



Cap.3. Interogarea bazelor de date

CUPRINS

1. Limbaje de interogare
2. Algebra relationala si calculul relational
3. Operatiile pe multimi ale algebrei relationale
4. Operatiile speciale ale algebrei relationale
5. Exemple de interogare a BD

1



1. Limbaje de interogare

DEFINITII

Interogarea (query): operația prin care se obțin informațiile dorite dintr-o BD, selectate conform unui anumit criteriu (condiție);

Clasificare limbaje de interogare:

- abstracte si
- reale /“concrete” (implementari in diferite SGBD-uri)

Limbaje de interogare abstracte:

- Algebra relationala** (relational algebra): constă dintr-o mulțime de operații care au ca operanzi relații, iar rezultatul este tot o relație
- Calculul relațional** (relational calculus): bazat pe calculul predicatelor-exprimă o interogare definind rezultatul dorit ca expresie de calcul relațional



1. Limbaje de interogare

DEFINITII

Clasificare calcul relational:

- Calculul relational al tuplurilor:** foloseste variabile de tuplu (variabile definite pe mulțimea tuplurilor unei relații)
- Calculul relational al domeniilor:** foloseste variabile de domeniu (variabile definite pe domenii de definiție ale atributelor)

Limbajele de interogare reale sunt definite pe baza unuia sau altuia din limbajele de interogare abstracte, sau pe o combinație a acestora.

Ex.: limbajul SQL2 este în cea mai mare parte bazat pe algebra relațională, dar conține și construcții derivate din calculul relațional.



2. Algebra relationala si calculul relational

DEFINITII

Algebra relațională (relational algebra): interogările sunt expresii compuse din operații care au ca operanzi relații și rezultatul este o relație

Operațiile algebrei relationale: operații pe mulțimi și operații speciale, la care se adaugă operația de redenumire (rename) a atributelor :

- Reuniunea
- Intersecția
- Diferența
- Produsul cartezian

Operațiile relaționale speciale iau în considerație compoziția tuplurilor, formate din valori ale atributelor relațiilor; acestea sunt:

- Selectia/Restrictia
- Proiecția
- Joncțiunea
- Diviziunea



3. Operatiile pe multimii ale algebrei relationale

Operatiile algebrei relationale: REUNIUNEA

DEFINITII

Reuniunea (union) a două relații compatibile $r(R)$ și $s(S)$: o relație care conține toate tuplurile ce aparțin fie relației R , fie relației S , fie ambelor relații. Tuplurile care aparțin ambelor relații se introduc în relația rezultat o singură dată:

$$q = r \cup s = \{ t \mid t \in r \text{ or } t \in s \}$$

Pentru ca r și s să fie compatibile: r și s să aibă același grad (același număr de atribute) și atributele corespondente (în ordine pozițională) să fie compatibile

A	B
α	1
α	2
β	1

r

A	B
α	2
β	3

s

A	B
α	1
α	2
β	1
β	3

$r \cup s$



Operatiile algebrei relationale: INTERSECȚIA

DEFINITII

Intersecția (set-intersection) a 2 relații compatibile $r(R)$ și $s(S)$: o relație care conține toate tuplurile care aparțin atât relației R cât și relației S .

$$q = r \cap s = \{ t \mid t \in r \text{ and } t \in s \}$$

A	B
α	1
α	2
β	1

r

A	B
α	2
β	3

s

A	B
α	2

$r \cap s$

Operatiile algebrei relationale: **DIFERENTA****DEFINITII**

Diferenta (set-difference) a două relații compatibile $r(R)$ și $s(S)$: o relație care conține toate tuplurile care aparțin relației R , dar nu aparțin relației S .

$$q = r - s = \{ t \mid t \in r \text{ and } t \notin s \}$$

A	B
α	1
α	2
β	1

r

A	B
α	2
β	3

s $s-r$

A	B
α	1
β	1

$r - s$

s-r=?



