

Adatbázis-kezelés

Építész Informatika 1.

Fejér Tamás

2015. október 20.

[Felhasználási területek]

Building Information Modelling (BIM)

- Egy virtuális épületmodell végigköveti az épület teljes élelciklusát:
 - Tervezés, kivitelezés, üzemeltetés, átalakítások, bontás
- Résztvevők a munkájuk során generált információt ebbe a modellbe viszik be
- Részei az épületmodell és ennek elemeihez kapcsolódó egyéb adatok

[Felhasználási területek]

Geographic Information System (GIS)

- Földrajzi információk tárolása – térkép és adatbázis összekötése
- Területi alapú lekérdezések

[Adatbázis]

- Az **adatbázis** azonos minőségű (jellemzőjű),
- többnyire strukturált adatok összessége,
- amelyet egy
 - tárolására,
 - lekérdezésére és
 - szerkesztésére alkalmas szoftvereszköz kezel.

[Adatbázis-kezelő]

adatbázis

- működtetésére,
- rendszerszintű és
- felhasználói folyamatainak szervezésére szolgál.

Adatkezelés • mező, rekord

- (adat)mező
 - numerikus vagy szöveges adatot tartalmazó tároló
- (adat)rekord
 - egy objektumhoz tartozó különböző típusú adatmezők

	1. mező	2. mező	3. mező	4. mező
1. rekord	Asimov Isaac	Alapítvány	Foundation	1951
2. rekord	Herbert Frank	Dűne	Dune	1965
3. rekord	Pohl Frederik	Az átjáró	Gateway	1977
4. rekord	Zsoldos Péter	Ellenpont		
5. rekord	Douglas Garry	Hegylakó	Highlander	1986

Reláció

- Reláció: egy táblázat
- Sorok (rekord)
 - logikailag összetartozó adatok (egyed)
 - sorok sorrendje közömbös (ha nem, akkor az nem reláció)
 - nem lehet két teljesen egyforma sor
- Oszlopok (attribútum)
 - azonos mennyiségre vonatkozó adatokat jelenítenek meg (az egyed attribútumai)
 - az oszlopok egyedi névvel rendelkeznek (mezőnév)
 - ne tartalmazzon az egyed más attribútumából levezethető értéket (pl. adóazonosító jel tárolása esetén felesleges a születési idő tárolása)

Helyiség neve	H. kat. kód	Helyiség kategória neve	Speciális kategória kód	Tűzszakasz
Elektromos helyiség	G_I	ÜZEMELTETÉSI, GÉPÉSZETI ÉS ELEK	Gépészet	
Elektromos helyiség	G_I	ÜZEMELTETÉSI, GÉPÉSZETI ÉS ELEK	Gépészet	
Elektromos helyiség	G_I	ÜZEMELTETÉSI, GÉPÉSZETI ÉS ELEK	Gépészet	
Szélfogó	K_I	Kiegészítő területek könyvtár	Közlekedők	T3
Könyvtár bejárat	K_I	Kiegészítő területek könyvtár	Közlekedők	T3
Ruhatár, táskatár	K_I	Kiegészítő területek könyvtár	Kiegészítő területek	T3
Könyvtár bejárat	K_I	Kiegészítő területek könyvtár	Közlekedők	T3
Postabontó	A_III	Könyvtári munkafolyamatok	Munkatársi irodák	T3

Elsődleges kulcs

- a reláció egy sorát egyértelműen azonosítja
 - az attribútumok egy olyan csoportja, melyek csak egy sort azonosítanak (egyértelműség)
 - a kulcsban szereplő attribútumok egyetlen részhalmaza sem alkot kulcsot
 - a kulcsban szereplő attribútumok értéke nem lehet definiálatlan (NULL)

ID	Helyiség neve
EG_00_44	Elektromos helyiség
EG_00_45	Elektromos helyiség
EG_00_48	Elektromos helyiség
EK_00_01	Szélfogó
EK_00_02	Könyvtár bejárat

Konzultáció

Tanár	Időpont	Diák
ML	2008.10.01	Hallgató Bálint
LP	2008.10.08	Építész Gábor
LP	2008.10.08	Ábris János
FT	2008.10.03	

[Összetett kulcs]

Ha önmagában egyik attribútum sem alkot kulcsot, de kettő vagy több már igen.

TDK = {Terem, Időpont, Cím, Férőhely},
{(Terem, Időpont) -> Cím,
Terem-> Férőhely}

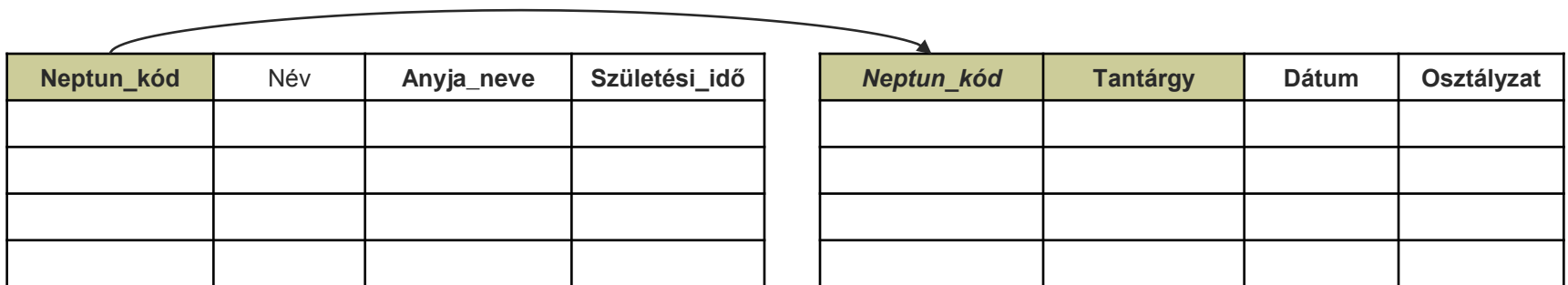
Terem	Időpont	Cím	Férőhely
K253	9:00	inTERVaktív, avagy építészeti gondolatközlés	200
K253	10:00	Digitális modellek sztereoszkopikus megjelenítése	200
K240	9:15	Szerkezettervezés: aszimmetriák, analógiák és katasztrófák	150
K273	9:45	A használhatóbb város	35
K240	9:30	Látszóbeton kialakítása	150
K262	9:00	A süvetei Szent Margit templom	60

