

TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI DOLGOZAT

**RELÁCIÓS ADATBÁZISOK NORMALIZÁlásÁHOZ HASZNÁLT ALGORITMUSOK AZ OKTATÁSBAN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Szerző(k):** | **Kiss Gergely** |
|  |  | Számítástechnika MSc. szak, I. évf. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Konzulens(ek):** | **dr. Első Konzulens** |
|  |  | egyetemi docens |

**SapientiA Erdélyi magyar tudományEgyetem**

**RELÁCIÓS ADATBÁZISOK NORMALIZÁlásÁHOZ HASZNÁLT ALGORITMUSOK AZ OKTATÁSBAN**

**RELATIONAL DATABASE NORMALIZATION ALGORITHMS IN EDUCATION**

Kiss Gergely

Konzulens(ek):

Dr. Első Konzulens

Kézirat lezárva: 2017 április 12.

**Abstract**

Ide jön a ½-1 oldalas angol nyelvű kivonat.

**Kivonat**

Ide jön a ½-1 oldalas magyar nyelvű kivonat.

Tartalomjegyzék

[1 Bevezető 1](#_Toc469042456)

[1.1 Címsorok 1](#_Toc469042457)

[1.1.1 Mélyebb cím 1](#_Toc469042458)

[1.1.1.1 Legmélyebb cím 1](#_Toc469042459)

[2 Irodalom áttekintés 1](#_Toc469042460)

[3 Célkitűzések 1](#_Toc469042461)

[4 Elméleti megalapozás 1](#_Toc469042462)

[4.1 Képletek 2](#_Toc469042463)

[4.2 Képek 2](#_Toc469042464)

[5 Gyakorlati megvalósítás 3](#_Toc469042465)

[5.1 Kódrészletek 3](#_Toc469042466)

[6 Eredmények 4](#_Toc469042467)

[7 Tárgyalás 4](#_Toc469042468)

[8 Összefoglalás 5](#_Toc469042469)

[8.1 Következtetések 5](#_Toc469042470)

[9 Irodalomjegyzék 6](#_Toc469042471)

[10 Mellékletek 7](#_Toc469042472)

Ábrajegyzék

[4‑1 ábra A Sapientia Erdély Magyar Tudomány Egyetem logója 3](file:///C:\Users\Kelemen%20Kalman\Desktop\minta-dolgozat.docx#_Toc469042473)

[5‑1 ábra Hóval borított táj, melyen egy fehér ló száguld 3](file:///C:\Users\Kelemen%20Kalman\Desktop\minta-dolgozat.docx#_Toc469042474)

[6‑1 ábra A robot pályája az akadályok mellett 4](file:///C:\Users\Kelemen%20Kalman\Desktop\minta-dolgozat.docx#_Toc469042475)

[7‑1 ábra A felhasználó által érzékelt erők a robot pályája mentén 5](file:///C:\Users\Kelemen%20Kalman\Desktop\minta-dolgozat.docx#_Toc469042476)

# Bevezető

# Irodalom áttekintés

# Célkitűzések

# Elméleti megalapozás

Relációséma

FZ

X i Y skupovi obelezja (podskupovi skupa U)

F je oznaka FZ

u i v su proizvoljne dve torke relacije r

Trivijalna FZ

Logicka posledica

Projekcija skupa funkcionalnih zavisnosti na skup obeležja

Zatvarac skupa FZ

Ekvivalencija

Zatvarac skupa obelezja

Algoritmus - (Mogin & Luković, dátum nélk.) poglavlje 4.2, glava 5, glava 6

Nepotpuna FZ

Tranzitivna FZ

Kljuc

Algoritmus

2NF

3NF

ALT. 3NF

BCNF

Szintézis

A szintézis algoritmus kiindulópontja az ún. univerzális relációs séma , ahol az az univerzális attribútumhalmazt, az pedig az univerzális függéshalmaz jelöli. A szintézis elvégeztével darab relációs sémát kapunk, melyek kielégítik a normálformát. A relációközi megszorításokkal kiegészülve megkapjuk a szintézis kimenetét, vagyis az adatbázis sémát (4.1).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (4.1) |

A szintézis algoritmusa

1. Minimális függéshalmaz meghatározása

Fontos megjegyezni, hogy a minimális függéshalmazban () ekvivalens a kiinduló függéshalmazzal (4.2). A minimális függéshalmazban a függőségek jobboldali attribútumhalmazában csak egyetlen attribútum található (4.3), a függőségek teljes függőségek (4.4), valamint nincs olyan függőség, amelyik elhagyható (4.5) (Gajdos, 2019).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (4.2) |
|  |  | (4.3) |
|  |  | (4.4) |
|  |  | (4.5) |