- Reuniunea și intersecția sunt comutative și asociative ($r \cup s = s \cup r$; $r \cup (s \cup t) = (r \cup s) \cup t$);
- Diferența nu este nici comutativă, nici asociativă

Operatiile algebrei relationale: **PRODUS CARTEZIAN****DEFINITII**

Produsul cartezian (Cartesian-Product) a două relații $r(R)$ și $s(S)$: o relație care are ca atribute toate atributele primei relații plus toate atributele celei de-a doua relații. Pentru a se obține tuplurile relației rezultat se combină (se concatenează) valorile atributelor fiecărui tuplu din prima relație cu valorile atributelor tuturor tuplurilor din cea de-a doua relație.

$$q = r \times s = \{ tp \mid t \in r \text{ and } p \in s \}, Q = R \times S$$

Se presupune ca multimile R și S sunt disjuncte, adică $R \cap S = \emptyset$



Operatiile algebrei relationale: PRODUS CARTEZIAN

DEFINITII

Produsul cartesian (Cartesian-Product) a două relații $r(R)$ și $s(S)$:

$$q = r \times s = \{ tp \mid t \in r \text{ and } p \in s \}, Q = R \cup S$$

A	B
α	1
β	2

r

C	D	E
α	10	a
β	10	a
β	20	b
γ	10	b

s

A	B	C	D	E
α	1	α	10	a
α	1	β	10	a
α	1	β	20	b
α	1	γ	10	b
β	2	α	10	a
β	2	β	10	a
β	2	β	20	b
β	2	γ	10	b

r x s



Exprimarea operatiilor pe multimi in SQL

Reuniunea:

```
SELECT lista_coloane1 FROM tabel1 [WHERE condiție1]
```

UNION

```
SELECT lista_coloane2 FROM tabel2 [WHERE condiție2];
```

Intersectia:

```
SELECT lista_coloane1 FROM tabel1 [WHERE condiție1]
```

INTERSECT

```
SELECT lista_coloane2 FROM tabel2 [WHERE condiție2];
```



Exprimarea operațiilor pe mulțimi în SQL

Diferența:

```
SELECT lista_coloane1 FROM tabel1 [WHERE condiție1]
```

MINUS

```
SELECT lista_coloane2 FROM tabel2 [WHERE condiție2];
```

Produsul Cartesian:

```
SELECT * FROM R, S;
```

```
SELECT lista_col_R, lista_col_S FROM R, S;
```



2. Algebra relațională și calculul relațional

DEFINIȚII

Algebra relațională (relational algebra): interogările sunt expresii compuse din operații care au ca operanzi relații și rezultatul este o relație

Operațiile algebrei relaționale: operații pe mulțimi și operații speciale, la care se adaugă operația de redenumire (rename) a atributelor :

- Reuniunea
- Intersecția
- Diferența
- Produsul cartezian

Operațiile relaționale speciale iau în considerație compoziția tuplurilor, formate din valori ale atributelor relațiilor; acestea sunt:

- Selecția/Restricția
- Proiecția
- Joncțiunea
- Diviziunea



4. Operatiile speciale ale algebrei relationale

SELECTIA

DEFINITII

Selectia (sau restrictia –select, restriction) într-o relație $r(R)$: se **selectează tuplurile relației operand care îndeplinesc condiția dată**:

$$\sigma_p(r) = \{t \mid t \in r \text{ and } p(t)\}$$

unde p =**predicatul selectiei**, este o formula de calcul propozitional compusa din termeni conectati prin operatorii **and** (\wedge), **or** (\vee), **not** (\neg)

Fiecare termen este de forma:

<atribut> op<atribut> sau

<atribut> op <constanta> ,

unde: -op este un operator de comparatie: =, \neq , >, \geq , <, \leq

-tuplul t este selectat (introdus in rezultat) daca $p(t)=\text{TRUE}$



4. Operatiile speciale ale algebrei relationale

SELECTIA

EXEMPLU

Ex.1: Fie relația ANGAJATI și interogarea: „Care sunt angajații care lucrează în secția 1 și au salarii mai mari sau egale cu 4000 și cei care lucrează în secția 2 și au salarii mai mari sau egale cu 3000?”

