

BME Villamosmérnöki és Távközlési és Médiainformatikai Tanszék

Informatikai Kar Adatbázisok Labor

Nagyfeladat az

Adatbázisok elmélete c. tantárgyból

Relációs adatstruktúrák tervezése tranzakciós és analitikus alkalmazásprofilhoz

Minta[[1]](#footnote-1)

Konzulens:

Oktató neve

Szerzők:

Hallgató1

Hallgató2

Hallgató3

2024. február-április

Tartalom

[1 Az adatkörnyezet informális leírása 3](#_Toc128219414)

[2 Relációs adatstruktúrák tervezése tranzakciós rendszer számára 4](#_Toc128219415)

[2.1 Funkcionális függés alapú modell definiálása 4](#_Toc128219416)

[2.2 Függéshalmaz minimalizálása 4](#_Toc128219417)

[2.3 Attribútumszemantikából következő adatbázis kényszerfeltételek meghatározása 4](#_Toc128219418)

[2.4 A kapott relációs sémák 4](#_Toc128219419)

[2.5 A kapott relációs sémák függéseinek és normál formáinak meghatározása 5](#_Toc128219420)

[2.6 Demonstratív adatbázis-műveletek 5](#_Toc128219421)

[2.7 Az implementálandó fizikai adatstruktúrák 5](#_Toc128219422)

[2.8 A tervezés értékelése 5](#_Toc128219423)

[3 Relációs multidimenziós adatstruktúrák tervezése analitikus/döntéstámogató rendszer számára 6](#_Toc128219424)

[3.1 Az elemzendő folyamat kiválasztása, dimenziók és granularitásuk definiálása 6](#_Toc128219425)

[3.2 Multidimenziós logikai adatstruktúrák definiálása 6](#_Toc128219426)

[3.3 Az implementálandó relációs fizikai adatstruktúrák 6](#_Toc128219427)

[3.4 Javaslat aggregátumok készítésére 6](#_Toc128219428)

[3.5 Demonstratív adatbázis-műveletek 6](#_Toc128219429)

[3.6 A terv értékelése 6](#_Toc128219430)

# Az adatkörnyezet informális leírása[[2]](#footnote-2)

(Itt kell leírni mindazt, amit az elképzelt/tervezett információs rendszerről, elsősorban annak adatszemantikájáról tudni kell ahhoz, hogy alkalmas adatstruktúrákat lehessen belőle tervezni. Ezért célszerűen egy valóságos (de elképzelt sem kizárt) környezet viszonyait érdemes leírni. Törekedni kell arra, hogy a kiválasztott tématerület minél kevésbé legyen általánosan ismert (raktározás, szállítás, marketing,… nem elfogadható). A komplexitása – ER modellben gondolkozva – 3-4 egyedhalmaz és 15-20 attribútum nagyságrendjébe essen, és az adatokhoz rendelhető információk logikailag kapcsolódjanak egymáshoz. Legyenek benne olyanok is, amelyeket viszonylag gyakran módosítani kell (felülírással), és lehetőleg olyanok is, amelyekből viszonylag nagyszámú rekord keletkezhet, amelyek elemzésének is van értelme. A leírás során **nem szabad ER-szerűen, azaz egyedhalmazokban/kapcsolathalmazokban gondolkozni. Ez kifejezetten hibás.** Az alábbi minta alapján úgy kell jellemezni a feldolgozandó információkat, ill. a hozzájuk tartozó adatokat, mint ahogy azt az adott **szakterületet alaposan ismerő, de adatbázis-tervezési ismeretekkel egyáltalán nem rendelkező személy** tenné.)[[3]](#footnote-3)

A MAVIR a magyar villamosenergia-rendszer központi szereplője. Feladata a villamosenergia-rendszer mindenkori egyensúlyi állapotának biztosítása. Ehhez folyamatosan kap mérési eredményeket a villamosenergia-hálózat különböző pontjairól, amiket feldolgoz és értékel. Ezen kívül szervezi a magyar árampiacot is: nyilvántartja, hogy ki, mikorra, milyen áron, „milyen” áramot kínál eladásra, és a mindenkori igényeknek megfelelően vásárol is ezekből. A működéséhez – többek között – az alábbi adatokat használja:

