



# Multimédiás adatbázisok

**Papp Szabolcs**

ELTE TTK ISZCS

[pappsz@elte.hu](mailto:pappsz@elte.hu)

<http://xwing.inf.elte.hu>

WEB-adatbázis programozás

# Multimédiás adatbázisokról általában



Multimédiás adatbázisról beszélünk ha médiás tartalmat részben vagy egészben az adatbázisban tárolunk.

Manapság a következő minimális elvárásaink egy multimédiás adatbázissal szemben:

- tárolási és visszakeresési lehetőségek
- ismertebb formátumok támogatása
- könnyű elérhetőség WEB-es interfészekről



## A tárolás módja

- Nem bináris tartalom (pl. vektorgrafika) esetén egyszerű, hiszen az adat szövegesen, numerikusan strukturált módon tárolható. A mostani előadásban nem erről lesz szó.
- Bináris tartalom (pl. MPEG videók) esetén:
  - metaadatok mindenképpen az adatbázisban
  - a bináris tartalom vagy az adatbázisban, vagy egyszerűen a fájlrendszeren, vagy speciális media storage eszközön



## Visszakeresés

- Nem bináris tartalom esetén egyszerű, hiszen a szöveges, numerikus strukturált adatok között egyszerűen tudunk keresni a hagyományos módszerekkel.
- Bináris tartalom esetén:
  - metaadatok között egyszerűen kereshetünk
  - a bináris tartalomban történő keresés komplex új módszerek kidolgozását igényli, melyek ötvözik az adatbázis-kezelés, a számítógépi grafika, a mesterséges intelligencia és esetlegesen más résztudományok különböző módszereit. Ezt tartalom alapú visszakeresésnek nevezzük (főleg erről lesz szó most).



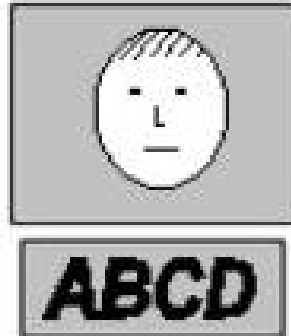
## Tartalom alapú visszakeresés (lekérdezés)

- CBR = Content-Based Retrieval
- Elég nehéz feladat (pl. keressük meg az összes olyan képet, amin egy alma van)
- Képek esetén tipikusan arról van szó, hogy kép alapján keresünk képeket, azaz egy képhez valamilyen tulajdonsága alapján „hasonló” képeket próbáljuk megtalálni. Néhány terület, ahol ma már ezt sikeresen használják:
  - Logók, copyright-ok keresése
  - Művészeti galériák, múzeumok
  - Divatipar (pl. szövetek mintázatai)
  - Belsőépítészet, dekoráció

# Különböző összehasonlítások



Ikon alapú:



Vázlat alapú:



Hasonló kép alapú:





# Tartalom alapú visszakeresés elmélete

- Tulajdonságokat keresünk, melyeket elemi vagy összetett numerikus struktúrákkal tudunk jellemezni.
- Megadjuk, hogy adott keresésben mely tulajdonságok milyen súllyal számítsanak.
- A rendszer kiszámolja (n tulajdonság esetén n dimenziós térben) a tulajdonságvektort a minta és a hasonlított objektumra. Az eltérés a két vektor különbsége. Ha a különbség vektor kicsi, akkor a két objektum (pl. kép) hasonlít egymásra, egyébként nem. Az különbségvektor maximális méretének beállításával szabályozhatjuk a keresését.



## Mennyire használható ez?

- A tulajdonságok egyszerű numerikus reprezentációjával általában leegyszerűsítjük a problémát. Így bizonyos esetekben a dolog kevésbé használható.
- Általánosan elmondható, hogy a témában rengeteg szakirodalom, publikáció létezik, azonban jól használható prototípus, főleg termék, csak kevés.
- Speciális esetekre viszont léteznek nagyon profi implementált megoldások.





## Képek szignatúrája, indexelés

- Az összehasonlítás alapja többnyire nem maga a pixeles kép, hanem a kép un. szignatúrája. Ez egy összetett adatstruktúra, amit az adatbázis-kezelő ki tud nyerni a pixeles képből. Ez írja a kép jellemzőit.
- Az összehasonlítás a szignatúrák összehasonlítását jelenti.
- Az adatbázisokban a szignatúrát külön eltárolhatjuk a képek mellé, hogy ne kelljen mindig kiszámolgatni.
- A szignatúrára indexelni is lehet, így könnyen megtalálhatjuk a keresett képeket.



## Az Oracle megoldása: interMedia

- ORT-n belül oldották meg: Object Relational Technology.
- Négy különböző objektumtípust vezet be:
  - ORDAudio (hanganyagok)
  - ORDImage (képek)
  - ORDVideo (videók)
  - ORDDoc (heterogén média anyagok: dokumentumok, amikben lehet video, kép, hang is)
- Tárolás:
  - metaadatok mindenképpen az adatbázisban
  - bináris tartalom lehet az adatbázisban (ilyenkor tranzakcionális) vagy azon kívül (ilyenkor nem tranzakcionális)



## Oracle interMedia

- A legfontosabb fájlformátumokat ismeri, pl. kép betöltésekor megállapítja a formátumot, tömörítési módot, dimenziókat, színmélységet, stb.
- Konverziókat is végezhetünk (pl. kivágás, méretezés, formátum módosítás).
- Egy gyakorlati példa:
  - Töltsünk szövegtáblákról készített képeket az Oracle-be egy tábla ORDImage típusú mezőibe
  - Készítsünk lekérdezést, ami visszaadja az összes kockás mintázatú anyagot!