□ **Expresia de algebră relațională:**

$$\sigma_{(\text{IdSectie}=1 \text{ AND Salariu} \geq 4000) \text{ AND } (\text{IdSectie}=2 \text{ AND Salariu} \geq 3000)}(\text{ANGAJATI})$$

□ **Instrucțiunea SQL:**

```
SELECT * FROM ANGAJATI WHERE IdSectie = 1AND Salariu >= 4000  
AND IdSectie = 2 AND Salariu >=3000;
```



4. Operatiile speciale ale algebrei relationale

SELECTIA

EXEMPLU

Ex.1: Fie relația ANGAJATI și interogarea: „Care sunt angajații care lucrează în secția 1 și au salarii mai mari sau egale cu 4000 și cei care lucrează în secția 2 și au salarii mai mari sau egale cu 3000?”

ANGAJATI

<u>IdAngajat</u>	Nume	Prenume	DataNasterii	Adresa	Salariu	IdSectie
1	Ionescu	Ion	1945.01.05	Bucuresti	4000	1
2	Popescu	Petre	1972.06.21	Bucuresti	3500	1
3	Vasilescu	Ana	1966.04.02	Bucuresti	3000	2
4	Ionescu	Ion	1970.11.12	București	2500	3



4. Operatiile speciale ale algebrei relationale

SELECTIA

EXEMPLU

Ex.1: Fie relația ANGAJATI și interogarea: „Care sunt angajații care lucrează în secția 1 și au salarii mai mari sau egale cu 4000 și cei care lucrează în secția 2 și au salarii mai mari sau egale cu 3000?”

REZULTATUL INTEROGARII

ANGAJATI

<u>IdAngajat</u>	Nume	Prenume	DataNasterii	Adresa	Salariu	IdSectie
1	Ionescu	Ion	1945.01.05	Bucuresti	4000	1
3	Vasilescu	Ana	1966.04.02	Bucuresti	3000	2

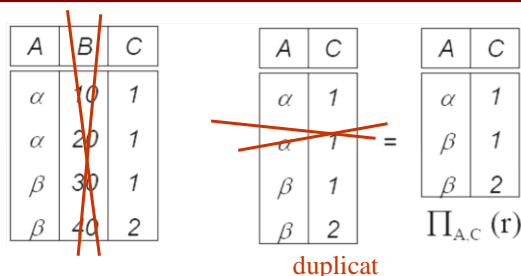


Operatii speciale ale algebrei relationale: PROIECTIA

DEFINITII

Proiectia (project): se selectează o submulțime de atribute ale relației operand. Proiectia pe atributele A_1, A_2, \dots, A_k într-o relație $r(R)$ se notează:

$$\Pi_{A_1, A_2, \dots, A_k}(r), \text{ unde } A_1 \in R, A_2 \in R, \dots, A_k \in R$$



Operatii speciale ale algebrei relationale: PROIECTIA

PROIECTIA

EXEMPLU

Ex.1: Fie relația ANGAJATI și interogarea: „Care sunt toate numele și prenumele angajaților din companie?”

Expresia de algebră relațională: $\Pi_{\text{Nume}, \text{Prenume}}(\text{ANGAJATI})$

Instrucțiunea SQL: `SELECT DISTINCT Nume, Prenume FROM ANGAJATI;`

ANGAJATI

IdAngajat	Nume	Prenume	DataNasterii	Adresa	Salariu	IdSectie
1	Ionescu	Ion	1945.01.05	Bucuresti	4000	1
2	Popescu	Petre	1972.06.21	Bucuresti	3500	1
3	Vasilescu	Ana	1966.04.02	Bucuresti	3000	2
4	Ionescu	Ion	1970.11.12	București	2500	3



Operatii speciale ale algebrei relationale: PROIECTIA

PROIECTIA

EXEMPLU

Ex.1: Fie relația ANGAJATI și interogarea: „Care sunt toate numele și prenumele angajaților din companie?”

