**Sinteza datelor**

1. Obiectivul lucrării:

Formarea și dezvoltarea abilitaților de interogare a bazelor de date.

1. Breviar teoretic cu exerciții și probleme rezolvate

Fie tabelul tAngajati cu următorul conţinut:

select Departament, functia,Nume,Prenume,Salariu

from tAngajati

order by Departament,functia

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Departament*** | ***functia*** | ***Nume*** | ***Prenume*** | ***Salariu*** |
| administrativ | economist | Georgescu | Andreea | 2000 |
| administrativ | economist | Nedelcu | Marian | 2800 |
| administrativ | inginer | Craioveanu | Dan | 3000 |
| administrativ | inginer | Pop | Elena | 2900 |
| productie | economist | Bucur | Laura | 2400 |
| productie | economist | Ionescu | Ana | 2500 |
| productie | inginer | Radu | Ion | 2600 |
| productie | inginer | Popa | Marcel | 2800 |

Inserarea rândurilor de sinteză printre rândurile rezultat ale unei fraze select, se poate face, într-o manieră mai puțin eficientă, utilizând operatorul UNION astfel:

select Departament, functia,Nume,Prenume,Salariu

from tAngajati

UNION

select Departament,functia+' =' as functia,' ',' ',

sum(salariu)as [Total salarii]

from tAngajati

group by Departament,functia

UNION

select Departament+'=',' ',' ',' ',

sum(salariu)as [Total salarii]

from tAngajati group by Departament

UNION

select 'Total general',' ', ' ',' ',

sum(salariu)as [Total salarii]

from tAngajati

order by Departament,functia

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Departament*** | ***functia*** | | ***Nume*** | | ***Prenume*** | | ***Salariu*** | |  |
| administrativ | economist | | Georgescu | | Andreea | | 2000 | |  |
| administrativ | economist | | Nedelcu | | Marian | | 2800 | |  |
| **administrativ** | **economist =** | |  | |  | | **4800** | |  |
| administrativ | inginer | | Craioveanu | | Dan | | 3000 | |  |
| administrativ | inginer | | Pop | | Elena | | 2900 | |  |
| **administrativ** | **inginer =** | |  | |  | | **5900** | |  |
| **administrativ =** |  | |  | |  | | **10700** | |  |
| productie | economist | | Bucur | | Laura | | 2400 | |  |
| productie | economist | | Ionescu | | Ana | | 2500 | |  |
| **productie** | **economist =** | |  | |  | | **4900** | |  |
| productie | inginer | | Popa | | Marcel | | 2800 | |  |
| productie | inginer | | Radu | | Ion | | 2600 | |  |
| **productie** | **inginer =** | |  | |  | | **5400** | |  |
| **productie =** |  | |  | |  | | **10300** | |  |
| **Total general** | |  | |  | |  | | **21000** | |

**Sinteza datelor cu operatorii ROLLUP si CUBE**

Operatorii ROLLUP şi CUBE ai clauzei GROUP BY inserează, în setul de rezultate, rânduri de sinteză pe baza ierarhiei coloanelor grupate.

Operatorul ROLLUP crează subtotaluri şi statistici care pot fi agregate de la cel mai detaliat nivel către un total general: la început se calculează agregatele standard specificate în clauza GROUP BY, apoi se creează subtotaluri la niveluri ascendente începând de la dreapta către stânga în lista expresiilor specificate în group by, în final se creează un total general.

În timp ce ROLLUP produce subtotaluri doar pentru o parte dintre combinaţiile posibile(subtotaluri ale nivelurilor ascendente începând de la dreapta către stânga în lista expresiilor specificate în group by), operatorul CUBE produce subtotaluri pentru toate combinaţiile posibile de grupări specificate în clauza GROUP BY, precum şi un total general.