- Elsődleges attribútum: a kulcs része
- Másodlagos attribútum: az összes többi

[Külső kulcs (foreign key)]

Hallgatók=({ Neptun_kód, Név, Anyja_neve, Születési_idő})

Index=({Neptun_kód, Tantárgy, Dátum, Osztályzat})



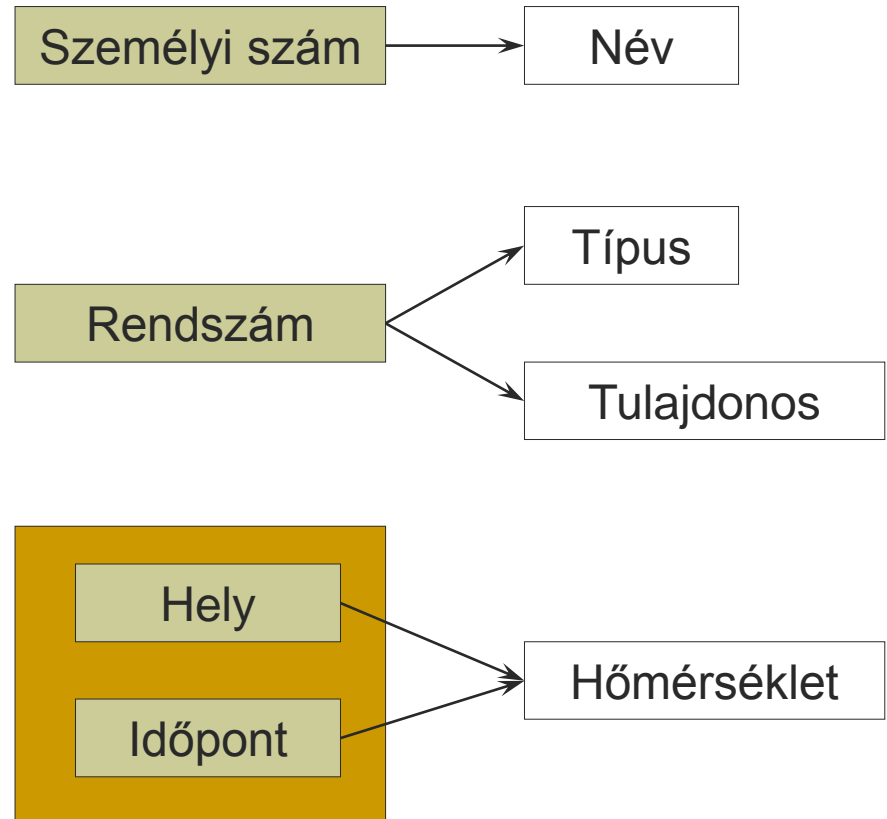
- Külső kulcs: olyan attribútum, amely nem az adott relációban, hanem az adatbázis másik relációjában alkot kulcsot

[Redundancia]

- Valamely tényt vagy a többi adatból levezethető mennyiséget ismételten (többszörösen) tároljuk. Hátrányai:
 - Ha egy helyiség kategóriája megváltozik, akkor több mezőt kell módosítani a rekordban.
 - Valahányszor egy új helyiség kerül be a relációba, ugyanannak a kategóriának az előző soraiból kell elővenni a helyiség kategória nevét.
 - Ha a Postabontó helyiséget töröljük, megszűnik az A_III kategória is, elvész a kategóriakód–név összerendelés
- Duplikátum:
 - LP | 2007.10.08 kétszer fordul elő, mégsem redundancia

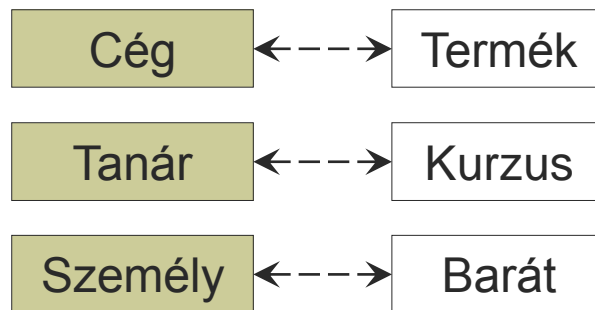
Funkcionális kapcsolat

- Adatok között akkor áll fenn funkcionális kapcsolat, ha egy vagy több adat konkrét értékéből más adatok egyértelműen következnek



Többértékű függőség

- Egyik irányban sincs egyértelmű függőség
- Egy attribútum értékéből egynél több további attribútum érték következik.



[Függőségek meghatározása]

- Cél: redundancia megszüntetése
- Eszköz:
 - függőségek felismerése
 - ez alapján normál formára hozás

[Első normálforma]

- Az attribútumok egyszerű adatokat tartalmaznak
- Első normálformára hozás: attribútumok felbontása

Első normálforma

Építészet alaptárgyi szekció

K. ép. II. em. 53. terem, 9 óra

Elnök: Dr. Klafszyk Emil egy. tanár

Titkár: Kovács András doktorandusz

Csabai Lilla (VI. évf.) III.díj

Mire jó a facility management?

