier görbék írják le.)

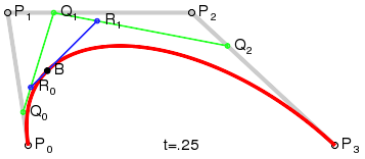
Bezier-görbe.

- Animáció GIF fájlokban: (Bezier_1_big.gif, Bezier_2_big.gif, Bezier_3_big.gif, Bezier_4_big.gif

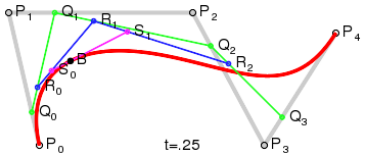




másodfokú – quadratikus



harmadfokú – köbös



negyedfokú

Miről is van szó matematikailag?.

1. Elsőfokú, lineáris Bezier-görbe:

$$B(t) = P_0 + t(P_1 - P_0) = (1-t)P_0 + tP_1, t \in [0,1]$$

2. Másodfokú, quadratikus Bezier-görbe:

$$B(t) = (1-t)^2 P_0 + 2(1-t)tP_1 + t^2 P_2, t \in [0,1]$$

3. Harmadfokú, köbös Bezier-görbe:

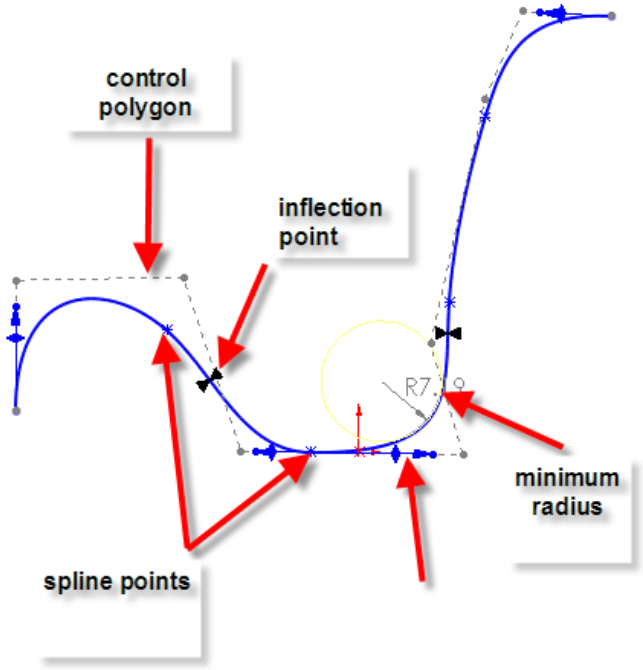
$$B(t) = (1-t)^3 P_0 + 3(1-t)^2 tP_1 + 3(1-t)t^2 P_2 + t^3 P_3, t \in [0,1]$$

4. n-edfokú Bezier-görbe:

$$B(t) = \sum_{i=0}^{n} \binom{n}{i} (1-t)^{n-i} t^i P_i$$

Spline-ok.

- szakaszosan parametrikus polinomokkal leírt görbe
- az n-edfokú spline-ban legfeljebb n-edfokú polinomszakaszok csatlakoznak egymáshoz úgy, hogy nemcsak a folytonosságot, hanem az n-1-szeri differenciálhatóságot is biztosítják
- lásd Spline01.gif!



2.3. Színkezelés

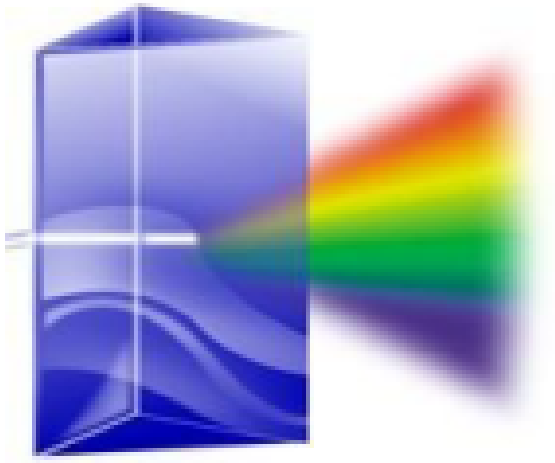
Hogyan kezeljük a színeket?.