A fent említett minimális függéshalmaz tulajdonságait a következő algoritmussal érhetjük el:

for X->Y ∈ F:

Fmin <- Fmin + {X->A | A ∈ Y}

for X->A ∈ Fmin:

for B ∈ A:

if Fmin |= X\{B}->A:

Fmin <- Fmin\{X->A} + {X\{B}->A}

for X->A ∈ Fmin:

if X->A ∈ (Fmin\{X->A})+:

Fmin <- F\{X->A}

1. Minimális függéshalmaz átalakítása

A minimális függéshalmazt fel kell osztani partícióhalmazra (4.6), ahol minden egyes partícióba olyan függőségeket csoportosítunk, melyeknek a baloldali halmazai megegyeznek (4.7).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (4.6) |
|  |  | (4.7) |

A megformált partíciókat egyesíteni kell az ekvivalens baloldali halmazok szerint, vagyis minden pár partíció és , amelyre érvényes , azokat egyesítjük partícióvá, majd a partícióhalmazt módosítjuk (4.8).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (4.8) |

Miután ezeket a bizonyos partíciókat egyesítettük, felmerülhet az a veszély, hogy tranzitív függőségeket hozunk létre ezekben a partíciókban, ezért létre kell hozni egy halmazt, mely tartalmazza a tranzitivitás megelőzésére alkalmas függőségeket (4.9). Annak érdekében törekedünk a tranzitív függőségek felszámolására, hogy a relációs sémák teljesíteni tudják majd a normálformát. Ezeknek az újabb függőségeknek a hozzáadásával lehet, hogy sikerült kiküszöbölni a tranzitív függőségeket, de potenciálisan elhagyható függőségek jöttek létre. Az érintett partíciókból átmenetileg ki kell vonni ezeket a függőségeket (4.10), majd törölni kell a feleslegessé váltakat.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (4.9) |
|  |  | (4.10) |

Az elhagyható függőségek törlése végett létrehozunk egy halmazt (4.11), majd ennek a halmaznak a tekintetében végezzük a függőségek egyszerűsítését – a(z) (4.5) képlethez hasonlóan.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (4.11) |

Miután a megfelelő partíciókból törlésre kerültek a felesleges függőségek, visszaállítjuk a halmazbeli függőségeket a megfelelő partíciókba.

1. Relációs adatbázis séma létrehozása

Minden partíció egy relációs sémát alkot, ahol az halmaz jelenti a séma kulcsát. A partíció függőségeiben előforduló attribútumok pedig a séma attribútumhalmazát képezik. A relációközi megszorításokat az idegen kulcsok megszorításai alkotja.

1. Veszteségmentes sémafelbontás megőrzése

Annak érdekében, hogy meggyőződjünk a veszteségmentes sémafelbontásról, le kell ellenőrizni, hogy bár egy relációs séma kulcsa megegyezik az univerzális relációs séma kulcsával. Ha igen, akkor veszteségmentesen bontottuk fel a sémát. Amennyiben a válasz nem, további relációs sémára lesz szükségünk, melynek kulcsa megegyezik az univerzális relációs séma egyik szabadon választott kulcsával, az attribútumhalmaz pedig a kiválasztott kulcsot képező attribútumokkal.

Dekompozíció

# Gyakorlati megvalósítás

# Eredmények

# Tárgyalás

# Összefoglalás

# Irodalomjegyzék

Bahmani, A., Naghibzadeh, M. & Bahmani, B., 2008. *Automatic database normalization and primary key generation.* Niagara Falls, 2008 Canadian Conference on Electrical and Computer Engineering.

Čeliković, M. és mtsai., 2021. *Adatbázisok 2 - labor gyakorlatok gyűjtemény,* Újvidék: Műszaki Tudományok Kara, Újvidéki Egyetem.

Diederich, J. & Milton, J., 1988. New methods and fast algorithms for database normalization. *ACM Transactions on Database Systems,* 13(3), pp. 339-365.

Du, H. & Wery, L., 1999. Micro: A normalization tool for relational database designers. *Journal of Network and Computer Applications,* 22(4), pp. 215-232.

Gajdos, S., 2019. *Adatbázisok.* Budapest: Műegyetemi Kiadó.

Georgiev, N., 2008. *A Web-Based Environment for Learning Normalization of Relational Database Schemata,* Umeå: Umeå University.

Kordić, S. és mtsai., 2018. *Baze podataka - zbirka zadataka.* Újvidék: Műszaki Tudományok Kara, Újvidéki Egyetem.

Mitrovic, A., 2002. *NORMIT: a Web-enabled tutor for database normalization.* Auckland, International Conference on Computers in Education.

Mogin, P. & Luković, I., dátum nélk. *Principi baza podataka.* Újvidék: Műszaki Tudományok Kara, Újvidéki Egyetem.