Konzulensek: Rostás Zoltán egy. adjunktus

(Építéskivitelezési Tanszék)

Dudás Bence (V.évf.) I. Díj, OTDK-ra javasolt

inTERVaktív, avagy építészeti gondolatközlés

Konzulens: Dr. Szoboszlai Mihály tszv. egy. docens

(Építészeti Ábrázolás Tanszék)

Építészettörténet szekció

K. ép. II. em. 61. terem, 9 óra

Elnök: Dr. Istvánfi Gyula tszv. egy. tanár

Titkár: Kiss Zsuzsanna Emília doktoranda

Dobosi Linda (III. évf.) I. Díj, OTDK-ra javasolt

A süvetei Szent Margit templom

Konzulensek: Dr. Krähling János egy. docens,

Veöreös András egy. tanársegéd

(Építészettörténeti és Műemléki Tanszék)

Frey György Péter (IV. évf.) I. Díj +CADLINE

Különdíj, OTDK-ra javasolt

A pécs-tettyei reneszánsz villa elvi rekonstrukciója

Konzulens: Dr. Krähling János egy. docens

(Építészettörténeti és Műemléki Tanszék)

Neptun	Név	Cím
A1B2C3	Hallgató Bálint	1111 Budapest, Műegyetem rkp.3.
D4E5F6	John Stud	London, Kensington 1

Neptun	Vezetéknév	Keresztnév	Ir. Szám	Ország	város
A1B2C3	Hallgató	Bálint	1111	Magyarország	Budapest
D4E5F6	Stud	John	2EFRT3	England	London

Második normálforma

- Első normálformában van,
- A másodlagos attribútumok teljes funkcionális függőségben vannak az összes kulccsal

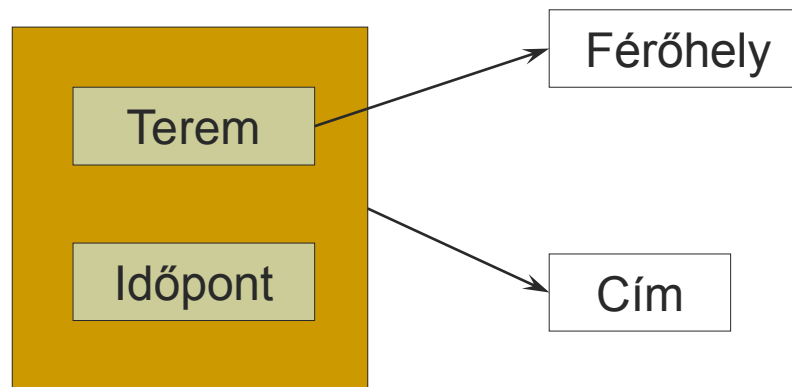
Terem	Időpont	Cím	Férőhely
K253	9:00	inTERVaktív, avagy építészeti gondolatközlés	200
K253	10:00	Digitális modellek sztereoszkopikus megjelenítése	200
K240	9:15	Szerkezettervezés: aszimmetriák, analógiák és katasztrófák	150
K273	9:45	A használhatóbb város	35
K240	9:30	Látszóbeton kialakítása	150
K262	9:00	A süvetei Szent Margit templom	60

Terem	Férőhely
K253	200
K240	150
K273	35
K262	60

Terem	Időpont	Cím
K253	9:00	inTERVaktív, avagy építészeti gondolatközlés
K253	10:00	Digitális modellek sztereoszkopikus megjelenítése
...

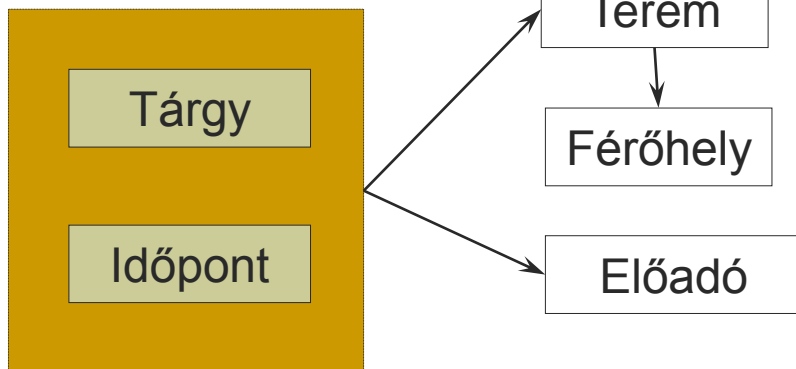
Második normálforma

- Második normálformára hozás: felbontás két relációra
- Ha a kulcs egyszerű kulcs, akkor biztos második normálformában van.



Harmadik normálforma

- Második normálformában van
- A másodlagos attribútumok között nincs funkcionális függőség



Előadó	Időpont	Tárgy	Terem	Férőhely
FT	09/10/1	Építész Informatika 1	K240	150
SzM	09/10/1	Ábrázoló geometria	K253	200
SL	09/10/2	Építész Informatika 2	K240	150

Előadó	Időpont	Tárgy	Terem
FT	09/10/1	Építész Informatika 1	K240
SzM	09/10/1	Ábrázoló geometria	K253
SL	09/10/2	Építész Informatika 2	K240

Terem	Férőhely
K253	200
K240	150
K273	35
K262	60

Telefonkönyv

1. SIM kártya

Név	Telefonszám
Kis János	+36 20 123 4567
Nagy József (mobil)	+36 30 987 6543
Nagy József (otthon)	+36 1 567 1234
Szabó András	+36 70 987 6543

2. Átlagos telefon

Név	Mobil	Otthon
Kis János	+36 20 123 4567	
Nagy József	+36 30 987 6543	+36 1 567 1234
Szabó András	+36 70 987 6543	