Exemplificarea utilizării operatorului *rollup* (în rezultat, rândurile suplimentare inserate de operatorul *rollup* sunt îngroşate și colorate):

select Departament,functia,

sum(salariu)as [Total salarii],

avg(salariu) as [Salariu mediu],

min(salariu) as [Salariu minim],

max(salariu) as [Salariu maxim]

from tAngajati

group by Departament,functia with rollup

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Departament*** | ***functia*** | ***Total salarii*** | ***Salariu mediu*** | ***Salariu minim*** | ***Salariu maxim*** |
| administrativ | economist | 4800 | 2400 | 2000 | 2800 |
| administrativ | inginer | 5900 | 2950 | 2900 | 3000 |
| **administrativ** | **NULL** | **10700** | **2675** | **2000** | **3000** |
| productie | economist | 4900 | 2450 | 2400 | 2500 |
| productie | inginer | 5400 | 2700 | 2600 | 2800 |
| **productie** | **NULL** | **10300** | **2575** | **2400** | **2800** |
| **NULL** | **NULL** | **21000** | **2625** | **2000** | **3000** |

Exemplificarea utilizării operatorului *cube* (în rezultat, rândurile suplimentare inserate de operatorul *cube* sunt îngroşate și colorate):

select Departament,Functia,

sum(salariu)as [Total salarii],

avg(salariu) as [Salariu mediu],

min(salariu) as [Salariu minim],

max(salariu) as [Salariu maxim]

from tAngajati

group by Departament,functia with cube

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Departament*** | ***Functia*** | ***Total salarii*** | ***Salariu mediu*** | ***Salariu minim*** | ***Salariu maxim*** |
| administrativ | economist | 4800 | 2400 | 2000 | 2800 |
| productie | economist | 4900 | 2450 | 2400 | 2500 |
| **NULL** | **economist** | **9700** | **2425** | **2000** | **2800** |
| administrativ | inginer | 5900 | 2950 | 2900 | 3000 |
| productie | inginer | 5400 | 2700 | 2600 | 2800 |
| **NULL** | **inginer** | **11300** | **2825** | **2600** | **3000** |
| **NULL** | **NULL** | **21000** | **2625** | **2000** | **3000** |
| **administrativ** | **NULL** | **10700** | **2675** | **2000** | **3000** |
| **productie** | **NULL** | **10300** | **2575** | **2400** | **2800** |

Funcţia *GROUPING(expresie)* se foloseşte uzual pentru a înlocui valoarea null din rândul de sinteză cu un text care are mai mult înţeles.

Funcţia *GROUPING(expresie)* utilizează drept argument o expresie specificată în *group by* şi întoarce valoarea 1 dacă rândul curent este rând de sinteză sau 0 în caz contrar.

Exemplificare:

select case when grouping(Departament)=0

then Departament

else 'total general'

end as Departament,

case when grouping(functia)=0

then functia

else '='

end as Functia,

sum(salariu) as [Total salarii]

from tAngajati

group by Departament,functia with rollup

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Departament*** | ***Functia*** | ***Total salarii*** |
| administrativ | economist | 4800 |
| administrativ | inginer | 5900 |
| **administrativ** | **=** | **10700** |
| productie | economist | 4900 |
| productie | inginer | 5400 |
| **productie** | **=** | **10300** |
| **total general** | **=** | **21000** |

select case when grouping(Departament)=0

then Departament

else 'total general'

end as Departament,

case when grouping(functia)=0

then functia

else '='

end as Functia,

sum(salariu) as [Total salarii]

from tAngajati

group by Departament,functia with cube

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Departament*** | ***Functia*** | ***Total salarii*** |
| administrativ | economist | 4800 |
| productie | economist | 4900 |
| **total general** | **economist** | **9700** |
| administrativ | inginer | 5900 |
| productie | inginer | 5400 |
| **total general** | **inginer** | **11300** |
| **total general** | **=** | **21000** |
| **administrativ** | **=** | **10700** |
| **productie** | **=** | **10300** |