REZULTATUL PROIECTIEI

ANGAJATI	
Nume	Prenume
Ionescu	Ion
Popescu	Petre
Vasilescu	Ana



Operatii speciale ale algebrei relationale: JONCTIUNEA

DEFINITII

Jonctiunea naturala (natural join) : combina tuplurile din doua relatii intr-o relatie

Fie multimile de atribute: $A = \{A_1, A_2, \dots, A_m\}$, $B = \{B_1, B_2, \dots, B_n\}$, $C = \{C_1, C_2, \dots, C_k\}$ și două relații $r(R)$ și $s(S)$, unde: $R = \{A, B\}$, $S = \{B, C\}$ și atributele $R \cap S = B = \{B_1, B_2, \dots, B_n\}$ sunt comune celor două relații.

Obținerea jonctiunii naturale $q = r \bowtie s$:

- se calculează produsul cartesian al celor 2 relatii: $p = r \times s$, $P = \{A, R.B, S.B, C\}$;
- se selecteaza din tuplurile produsului cartesian acele tupluri care au valori egale pentru atributele comune (B_1, B_2, \dots, B_n): $R.B = S.B$, adică $R.B_1 = S.B_1$, $R.B_2 = S.B_2, \dots$
- se face proiectia rezultatului pe multimea de atribute $R \cup S = \{A, B, C\}$

**Operatii speciale ale algebrei relationale: JONCTIUNEA**

A	B	C	D
α	1	α	a
β	2	γ	a
γ	4	β	b
α	1	γ	a
δ	2	β	b

r

D	E
a	α
b	β
c	γ
d	δ
e	ϵ

s

A	B	C	D	E
α	1	α	a	α
β	2	γ	a	α
γ	4	β	b	β
α	1	γ	a	α
δ	2	β	b	β

r \bowtie s

**Operatii speciale ale algebrei relationale: JONCTIUNEA****EXEMPLU**

Ex.1: Fie relația ANGAJATI și relația SECTII: „Care sunt toti angajatii din companie si la ce sectii lucreaza?”

Expresia de algebră relațională: ANGAJATI \bowtie (ANGAJATI.IdSectie = SECTII.IdSectie) SECTII

Instrucțiunea SQL:

SELECT * FROM ANGAJATI,SECTII WHERE ANGAJATI.IdSectie= SECTII.IdAngajat;

ANGAJATI

IdAngajat	Nume	Prenume	DataNasterii	Adresa	Salariu	IdSectie
1	Ionescu	Ion	1945.01.05	Bucuresti	4000	1
2	Popescu	Petre	1972.06.21	Bucuresti	3500	1
3	Vasilescu	Ana	1966.04.02	Bucuresti	3000	2
4	Ionescu	Ion	1970.11.12	București	2500	3

**Operatii speciale ale algebrei relationale: JONCTIUNEA****EXEMPLU**

Ex.1: Fie relația ANGAJATI și relația SECTII: „Care sunt toti angajatii din companie si la ce sectii lucreaza?”

ANGAJATI

<u>IdAngajat</u>	<u>Nume</u>	<u>Prenume</u>	<u>DataNasterii</u>	<u>Adresa</u>	<u>Salariu</u>	<u>IdSectie</u>
1	Ionescu	Ion	1945.01.05	Bucuresti	4000	1
2	Popescu	Petre	1972.06.21	Bucuresti	3500	1
3	Vasilescu	Ana	1966.04.02	Bucuresti	3000	2
4	Ionescu	Ion	1970.11.12	București	2500	3

SECTII

<u>IdSectie</u>	<u>Nume</u>	<u>Buget</u>
1	Productie	4000000
2	Proiectare	3000000
3	Cercetare	2000000

**Operatii speciale ale algebrei relationale: JONCTIUNEA****EXEMPLU**

Ex.1: Fie relația ANGAJATI și relația SECTII: „Care sunt toti angajatii din companie si la ce sectii lucreaza?”