3. Üzleti telefon

Név	Típus	Telefonszám
Kis János	Mobil	+36 20 123 4567
Nagy József	Mobil	+36 30 987 6543
Nagy József	Otthon	+36 1 567 1234
Szabó András	Mobil	+36 70 987 6543

4. Okostelefon

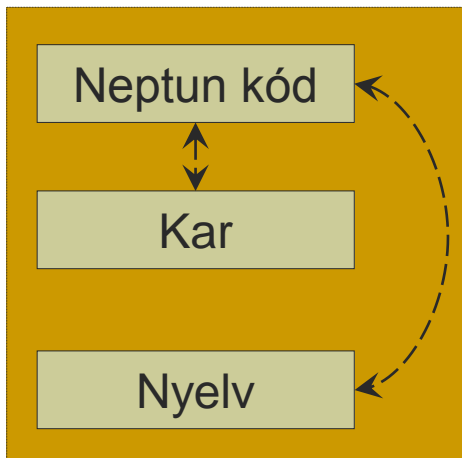
Név	Cím
Kis János	Budapest, Jó u. 1.
Nagy József	Szeged, Tisza u. 3.
Szabó Ákos	Debrecen, Fő tér 2.

Név	Típus	Telefonszám
Kis János	Mobil	+36 20 123 4567
Nagy József	Mobil	+36 30 987 6543
Nagy József	Otthon	+36 1 567 1234
Szabó András	Mobil	+36 70 987 6543

További normálformák

- Többértékű függőségekből adódó redundanciák megszüntetése

Neptun_kód	Kar	Nyelv
A1B2C3	ÉP	Angol
A1B2C3	ÉP	Német
A1B2C3	ÉŐ	Angol
D4E5F6	VI	Angol
D4E5F6	VI	Orosz



Neptun_kód	Nyelv
A1B2C3	Angol
A1B2C3	Német
D4E5F6	Angol
D4E5F6	Orosz

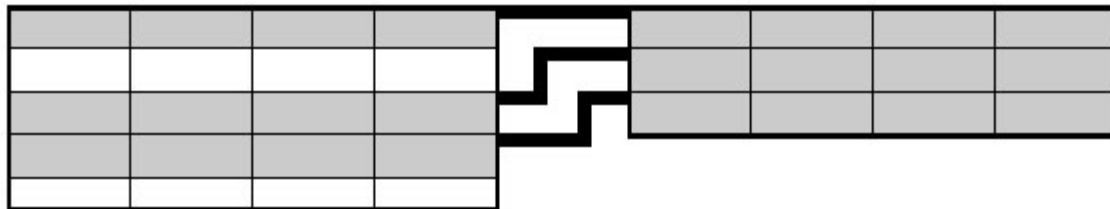
Neptun_kód	Kar
A1B2C3	ÉP
A1B2C3	ÉŐ
D4E5F6	VI

[Relációs algebra]

- Relációk dinamikus felhasználása
- Relációkkal végzett műveletek:
 - Szelekció
 - Projekció
 - Descartes szorzat
 - Összekapcsolás
 - Halmaz műveletek

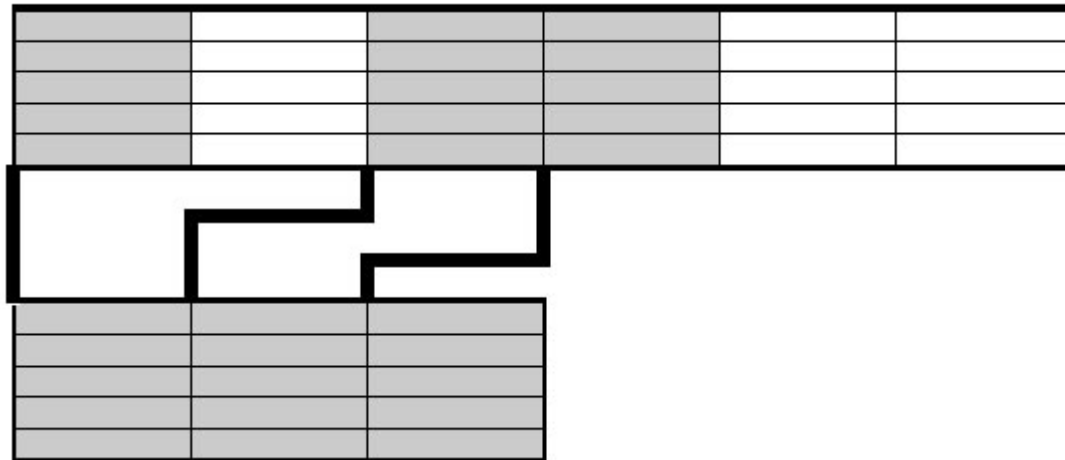
[Szelekció]

- Horizontális megszorítás
- A szelekció művelete során egy relációból csak egy adott feltételt kielégítő sorokat őrizzük meg az eredmény relációban



[Projekció]

- Vertikális megszorítás
- A projekció során egy reláció oszlopai közül csak bizonyosakat őrzünk meg az eredmény relációban.



[Descartes szorzat]

- Két reláció sorait minden kombinációban egymás mellé teszi az eredmény relációban

1		
2		
3		
4		

1			
2			
3			

1			1			
2			2			
3			3			
4			1			
1			2			
2			3			
3			1			
4			2			
1			3			
2			1			
3			2			
4			3			

[Összekapcsolás]

- Két vagy több relációt kapcsol össze egy-egy attributum érték összehasonlításával.