1. Fizika:
2. Festészet:
   - Három alapszín: piros, sárga, kék
3. Világítástechnika:
   - Három alapszín: piros, zöld, kék

Additív és szubtraktív színkeverés.

Additív és szubtraktív színkeverés.

1. Additív (összeadó) színkeverés
   - alapszínek: Red-piros, Green-zöld, Blue-kék (RGB)




Hullámhosszok (nanométerben)
10^{-12}
10^{-10}
10^{-8}
4×10^{-7}
7×10^{-7}
10^{-4}
10^{-2}
1
10^{2}
10^{4}
Gamma sugarak
Röntgen sugarak
Ultra Viola
Infra vörös
Mikro hullámok
Rádió hullámok
Látható Tartomány
4×10^{-7}
5×10^{-7}
6×10^{-7}
7×10^{-7}
Hullámhosszok (nanométerben)


A fény színkeverése
(additív színkeverés)
Piros
Magenta
Sárga
Fehér
Kék
Cián
Zöld
Sárga
Piros
Zöld
Fekete
Magenta
Kék
Cián
Pigmentek színkeverése
(szubtraktív színkeverés)

- a színek összeadódnak
- egy újabb szín hozzáadása növeli a színerőt
- a három alapszín egyenlő arányú keveréke fehéret eredményez
- a színek hiánya fekete színt ad
- mintha újabb és újabb színes lámpákat kapcsolnánk be

2. Szubtraktív (kivonó) színkeverés

   - alapszínek: Cyan-ciánkék, Magenta-bíborvörös, Yellow-sárga (CMY)
   - az elnyelt színek szerint keverednek
   - újabb szín bekeverése csökkenti a színerőt
   - az alapszínek egyenlő arányú keveréke feketét eredményez
   - a színek hiánya fehéret ad
   - mintha újabb és újabb átlátszó színes fóliákat helyeznénk egymásra

Színek kódolása.

Különböző módszerekkel kódolhatjuk a színeket:

1. Black and White (fekete-fehér):

   - egy képpontnak két állapota van: fekete vagy fehér
   - minden pixel 1 biten kódolható

2. 16 Color (16 szín, vagy szürkeárnyalat)

   - minden pixel 4 biten kódolható

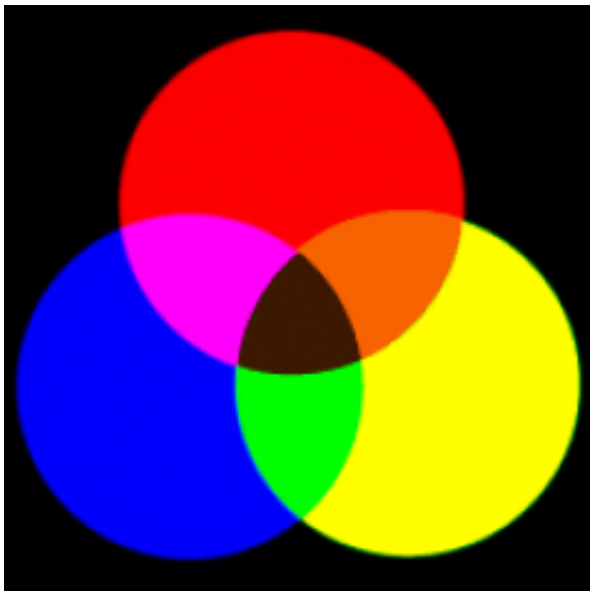
3. 256 Color (256 szín, vagy szürkeárnyalat)

   - minden pixel 8 biten (1 bájt) kódolható

   Az eddigi módszerek nem színkeverést kódolnak, hanem egy előre definiált palettáról választják ki az egyik színt, a paletta kicserélésével automatikusan megváltoznak a kép színei