REZULTATUL JONCTIUNIIANGAJATI \bowtie (ANGAJATI.IdSectie = SECTII.IdSectie) SECTII

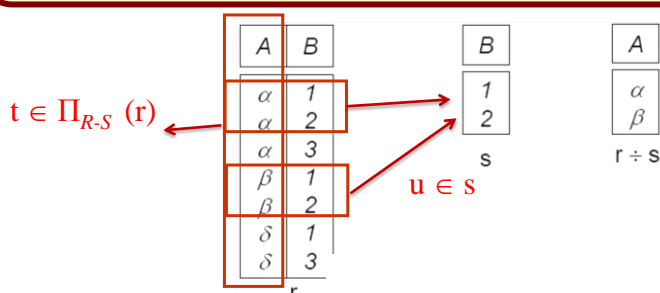
<u>IdAngajat</u>	<u>ANGAJATI.</u> <u>Nume</u>	<u>...</u>	<u>ANGAJATI.</u> <u>IdSectie</u>	<u>SECTII.</u> <u>IdSectie</u>	<u>SECTII.</u> <u>Nume</u>	<u>Buget</u>
1	Ionescu	...	1	1	Productie	4000000
2	Popescu	...	1	1	Productie	4000000
3	Vasilescu	...	2	2	Proiectare	3000000
4	Ionescu	...	3	3	Cercetare	2000000

Operatii speciale ale algebrei relationale: **DIVIZIUNEA****DEFINITII**

Diviziunea: are ca rezultat o relație care conține atributele diferenței mulțimilor de atribute ale relațiilor operand.

Fie relațiile $r(R)$ și $s(S)$, unde: $R = \{A, B\}$ și $A = \{A_1, A_2, \dots, A_m\}$, $B = \{B_1, B_2, \dots, B_n\}$, $S = \{B\}$

Relația $q = r \div s$ are schema $Q = R - S = \{A\}$ și: $r \div s = \{t \mid t \in \Pi_{R-S}(r) \wedge \forall u \in s (tu \in r)\}$
unde: $tu =$ concatenarea tuplurilor t și u



Cap. 3. Interogarea bazelor de date 3.4. Operatii speciale ale algebrei relationale

25

**CONCLUZII**

1. Algebra relațională este o colecție de operații asupra relațiilor deosebit de utile în formularea interogărilor

2. Cele opt operații propuse de E.F.Codd nu constituie o mulțime minimă de operații ale algebrei relaționale

3. Mulțimea minimă de operații ale algebrei relaționale constă din cinci operații primitive, pe baza cărora se poate construi orice expresie de algebra relațională:

- Reuniunea
- Diferența
- Produsul Cartesian
- Restricția (selectia)
- Proiecția

Celelalte operații se pot exprima prin intermediul acestora:

- Intersecția se poate exprima prin expresia: $R \cap S = R - (R - S)$;
- Joncțiunea este o proiecție a unei restricții a produsului cartezian al relațiilor;
- Diviziunea este o proiecție a unei restricții asupra relației de împărțit

Cap. 3. Interogarea bazelor de date 3.4. Operatii speciale ale algebrei relationale

26



5. Interogarea bazelor de date

DEFINITII

Interogarea : operatia prin care se obtin informatiile dorite (care indeplinesc o anumita conditie) dintr-o BD.