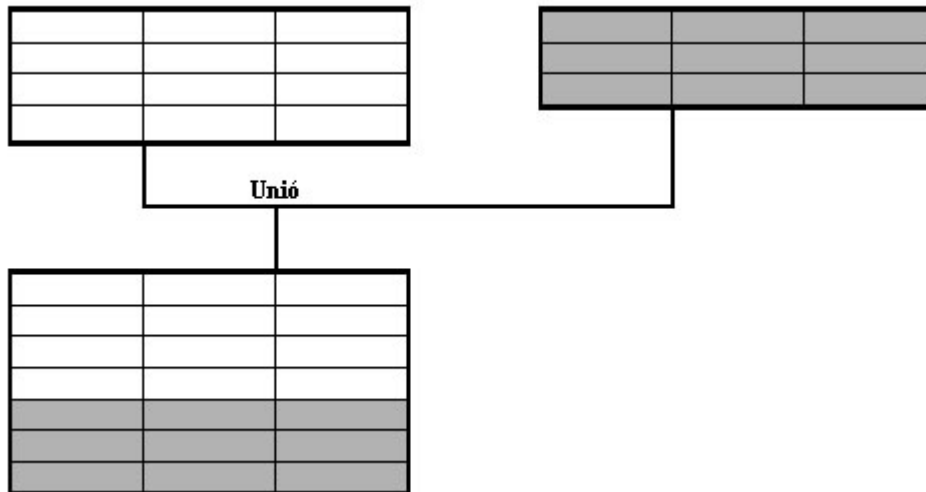
1		A
2		B
3		C
4		B

A				
B				
C				

1		A			
2		B			
3		C			
4		B			

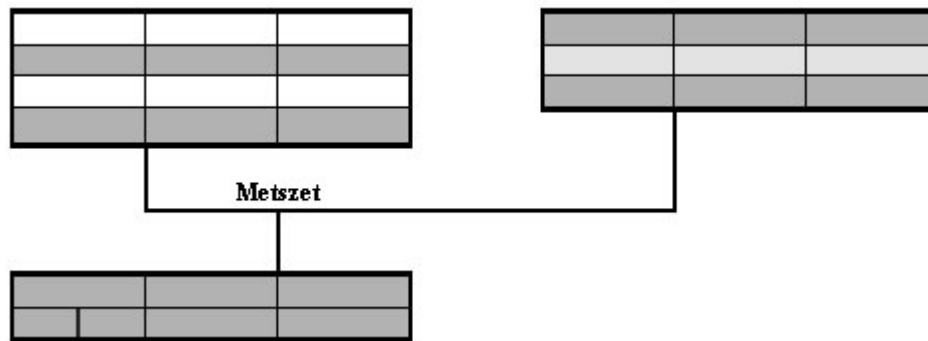
Halmaz műveletek, unió

- Azonos szerkezetű két vagy több reláció között végezhető el.
- Az eredmény reláció tartalmazza azokat a sorokat, melyek a műveletbe bevont relációk közül legalább egyben szerepelnek



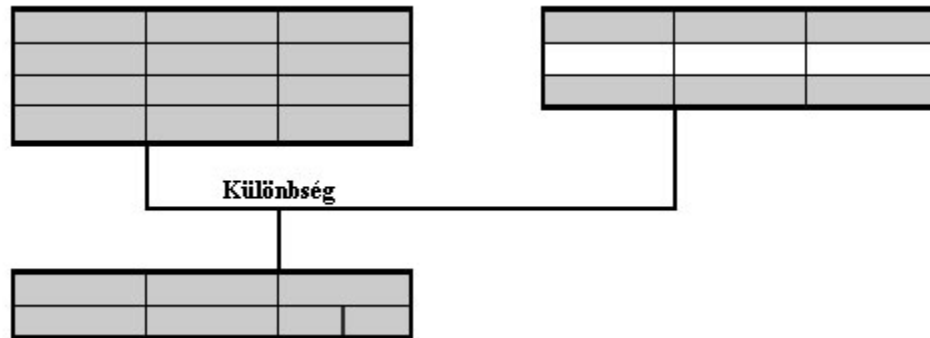
Halmaz műveletek, metszet

- Azonos szerkezetű két vagy több reláció között végezhető el.
- Az eredmény reláció csak azokat a sorokat tartalmazza, melyek a műveletbe bevont relációk közül mindegyikben szerepelnek.



[Halmaz műveletek, különbség]

- Azonos szerkezetű két vagy több reláció között végezhető el.
- Az eredmény reláció csak azokat a sorokat tartalmazza, melyek a első relációban megtalálhatóak, de a másodikban nem.



[Relációs nézet (view)]

- Relációkon végzett műveletek eredménye
- Definíció perzisztens tárolása
- Egyedi név
- Használata relációkkal megegyező
- Adott esetben redundanciát is tartalmazhat

[Halmazműveletek leírása: SQL]

- Structured Query Language
- Szabványos
- Elemei:
 - Adatdefiníciós nyelv
 - Adatmanipulációs nyelv
 - Lekérdező nyelv
 - Vezérlő nyelv

Pl. rendezett lekérdezés:

SELECT attribútum, attribútum, ... FROM reláció

[WHERE feltétel]

