

Bases de Dados 2005/2006

Aula 4

Sumário

- 0. A base de dados Projecto
 - 1. SQL – Select...
 - a. A cláusula Group By
 - b. A cláusula Having
-

0. A base de dados Projecto

Use o programa *SQL Query Analyzer* e estabeleça uma ligação ao servidor de base de dados *ferro.win.di.ubi.pt*. Não se esqueça de seleccionar a base de dados apropriada (Projecto!).

1. SQL – Select...

Objectivo: tratamento de dados de forma agrupada

Transact-SQL Reference

```
SELECT [ ALL | DISTINCT ] select_list
[ INTO new_table ]
FROM table_source
[ WHERE search_condition ]
[ GROUP BY group_by_expression ]
[ HAVING search_condition ]
[ ORDER BY order_expression [ ASC | DESC ] ]
```

A cláusula Group By

As funções de agregação são muito úteis quando combinadas com a cláusula Group By. A cláusula Group By agrupa as linhas baseada nos valores dos atributos especificados.

```
Select DepNum, MAX(Salario)
From Empregado
Group By DepNum
```

```
Select DepNum, COUNT(EmpNum)
From Empregado
Where Categoria LIKE '%de%'
Group By DepNum
```

```
Select EmpNum, Count(*)
From Atribuicao
Group By EmpNum
```

```
Select ProjNum, Count(*)
From Atribuicao
Group By ProjNum
```

Regras para a cláusula Group By

- 1) As colunas seleccionadas (no SELECT) têm que aparecer na cláusula Group By.
 - Note-se que o inverso é válido, ou seja, uma coluna pode estar no Group By e não ser seleccionada (i.e., não aparecer na parte do Select).
- 2) As condições WHERE, se existirem, são aplicadas antes do Group By e das funções de agregação serem calculadas.

A cláusula Having

A cláusula Having é usada para fazer restrições ao nível dos grupos. É aplicada após a cláusula Group By e as funções de agregação serem calculadas.

```
Select EmpNum, Count(*)
From Atribuicao
Group By EmpNum
Having Count(*) > 1
Order By EmpNum DESC
```

```
Select ProjNum, Count(*)
From Atribuicao
Group By ProjNum
Having Count(*) > 1
Order By Count(*) DESC, ProjNum
```

1. Obter uma listagem com os números dos projectos (ProjNum) cujos fundos sejam superiores ao total dos salários dos empregados que neles participam.

```
Select ProjNum
From Projecto P
Where Fundos > (
    Select Sum(Salario)
    From Empregado E, Atribuicao A
    Where A.EmpNum = E.EmpNum
    And A.ProjNum = P.ProjNum
)
```

Ou,

```
Select P.ProjNum
From Projecto P, Empregado E, Atribuicao A
Where A.ProjNum = P.ProjNum
    And A.EmpNum = E.EmpNum
Group By P.ProjNum, Fundos
Having Fundos > Max(Salario)
```

2. Quantos projectos têm fundos superiores ao total dos salários dos empregados que neles participam?

Se as *queries* anteriores nos dão os números dos projectos, então só temos que contá-los...

```
Select Count(ProjNum)
From Projecto P
Where Fundos > (
    Select Sum(Salario)
    From Empregado E, Atribuicao A
    Where A.EmpNum = E.EmpNum
    And A.ProjNum = P.ProjNum
)
```

E,

```
Select Count(P.ProjNum)
From Projecto P, Empregado E, Atribuicao A
Where A.ProjNum = P.ProjNum
    And A.EmpNum = E.EmpNum
Group By P.ProjNum, Fundos
Having Fundos > Max(Salario)
```

O segundo query não dá o resultado pretendido! Porquê?

Notas finais:

- 1) Não se podem usar funções de agregação na cláusula Where;
- 2) A cláusula Where só pode ser aplicada a registos individuais; a cláusula Having só pode ser aplicada a grupos.