Etapele formularii unei interogari:

- in limbaj natural, apoi
- intr-un limbaj abstract de interogare (algebra relațională sau calculul relațional)
- in limbajul de interogare al SGBD-ului folosit (ex., limbajul SQL),
- aplicatia client transmite SGBD-ului instructiunea (sau instructiunile) obtinuta

Etapele de prelucrare a unei interogari de catre SGBD :

- analiza lexicală, sintactică și semantică
- optimizarea interogarii
- generarea codului
- executia si returnarea rezultatului



FORMULAREA INTEROGARILOR

DEFINITII

În algebra relațională o interogare se formulează printr-o expresie care definește:

- Lista atributelor** relației rezultat, care se numesc atribute de proiecție;
- Lista relațiilor** din care se extrag informațiile
- Condițiile** pe care trebuie să le îndeplinească tuplurile relației rezultat.

Tipuri de interogari:

- interogări** care se rezolvă în cadrul unei singure relații
- interogări** care se rezolvă folosind două sau mai multe relații ale BD



INTEROGARI INTR-O SINGURA RELATIE

DEFINITII

Interogare in relatia r(R):**Expresia de algebra relationala:** $q = \Pi_{\text{lista_atribute}} \sigma_p(r)$ **Instructiunea SQL:** SELECT lista_atribute FROM R WHERE p = TRUE;

EXEMPLU

Ex.1: Fie relația ANGAJATI și interogarea: „Care sunt numele și prenumele angajaților care au un salariu mai mare sau egal cu 3000?”□ **Expresia de algebră relațională:** $q = \Pi_{\text{Nume, Prenume}} \sigma_{\text{Salariu} \geq 2000}(\text{ANGAJATI})$ □ **Instrucțiunea SQL:**

SELECT Nume, Prenume FROM ANGAJATI WHERE Salariu >= 3000;



INTEROGARI INTR-O SINGURA RELATIE

EXEMPLU

Ex.1: Fie relația ANGAJATI și interogarea: „Care sunt numele și prenumele angajaților care au un salariu mai mare sau egal cu 3000?”

ANGAJATI

<u>IdAngajat</u>	Nume	Prenume	DataNasterii	Adresa	Salariu	IdSectie
1	Ionescu	Ion	1945.01.05	Bucuresti	4000	1
2	Popescu	Petre	1972.06.21	Bucuresti	3500	1
3	Vasilescu	Ana	1966.04.02	Bucuresti	3000	2
4	Ionescu	Ion	1970.11.12	București	2500	3

REZULTATUL INTEROGARII

Nume	Prenume
Ionescu	Ion
Popescu	Petre
Vasilescu	Ana



INTEROGARI INTR-O SINGURA RELATIE

EXEMPLU

Ex.2: Fie relația ANGAJATI și interogarea: „Care sunt numele, prenumele și salariul angajaților care lucrează în secția numărul 1?”.

□ **Expresia de algebră relațională:** $q = \Pi_{\text{Nume, Prenume, Salariu}} \sigma_{\text{IdSectie} = 1} (\text{ANGAJATI})$

□ **Instrucțiunea SQL:**

```
SELECT Nume, Prenume, Salariu FROM ANGAJATI WHERE IdSectie = 1;
```

ANGAJATI

IdAngajat	Nume	Prenume	DataNasterii	Adresa	Salariu	IdSectie
1	Ionescu	Ion	1945.01.05	Bucuresti	4000	1
2	Popescu	Petre	1972.06.21	Bucuresti	3500	1
3	Vasilescu	Ana	1966.04.02	Bucuresti	3000	2
4	Ionescu	Ion	1970.11.12	București	2500	3



INTEROGARI INTR-O SINGURA RELATIE

EXEMPLU

Ex.2: Fie relația ANGAJATI și interogarea: „Care sunt numele, prenumele și salariul angajaților care lucrează în secția numărul 1?”.

REZULTATUL INTEROGARII

Nume	Prenume	Salariu
Ionescu	Ion	4000
Popescu	Petre	3500



INTEROGARI IN MAI MULTE RELATII

DEFINITII

Rezolvare interogare in mai multe relatii:

- se construiește mai întâi o relație care să conțină toate atributele implicate prin combinarea relațiilor necesare, folosind operații de produs cartezian sau joncțiuni;
- in relatiia obtinuta se aplica o selectie (restrictie) (cu condiția de interogare p);
- se realizeaza proiecția .