ORDER BY attribútum [ASC|DESC], attribútum

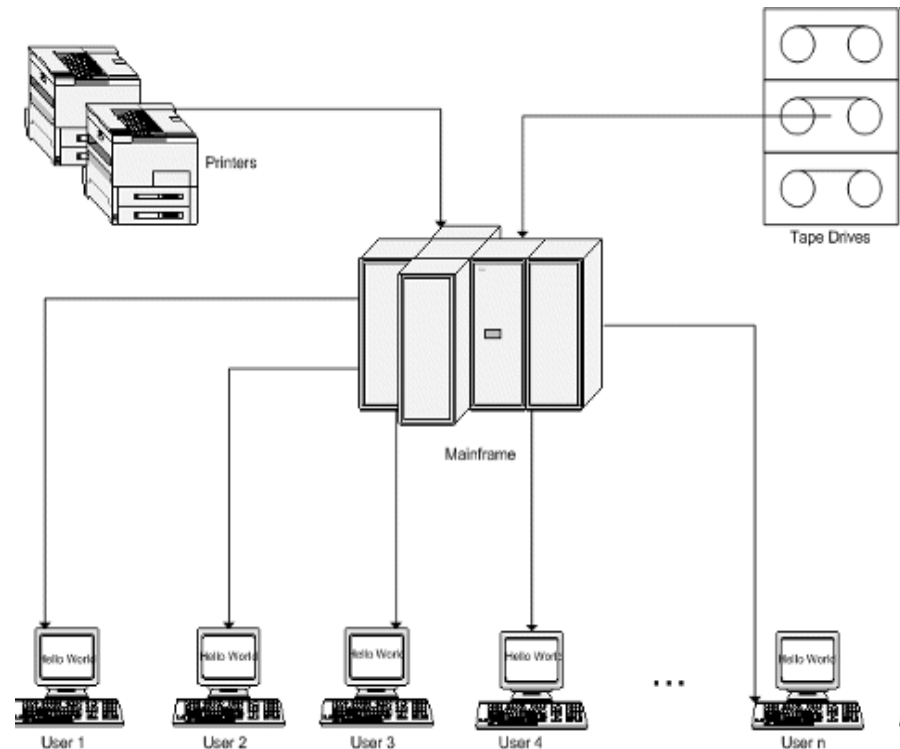
[ASC | DESC], ...;

Alkalmazás architektúra

- Adatbáziskezelő rendszer: adatok és kapcsolataik tárolása és kezelése
- Alkalmazás: felhasználói igényeket kielégítő logika és felület
 - Egyrétegű
 - Kliens-szerver
 - Háromrétegű

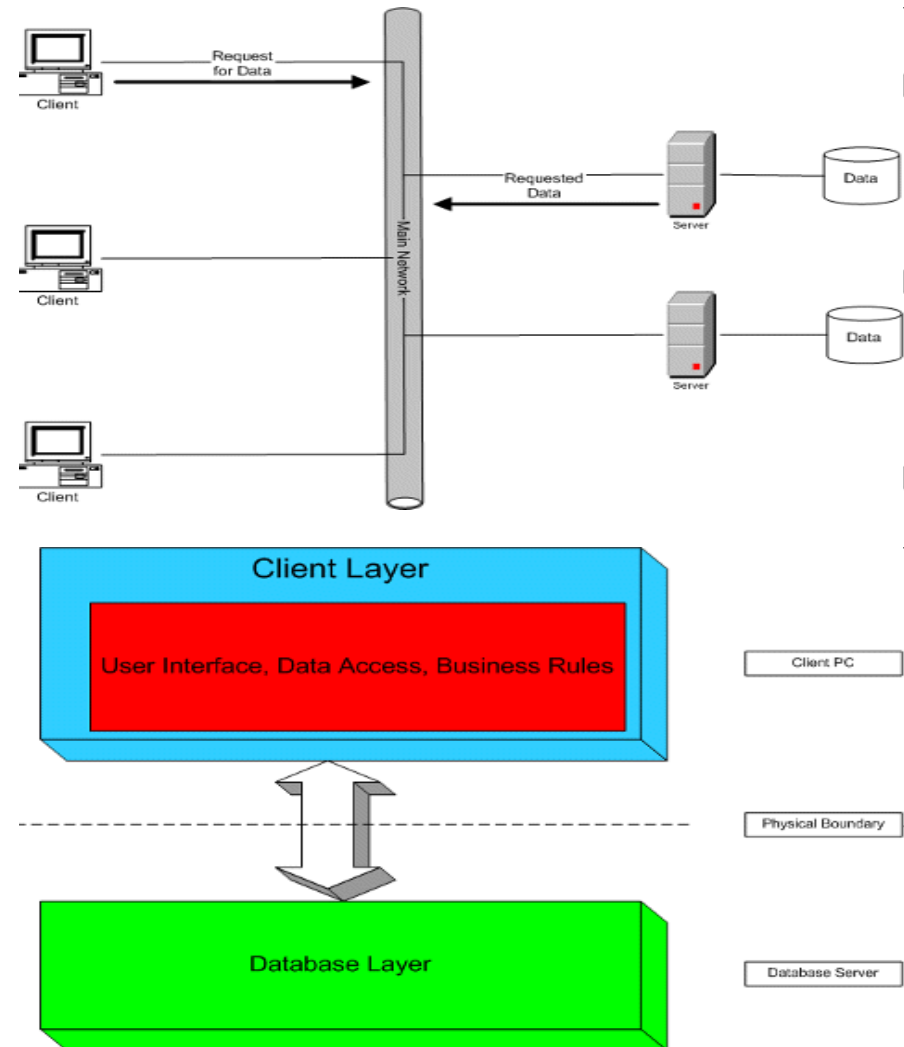
Egyrétegű alkalmazás

- Adatbáziskezelő és felhasználói alkalmazás egy rendszerben
- Üzleti logika az adatbáziskezelő rendszerben (tárolt lekérdezések, előre elkészített űrlapok)