1. Szelesseg[[4]](#footnote-4): egy földrajzi hely geokoordinátájának szélesség értéke. Nem lehet ismeretlen.
2. Hosszusag: egy földrajzi hely geokoordinátájának hosszúság értéke. Nem lehet ismeretlen.
3. Mert\_ertek: egy számérték, valamilyen mérés eredménye. Mindig tartozik hozzá egy földrajzi hely, ahol a mérés történt, egy időpont, amikor a mérés történt, egy mértékegység, amely megmondja, hogy milyen egységekben kell a Mert\_ertek-et értelmezni, és egy hálózat azonosító, amit jellemez a mérés számértéke. A hely, idő, hálózat megadása mellett a mérés értéke már egyértelmű kell, hogy legyen, viszont a mért értékek néha hiányozhatnak.
4. Mertekegyseg: a Mert\_ertek-hez tartozó mértékegység. Ezekben az egységekben kell értelmezni a mérés eredményének a számértékét. Akkor is létezik, ha a mért érték esetleg hiányzik.
5. Halozat: a Magyar Villamosenergia-Rendszernek az a része, (al)hálózata, amelyen mért értékeket a Mert\_ertek tartalmazza. Emiatt Mert\_ertek nem létezhet Halozat nélkül.
6. Meres\_ideje: mikor történt a mérés, amelynek eredményét a Mert\_ertek tartalmazza. A Meres\_ideje másodperc pontosságú. Ha van mért adat, akkor a mérés ideje is ismert kell, hogy legyen, enélkül a Mert\_ertek tartalma érvénytelen.
7. Meropont: Olyan földrajzi hely, ahol rendszeresen mérik a villamosenergia-rendszer Halozat altal meghatározott részét. A földrajzi hely a Szelesseg és Hosszusag értékei által meghatározott, egy mérés eredménye pedig a Mert\_ertek-ben található. A Meropont egy ilyen mérési pont egyedi azonosító kódja, amely nem lehet kitöltetlen.
8. ....

# Relációs adatstruktúrák tervezése tranzakciós rendszer számára

## Funkcionális függés alapú modell definiálása[[5]](#footnote-5)

(Itt pontosan azokat az attribútumokat kell felhasználni a modellalkotás során, amelyeket az előző pontban definiáltunk, megismertünk.)

F={

1. Szelesseg, Hosszusag, Halozat, Mérés\_ideje → Mert\_ertek ...(az 1., 2., 3., 5., 6. definíciók alapján)
2. Szelesseg, Hosszusag, Halozat → Meropont (a 7. definíció alapján)
3. Meropont → Szelesseg, Hosszusag, Halozat...(a 7. definíció alapján)
4. Meropont, Mérés\_ideje→ Mert\_ertek (a 4., 7. definíciók alapján)

...

}

## Függéshalmaz minimalizálása

(Itt a minimalizálás fázisait jól elkülönülten kell tárgyalni, az egyes lépések, ill. a végrehajtási módjuk indoklása mellett.)

…

Fmin={

1. Meropont → Szelesseg
2. Meropont → Hosszusag
3. Meropont → Halozat
4. Szelesseg, Hosszusag Halozat → Meropont
5. Meropont, Mérés\_ideje→ Mert\_ertek

...}

## Attribútumszemantikából következő adatbázis kényszerfeltételek meghatározása

(Oracle RDBMS feltételezésével oldandó meg. Először meghatározandó, hogy egyáltalán milyen kényszerekkel érdemes foglalkozni az adott megvalósítási környezetben, utána pedig eldöntendő, hogy melyik attribútumra melyiket célszerű alkalmazni. Figyelem: itt csak az attribútumszemantikákból következő kényszereket kell-lehet meghatározni. Az egyes részsémákban majd egyéb kényszerek is megjelenhetnek.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Attribútum neve** | **Kényszer1** | **Kényszer2** | **Kényszer3** | **...** |
| Meropont | **X** |  |  |  |
| Szelesseg | X |  | X |  |
| Hosszusag |  |  |  |  |
| Mert\_ertek |  | X |  |  |
| ... |  |  |  |  |

## A kapott relációs sémák[[6]](#footnote-6)

(Annak leírása, hogy milyen módszerrel milyen relációs sémákat definiált)

## A kapott relációs sémák függéseinek és normál formáinak meghatározása

(Itt minden relációs sémához meg kell mondani, hogy milyen normál formában van és miért)

## Demonstratív adatbázis-műveletek

(Ide 2-2 olyan tranzakciós jellegű adatbázis-műveletet kell definiálni, amelyekről tudható, hogy **a tervezés eredményeként** garantáltan jó hatásfokkal/sebességgel hajtható végre az adatbázison, ill. olyanokat, amelyekről tudható, hogy a(z esetleges maradék) redundancia miatt ez nem feltétlenül teljesül. A műveletek először „felhasználói igény”, utána pedig SQL parancsok formájában is megadandók.)