Expresia generala de algebra relationala a interogarii este:

$$q = \Pi_{\text{lista_atribute}} \sigma_p(r \times s \times t \dots)$$



INTEROGARI IN MAI MULTE RELATII

EXEMPLE

Ex.1: Fie relațiile ANGAJATI, SECTII și interogarea „Care sunt numele, prenumele și salariul angajaților care lucrează în secția cu numele Producție ?”

Expresia de algebra relațională:

$$q = \Pi_{\text{ANGAJATI.Nume, Prenume, Salariu}} \sigma_{\text{SECTII.Nume='Productie'}} (\text{ANGAJATI} \bowtie \text{SECTII})$$

Instructiunea SQL:

```
SELECT Nume, Prenume, Salariu FROM ANGAJATI, SECTII
WHERE SECTII.IdSectie = ANGAJATI.IdSectie
AND SECTII.Nume = 'Productie' ;
```



INTEROGARI IN MAI MULTE RELATII

EXEMPLE

Ex.1: Fie relațiile ANGAJATI, SECTII și interogarea „Care sunt numele, prenumele și salariul angajaților care lucrează în secția cu numele Producție ?”

ANGAJATI

<u>IdAngajat</u>	<u>Nume</u>	<u>Prenume</u>	<u>DataNasterii</u>	<u>Adresa</u>	<u>Salariu</u>	<u>IdSectie</u>
1	Ionescu	Ion	1945.01.05	Bucuresti	4000	1
2	Popescu	Petre	1972.06.21	Bucuresti	3500	1
3	Vasilescu	Ana	1966.04.02	Bucuresti	3000	2
4	Ionescu	Ion	1970.11.12	București	2500	3

SECTII

<u>IdSectie</u>	<u>Nume</u>	<u>Buget</u>
1	Productie	4000000
2	Proiectare	3000000
3	Cercetare	2000000



INTEROGARI IN MAI MULTE RELATII

EXEMPLE

Ex.2: Fie relațiile ANGAJATI, SECTII și interogarea „Care sunt numele și prenumele angajaților care lucrează în secția cu numele ?”

REZULTATUL INTEROGARII

<u>Nume</u>	<u>Prenume</u>	<u>Salariu</u>
Ionescu	Ion	4000
Popescu	Petre	3500



INTEROGARI IN MAI MULTE RELATII

EXEMPLE

Ex.1: Fie relațiile ANGAJATI, SECTII și interogarea „Care sunt numele, prenumele și salariul angajaților care lucrează în secția cu numele Proiectare ?”

```
SELECT Nume, Prenume FROM ANGAJATI, SECTII
WHERE SECTII.IdSectie = ANGAJATI.IdSectie
AND SECTII.Nume = 'Proiectare' ;
```

REZULTATUL INTEROGARII ?



INTEROGARI IN MAI MULTE RELATII

EXEMPLE

ANGAJATI

<u>IdAngajat</u>	<u>Nume</u>	<u>Prenume</u>	<u>DataNasterii</u>	<u>Adresa</u>	<u>Salariu</u>	<u>IdSectie</u>
1	Ionescu	Ion	1945.01.05	Bucuresti	4000	1
2	Popescu	Petre	1972.06.21	Bucuresti	3500	1
3	Vasilescu	Ana	1966.04.02	Bucuresti	3000	2
4	Ionescu	Ion	1970.11.12	București	2500	3

SECTII

<u>IdSectie</u>	<u>Nume</u>	<u>Buget</u>
1	Productie	4000000
2	Proiectare	3000000
3	Cercetare	2000000

REZULTATUL INTEROGARII ?

<u>Nume</u>	<u>Prenume</u>	<u>Salariu</u>
Vasilescu	Ana	3000