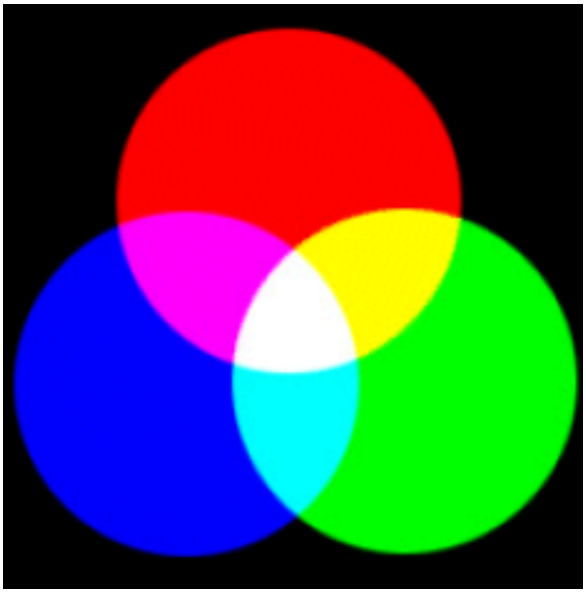
4. RYB színrendszer

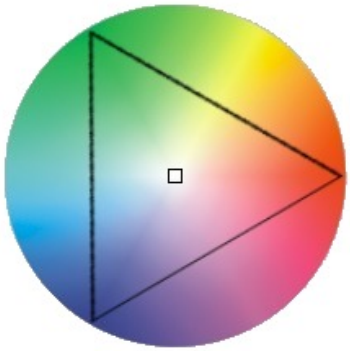
   - alapszínek: piros, sárga, kék, a tiszta színek (LEGO kockák)
   - másodlagos színek: narancs, zöld, lila
   - szubtraktív rendszer
   - fehér: színek hiánya
   - a három alapszín összege: barna



- ezzel a rendszerrel tiszta fekete nem keverhető ki

5. RGB színrendszer (24 bit Color), True Color
   - alapszínek: piros, zöld, kék
   - minden színkomponenst 256 fokozatban adhatunk meg
   - 24 bit, 16 millió színárnyalat, 1 pixel: 3 bájt
   - additív rendszer ⇒ minden: fehér, semmi: fekete
   - ezt használják a monitorok és a projektorok
6. CMYK színrendszer (32 bit Color)
   - alapszínek: türkiz (cyan), bíbor (magenta), sárga (yellow), fekete (blacK)
   - minden színkomponenst 256 fokozatban adhatunk meg
   - 32 bit, 4,3 milliárd (billió) színárnyalat, 1 pixel: 4 bájt
   - szubtraktív rendszer ⇒ minden: fekete, semmi: fehér
   - ezt használják a nyomtatók
   - egyes képszerkesztő programok csak 0-100 közötti értéket engednek meg komponensenként, ez 100 millió színárnyalatot eredményez
7. CMY színrendszer





- ugyanaz, mint a CMYK, csak fekete nélkül
- a fekete nem keverhető ki, csak sötétbarba
- szubtraktív rendszer ⇒ minden: fekete, semmi: fehér
- ezt használják egyes tintasugaras nyomtatók, a fekete külön patron
- az RGB–CMY átalakítás egy vektorművelettel egyszerűen megfogalmazható:

$$\begin{bmatrix} C \\ M \\ Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

8. HSB színrendszer

- három komponens: Hue – színárnyalat, Saturation – telítettség, Brightness – fényesség
- a színárnyalat egy színt választ ki a színkeréken 0 és 359 között
- a telítettség és a fényesség megadása százalékban történik
- a telítettség jelentése: mennyire keskeny sávot határoz meg a színkerékből. Nagyobb érték esetén a megadott szín távolabbi szomszédai is részt vesznek a szín kikeverésében, a szín pasztell, majd szürkés árnyalatú lesz. A szín a telítettség minimális értéke esetén „tiszta” lesz.

9. Színkerék modell tiszta színekkel

- a kerék peremén szerepelnek a színek
- egy egyenlő oldalú háromszög csúcsaiban a tiszta színek: (kék, sárga, piros)
- velük átellenben a másodlagos színek (narancs, zöld, lila)
- két tetszőleges szín között a két színnel való keverés árnyalatai szerepelnek, félúton a két adott szín egyenlő arányú keverésével kapott szín