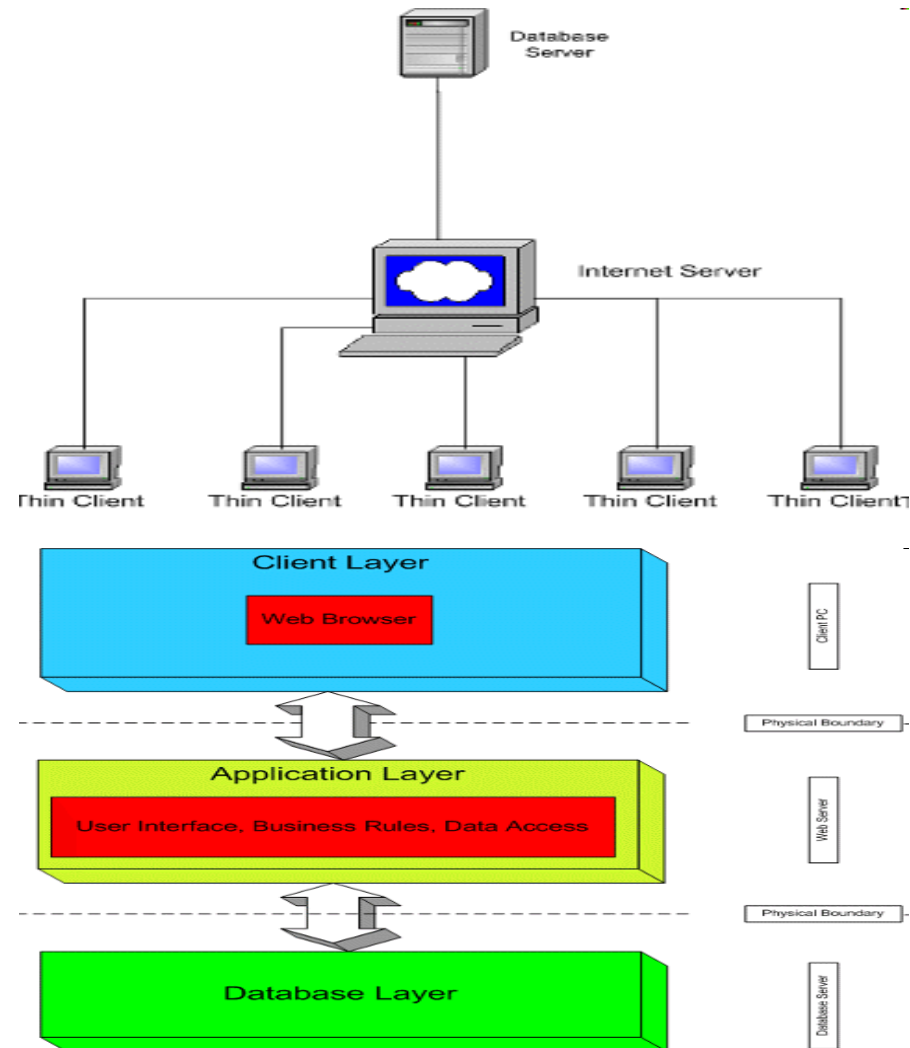
Kliens szerver architektúra

- Adatbáziskezelő rendszer:
 - Relációk tárolása
 - Konkurens hozzáférés kezelése
 - Hozzáférési jogosultságok kezelése
 - Integritás biztosítása
- Kliens alkalmazás:
 - Önállóan telepítendő, minden felhasználó számára (vastag kliens)
 - Üzleti logika megvalósítása
 - Felhasználói felület biztosítása
- PI. vállalati alkalmazások, Oracle Forms



Háromrétegű architektúra

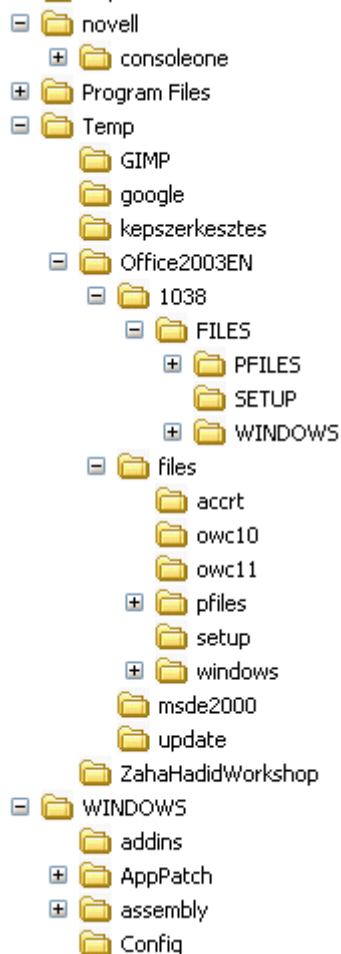
- Adatbázis réteg:
 - Relációk tárolása
 - Konkurens hozzáférés kezelése
 - Hozzáférési jogosultságok kezelése
 - Integritás biztosítása
- Üzleti logikai réteg:
 - Üzleti funkciók szolgáltatása (SOA, szolgáltatás alapú architektúra)
- Megjelenítő réteg
 - Felhasználói felület (vékony kliens)
- Pl. web-es alkalmazások



[Egyéb adatbázis modellek]

- Hierarchikus modell
 - n:m típusú kapcsolatok nem ábrázolhatók,
 - az adatok elérése csak egyféle sorrendben lehetséges
- Hálós modell
 - bejárás csak a kapcsolatok segítségével,
 - nehézkesen bővíthető
- Relációs modell
- Objektum-orientált
 - Osztályok, objektum, öröklődés