## Az implementálandó fizikai adatstruktúrák

(A modellt diagram formájában képként kell ide beilleszteni, amely a Power Designer fizikai adatmodellezőjével készítendő el Oracle adatbáziskezelő feltételezésével. A PD 30 napos ingyenes próbaverziója több helyről is letölthető. A PD-ben készült modell-file külön is csatolandó a nagyfeladathoz.)

## A tervezés értékelése[[7]](#footnote-7)

(Annak a rövid elemzése, hogy az adott környezetben elképzelhető adatbázisműveletek/tranzakciók általában milyen hatékonysággal valósíthatók meg.)

# Relációs multidimenziós adatstruktúrák tervezése analitikus/döntéstámogató rendszer számára

## Az elemzendő folyamat kiválasztása, dimenziók és granularitásuk definiálása[[8]](#footnote-8)

(Itt azt kell definiálni, hogy milyen – pontosan definiált – mennyiségeket/attribútumértékeket, azok változásait, pontosan milyen adatkörök/attribútumok függvényében elemzi a megálmodott analitikus folyamat.)

## Multidimenziós logikai adatstruktúrák definiálása

## Az implementálandó relációs fizikai adatstruktúrák[[9]](#footnote-9)[[10]](#footnote-10)

(A modellt diagram formájában képként kell ide beilleszteni, amely a Power Designer multidimenziós modellezőjével készítendő el. A PD-ben készült modell-file külön is csatolandó a nagyfeladathoz.)

## Javaslat aggregátumok készítésére

(Pontosan milyen attribútumot aggregálunk milyen aggregálófüggvény segítségével, mely attribútumok mentén. Az aggregátumok SQL nyelven is meg adandók.)

## Demonstratív adatbázis-műveletek

(Ide 2-2 olyan adatbázis-műveletet kell definiálni, amelyekről tudható, hogy **a tervezés eredményeként** jó hatásfokkal/sebességgel hajtható végre az adatbázison, ill. olyanokat, amelyekről tudható, hogy az adott adatstruktúrákon ez nem teljesül. Az is leírandó, hogy (pl.) milyen feltételek kellenek ehhez. A műveletek először „felhasználói igény”, utána pedig SQL parancsok formájában is megadandók.)

## A terv értékelése [[11]](#footnote-11)

(Annak a rövid elemzése, hogy az adott környezetben elképzelhető lekérdezések/elemzések általában milyen hatékonysággal valósíthatók meg.)

1. Írd ide a feladat címét [↑](#footnote-ref-1)
2. Javasolt elkészíteni az első verzióját 2024. febr. 26-ra, utána bemutatni. [↑](#footnote-ref-2)
3. Ezek a megoldást támogató zárójeles szövegrészek a végső megoldásból törlendők. [↑](#footnote-ref-3)
4. Legyenek sorszámozva az egyes attribútumok, ekkor könnyebb később hivatkozni őket. [↑](#footnote-ref-4)
5. Javasolt elkészíteni az első verzióját márc. 6-ra, utána bemutatni. [↑](#footnote-ref-5)
6. Javasolt elkészíteni az első verzióját márc. 11-re [↑](#footnote-ref-6)
7. Javasolt elkészíteni márc. 18-ra [↑](#footnote-ref-7)
8. Javasolt elkészíteni márc. 23-ra, utána bemutatni. [↑](#footnote-ref-8)
9. A mesterséges kulcsokat itt \_ID postfixszel kell ellátni. [↑](#footnote-ref-9)
10. Javasolt elkészíteni ápr. 8-ra. [↑](#footnote-ref-10)
11. Javasolt elkészíteni ápr. 15-re. [↑](#footnote-ref-11)