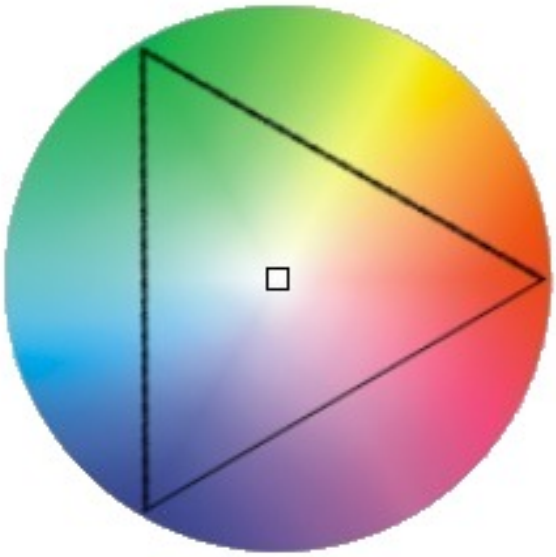
- a színek sorrendje adja a szivárvány színsorrendjét

10. Színkerék modell alap színekkel (RGB)

    - a színkerék egy sugarán haladva az adott szín telítettsége változik
    - a színkerék kerületén a tiszta színek találhatóak, a belsejében a pasztell színek
    - ahogy ezen a sugáron a színkerék kerületétől a középpont felé haladunk, az eredeti (kerületen lévő) szín egyre nagyobb környezetéből keverednek össze a színek és ez a keveredés adja a sugár adott helyén lévő színárnyalatot. Maga a szín nem változik a sugár vonalában (mivel a kerületen lévő szín jobb és bal oldaláról azonos mértékben adódnak a bekeveredő színek és ezek a színek párosíthatóak egymással, a párok összege viszont az eredeti színt adja)
    - a sugár belseje felé haladva a szín veszít a telítettségéből
    - minden ilyen sugár esetében a színkerék középpontjához érve a fehér színt kapjuk, mivel ekkor már az eredeti szín bővülő környezete eléri a színkerék teljes kerületét, az additív színek összessége viszont fehér színt eredményez.

Színkezelés a dokumentumkezelő programokban.

- A különböző dokumentumkezelő programok (nem csak a grafikus alkalmazások) az előbbi módszerek közül használnak egyet, vagy többet a színek kezelésére
- Ezeken az alapelveken alapszanak a programok színkezelő űrlapjai
- Ezért hasznos ismerni ezeket az elveket
- A felhasználó által beállított színeket azután a kiválasztott fájlformátum szabályai szerint tárolja el, szükség szerint konvertálva azokat



- Figyeljünk ezekre a konverziókra, és nem csak a színek tekintetében!
- Például
  1. kiválasztunk egy színt a programban az RGB színkerékről
  2. elmentjük a képet GIF formátumban
  3. a GIF formátum csak 256 színt enged meg

HTML színpaletták.

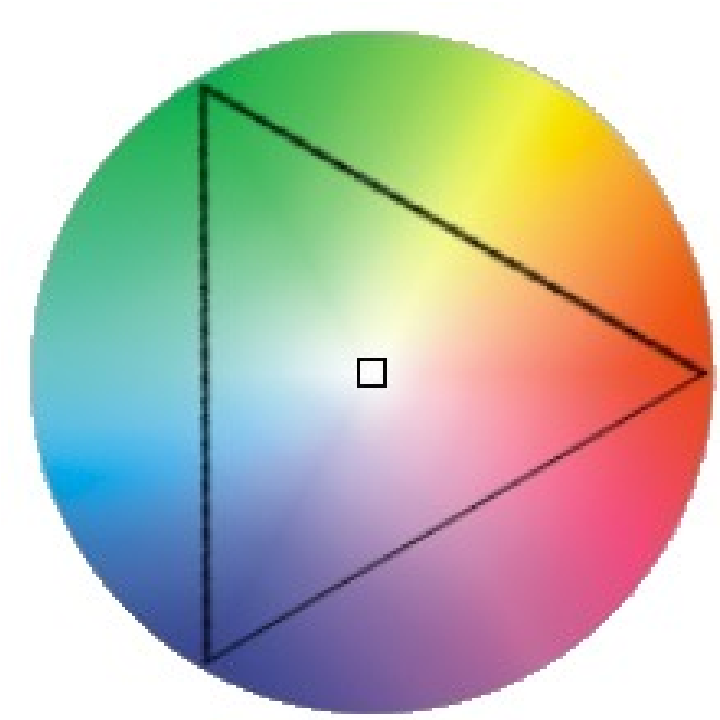
- Példaképpen nézzük meg a böngészőprogramok által támogatott színpalettákat:

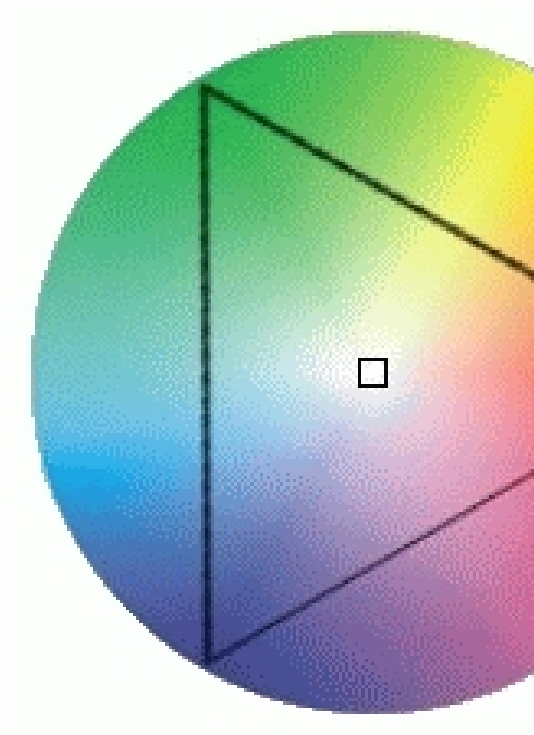
- minden kép megtalálható a PDF fájlban csatolmányként is, így nagy méretben is tanulmányozhatók
- lásd Attachments (Csatolmányok) funkció a PDF olvasó programban!

2.4. Konverziók

Konverziók a raszter- és a vektorgrafika között.

1. Vektorgrafika → Rasztergrafika





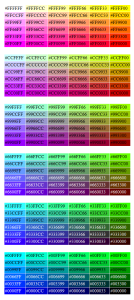
Simple Internet HTML Color Table

with HTML Codes - 81 color set.

	Col. 1	Col. 2	Col. 3	Col. 4	Col. 5	Col. 6	Col. 7	Col. 8	Col. 9
Row 1	FFFFFF	000000	333333	666666	999999	CCCCCC	CCCC99	9999CC	666699
Row 2	660000	663300	996633	003300	003333	003399	000066	330066	660066
Row 3	990000	993300	CC9900	006600	336666	0033FF	000099	660099	990066
Row 4	CC0000	CC3300	FFCC00	009900	006666	0066FF	0000CC	663399	CC0099
Row 5	FF0000	FF3300	FFFF00	00CC00	009999	0099FF	0000FF	9900CC	FF0099
Row 6	CC3333	FF6600	FFFF33	00FF00	00CCCC	00CCFF	3366FF	9933FF	FF00FF
Row 7	FF6666	FF6633	FFFF66	66FF66	66CCCC	00FFFF	3399FF	9966FF	FF66FF
Row 8	FF9999	FF9966	FFFF99	99FF99	66FFCC	99FFFF	66CCFF	9999FF	FF99FF
Row 9	FFCCCC	FFCC99	FFFFCC	CCFFCC	99FFCC	CCFFFF	99CCFF	CCCCFF	FFCCFF