Hierarchikus modell



Tárgyleírás

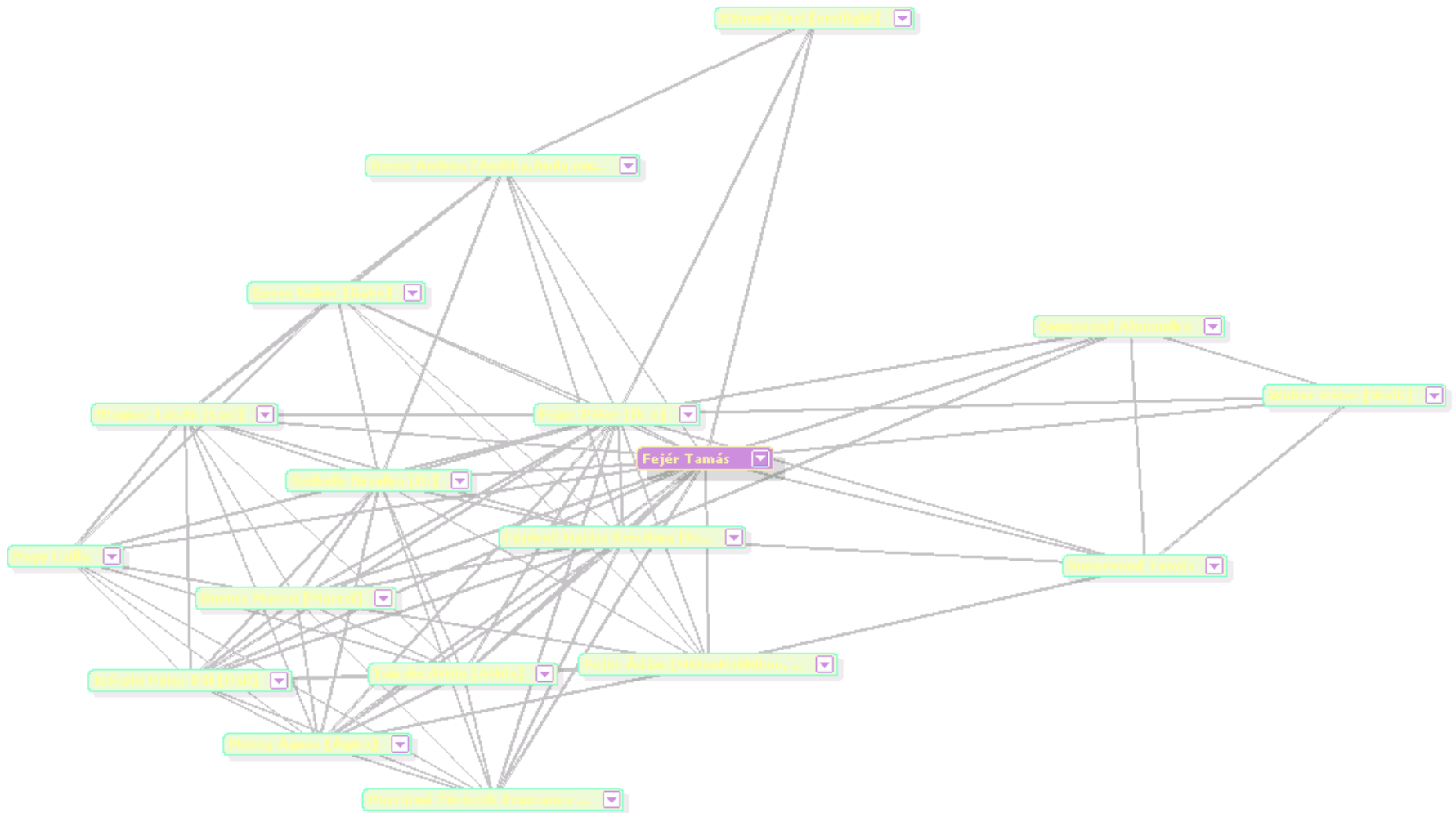
A tárgy elsődleges célja, hogy a hallgatóknak bevezetést adjon az építészirodák információs technológiai eszközeinek alkalmazásaiba. A tárgyat kötelező jelleggel felvevő hallgatókról feltételezzük, hogy alapvető számítógép- és Internet használati ismeretekkel rendelkeznek, amelyet a középiskolából ill. az 1. évfolyamon megszerzett tapasztalataikból hoznak magukkal. (Ha valaki mégsem rendelkezik az átlagosan elvárható ismeretekkel, az a [Bevezetés az alkalmazott informatikába](#) című választható tárgy keretében pótolhatja azokat.)

```
<html>
  <head>
  <body>
    <table width="100%" cellspacing="0" cellpadding="1" border="0" align="center">
      <tbody>
        <tr>
          <td colspan="4">
          </td>
        </tr>
        <tr>
          <td width="1%"> </td>
          <td width="26%">
          <td width="36%">
          <td width="16%">
          <td width="21%" valign="bottom">
          </td>
        </tr>
      </tbody>
    </table>
    <div class="F">
      <h4>
        <b>Tárgyleírás</b>
      </h4>
      <p>
        A tárgy elsődleges célja, hogy a hallgatóknak bevezetést adjon az építészirodák információs technológiai eszközeinek alkalmazásaiba. A tárgyat kötelező jelleggel felvevő hallgatókról feltételezzük, hogy alapvető számítógép- és Internet használati ismeretekkel rendelkeznek, amelyet a középiskolából ill. az 1. évfolyamon megszerzett tapasztalataikból hoznak magukkal. (Ha valaki mégsem rendelkezik az átlagosan elvárható ismeretekkel, az a <a href="/bevinf">Bevezetés az alkalmazott informatikába</a> című választható tárgy keretében pótolhatja azokat.)
      </p>
    </div>
  </div>
  <div class="F">
  <p>
  <div class="E">
  </body>
</html>
```

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

```
<html>
  <head>
  <body>
    <math xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML">
      <mfrac>
        <mrow>
          <mo>-</mo>
          <mi>b</mi>
          <mo>±</mo>
          <msqrt>
            <mi>b</mi>
            <msup>
              <mn>2</mn>
            </msup>
            <mo>-</mo>
            <mn>4</mn>
            <mi>ac</mi>
          </msqrt>
        </mrow>
        <mrow>
          <mn>2</mn>
        </mrow>
        <mi>a</mi>
      </mfrac>
    </math>
  </body>
</html>
```

[Hálós adatmodell]



[Copyright]

© BME Építésztechnológiai Kar
Építészeti Ábrázolás Tanszék

Fejér Tamás, 2009.