Baze de date 1

- tema de casa 1 -

1. Fie date schemele de relație:

Studenți (ids:integer, numes:string, medie:integer, varsta:real)

Cursuri (idc:integer, numec:string, nprofesor:string)

Examene (ids:integer, idc:integer, ziua:date)

Mai sus, au fost subliniate cheile relațiilor.

1. Se cere, prin formularea de expresii algebrice relaționale:
2. Să fie găsite numele studenților care au programat examenul la disciplina cu numărul de identificare idc= 120.
3. Să se determine numele studenților care au planificat examenul cu profesorul Paul.
4. Să se găsească numele profesorilor care predau cursurile la care va fi examinat Radu.
5. În continuare, se cere ca prin formularea de expresii în calculul relațional pe tupluri:
6. Să fie găsite numele și vârstele tuturor studenților cu o medie egală cu cel puțin 9.
7. Să se determine numele studenților , numerele de identificare ale cursurilor și datele stabilite pentru examene, pentru fiecare examen.
8. Fie schema de relație R= ABCDEF, cu mulțimea de dependențe funcționale F= { A -> B, A-> F,

B-> E, D-> B, E-> A }. Se cere să fie determinată o cheie pentru R. Găsirea cheii va fi fundamentată mai întâi logic, iar apoi se va calcula închiderea cheii. Să se arate dacă mai există sau nu alte chei pentru R.

1. Este dată mulțimea de dependențe funcționale F= { A-> B, AB-> D, ABC-> E }. Să se arate dacă din aceste dependențe funcționale decurg BC-> E și A-> D.

**Rezolvare:**

**I.**

* 1. Pentru a găsi studenții ce au examen la disciplina idc = 120 se face o joncțiune naturala intre schemele de relație Studenți si Examene. Se utilizează selecția idc=120 pentru restricționarea disciplinelor iar pentru obținerea numelor studenților folosesc proiecție după numes

* 1. Selectez cursurile predate doar de profesorul Paul din relațiile Studenți si Examene.

Pentru a determina studenții ce iau parte la aceste examene aplic o joncțiune naturala selecției cu schema de relație Student.

In final se aplica proiecție după numele pentru obținerea rezultatului:

* 1. Utilizând selecția pe schema Studenți după numele Radu iar apoi joncțiune cu schema Examene se pot determina examenele susținute de Radu.

Pentru a determina numele profesorilor facem joncțiune cu schema Cursuri si proiecție după nprofesor.

**II.**

* 1. Se generează tupluri binare pe baza tuplurilor din relația Studenți astfel:
  2. Întrucât sunt necesare 3 informații din 2 scheme de relații diferite Studenți si Examene se generează tupluri de aritate 3 utilizând 2 tupluri ce aparțin relațiilor Studenți respectiv Examene pentru extragerea informațiilor necesare.

**2.**

Se poate observa faptul ca C nu se afla in cadrul mulțimii de dependente F, deci va face parte din cheie. Cum atributul D nu depinde funcțional de nici un alt atribut din cadrul relației R înseamnă ca si acesta face parte din cheie.

Presupunem ca CD reprezintă o cheie pentru R si încercam sa determinam închiderea ei.

CD(0) = CD

Din D -> B CD(1) = BCD

Din B -> E CD(2) = BCDE

Din E -> A CD(3) = ABCDE

Din A -> F CD(4) = ABCDEF

CD+ = ABCDEF

Cum CD+ = ABCDEF (conține toate atributele din R) rezulta ca CD reprezintă o cheie pentru R.

Pentru a demonstra unicitatea acestei chei se calculează analog închiderile urmatoare:

A+ = ABEF

B+ = ABEF

C+ = C

D+ = ABDEF

E+ = ABEF

F+ = F

Cum : (XY)+ = (X+) (Y+) putem deduce ca :

* Atributele A, B si E se determina reciproc, deci maxim una dintre ele se va afla in componenta cheii
* Atributul D nu este determinat de un alt atribut deci este obligatoriu sa facă parte din cheie.
* Cum atributul D determina A, B si E, nu mai este necesara includerea acestora in cheie
* Atributul F este determinat de oricare dintre A, B sau D deci nu face parte din cheie
* Atributul C face parte din cheie întrucât nu poate fi obținut din nici un alt atribut

Deci CD este cheie unica.

**3.**

Verificam închiderile funcționale ale lui BC si A:

BC(0) = BC

BC(1) = BC

Cum BC+= BC rezulta ca afirmația **BC -> E** este falsa

A(0) = A

A(1) = AB

A(2) = ABD

Cum A+ = ABD rezulta ca **A -> D** este valida