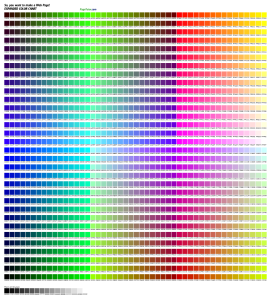
81 elemű paletta

html-color-palette-81.png



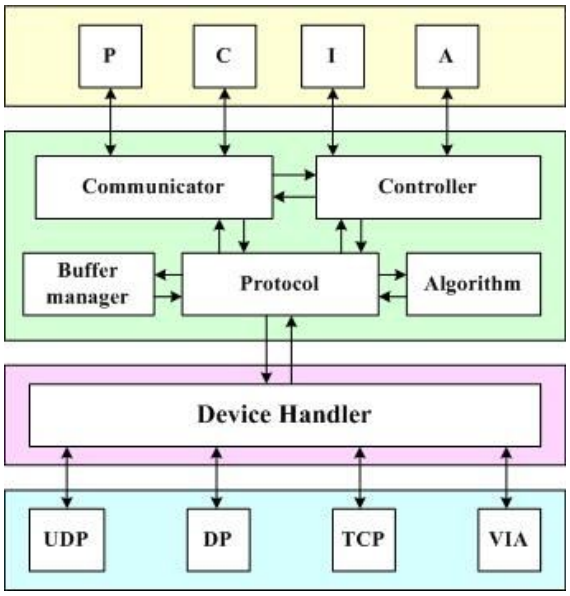
216 elemű paletta

html-color-palette-216.png



1536 elemű paletta

html-color-palette-1536.png



- ez a gyakoribb és egyszerűbb eset
- majdnem mindig megtörténik, amikor egy program megjelenít egy vektorgrafikus ábrát
- a megadott sorrendben és szabályok szerint sorban ki kell rajzolni az objektumokat

2. Rasztergrafika → Vektorgrafika

   - ez sokkal ritkább és nehezebb
   - mesterséges intelligenciát igényel, hogy a pixelgrafikus ábrában felismerjük az összetartozó pixeleket
   - speciális eset az optikai karakterfelismerés (OCR), a felismerendő objektumok egy előre meghatározott készletből kerülnek ki, az ábécé betűi lehetnek

Visio házi feladat.

- Egy raszter → vektor konverzió elvégzése kézzel

$$\Downarrow$$

téglalapok, vonalak, nyílak, szövegek, ... kapcsolatok!!!

Speciális eszközök a vektorgrafikus programokban (Pl. Visio).

- egymástól független objektumok
- objektumok kombinációja
- csoportbafoglalás, rekurzívan
- rétegtechnika, layer (ez megvan a jobb pixelgrafikus programokban is)
- segédháló, rács
- segédvonal, vonalzó
- objektumok illesztése egymáshoz, rácshoz, segédvonalhoz
- kész, módosítható objektumok, clipart
- illesztő pontok, vonalak, nyílak illesztésére
- geometriai szerkesztő eszközök (CAD programok)

Konverziók a fájlformátumok között.

- Miért fontos a konverzió?
- A különböző fájlformátumok eltérő lehetőségekkel, szabályokkal, és korlátokkal rendelkeznek
- Ezek között vannak áthidalható, áthidalhatatlan és részben áthidalható ellentétek
- A konverzió speciális esete a tömörítés és a kódolás
- Különböző konverziók lehetségesek:
  - megfordítható $\Leftrightarrow$ nem megfordítható
  - veszteséges $\Leftrightarrow$ veszteségmentes
  - minőségtartó, minőségcsökkentő, minőségjavító
- Fájlformátumok adatbázisa: http://www.wotsit.org/

3. Verziókezelés

Verziókezelés.

Miről van szó?

- különböző verziók, változatok születnek egyes dokumentumokból
- egy ember hosszabb ideig dolgozik rajta
- több ember dolgozik rajta egy időben, vagy egymás után
- sokszor hasznos lenne, ha
  - elő tudnánk venni egy korábbi verziót
  - elő tudnánk venni valamelyik munkatárs által készített verziót
  - össze tudnánk hasonlítani különböző verziókat
- ezeket az igényeket tudják kielégíteni a verziókezelő programok (Revision vagy Version Control System, RCS, VCS)

A munkafolyamat.

- elkészítem a dokumentum első változatát
- átadom a verziókezelő programnak (Check-in)
- a rendszer elteszi az adatbázisába (1.0 verzió)
- Ha legközelebb módosítani akarom a dokumentumot:
  - a verziókezelő programtól elkérem a dokumentum aktuális, vagy bármelyik korábbi verzióját (Check-out)
  - módosítom a kapott dokumentumot
  - az adatbázisban foglalttá, módosítottá (Modified) válik
  - visszaadom a dokumentumkezelő programnak (Check-in)
  - a rendszer elteszi az adatbázisba, növeli a verziószámot, de megőrzi az előző verziót is
  - minden változathoz megjegyzések és további információk fűzhetők
  - mindez működik több felhasználó esetén is
- Például: CS-RCS, Subversion, Git, Visual SourceSafe, GNU Arch, ...

Befejezés.

Köszönöm a figyelmet!