

# SQL

- Agrupando tuplas no SQL
  - Aplicar funções agregadas a diferentes grupos de tuplas
  - Exemplo
    - Listar a quantidade de empregados por departamento
  - Cláusula
    - GROUP BY
  - Exemplo

```
select id_dept, count(*) as quantidade_empregados
from Empregados
group by id_dept
```

<u>id_dept</u>	<u>quantidade_empregados</u>
1	4
2	2

**A função count é aplicada para o conjunto de tuplas de cada grupo**

# SQL

- Agrupando tuplas no SQL (cont.)
  - Todas colunas que aparecem na cláusula *select* têm que aparecer na cláusula *group by*
    - Exceto os argumentos das funções agregadas
  - Exemplo de sintaxe incorreta  
select lotacao, matr, count(\*) from empregado  
group by lotacao
  - Exemplos
    - Lista de todos empregados e a quantidade de dependentes que cada um deles possui.

# SQL- Funções agregadas

- Para cada departamento, recuperar o número do departamento, o número de funcionários no departamento e seu salário médio.

```
C24: SELECT      Dnr, COUNT (*), AVG (Salario)
      FROM        FUNCIONARIO
      GROUP BY   Dnr;
```

# SQL - Funções agregadas

Agrupamento de tuplas FUNCIONARIO pelo valor de Dnr:

Pnome	Minicial	Unome	Cpf	...	Salario	Cpf_supervisor	Dnr
João	B	Silva	12345678966		30.000	33344555587	5
Fernando	T	Wong	33344555587		40.000	88866555576	5
Ronaldo	K	Lima	66688444476		38.000	33344555587	5
Joice	A	Leite	45345345376	...	25.000	33344555587	5
Alice	J	Zelaya	99988777767		25.000	98765432168	4
Jennifer	S	Souza	98765432168		43.000	88866555576	4
André	V	Pereira	98798798733		25.000	98765432168	4
Jorge	E	Brito	88866555576		55.000	NULL	1

  

Dnr	Count (*)	Avg (Salario)
5	4	33.250
4	3	31.000
1	1	55.000

Resultado de C24

# SQL- Funções agregadas

- Para cada projeto, recuperar o número do projeto, o nome do projeto e o número de funcionários que trabalham nesse projeto.

```
C25: SELECT Projnumero, Projnome, COUNT (*)  
FROM PROJETO, TRABALHA_EM  
WHERE Projnumero=Pnr  
GROUP BY Projnumero, Projnome;
```

# Having

- Obter os nomes dos departamentos que possuem mais de um funcionário.

```
SELECT dnome  
FROM funcionario f, departamento d  
WHERE f.dnr = d.dnumero  
GROUP BY dnumero  
HAVING count(*) > 1;
```

# Having

- Obter os nomes dos funcionários que possuem mais de um dependente.

```
select pnome, count(*) qtd
from dependente, funcionario
where fcpf = cpf
group by cpf
having count(*) > 1;
```

# SQL- Funções agregadas

- Para cada projeto em que mais de dois funcionários trabalham, recupere o número e o nome do projeto e o número de funcionários que trabalham no projeto.

```
C26: SELECT Projnumero, Projnome, COUNT (*)  
FROM PROJETO, TRABALHA_EM  
WHERE Projnumero=Pnr  
GROUP BY Projnumero, Projnome  
HAVING COUNT (*) > 2;
```

# Após aplicar a cláusula WHERE, mas antes de aplicar HAVING

Projnome	Projnumero	...	Ecpf	Pnr	Horas
ProdutoX	1		12345678966	1	32,5
ProdutoX	1		45345345376	1	20,0
ProdutoY	2		12345678966	2	7,5
ProdutoY	2		45345345376	2	20,0
ProdutoY	2		33344555587	2	10,0
ProdutoZ	3		66688444476	3	40,0
ProdutoZ	3		33344555587	3	10,0
Informatização	10	...	33344555587	10	10,0
Informatização	10		99988777767	10	10,0
Informatização	10		98798798733	10	35,0
Reorganização	20		33344555587	20	10,0
Reorganização	20		98765432168	20	15,0
Reorganização	20		88866555576	20	NULL
Novos Benefícios	30		98798798733	30	5,0
Novos Benefícios	30		98765432168	30	20,0
Novos Benefícios	30		99988777767	30	30,0

Grupos não selecionados pela condição HAVING

# Após aplicar a condição da cláusula HAVING

Projnome	Projnumero	...	Fcpf	Pnr	Horas
ProdutoY	2		12345678966	2	7,5
ProdutoY	2		45345345376	2	20,0
ProdutoY	2		33344555587	2	10,0
Informatização	10		33344555587	10	10,0
Informatização	10	...	99988777767	10	10,0
Informatização	10		98798798733	10	35,0
Reorganização	20		33344555587	20	10,0
Reorganização	20		98765432168	20	15,0
Reorganização	20		88866555576	20	NULL
Novos Benefícios	30		98798798733	30	5,0
Novos Benefícios	30		98765432168	30	20,0
Novos Benefícios	30		99988777767	30	30,0

  

Projnome	Count (*)
ProdutoY	3
Informatização	3
Reorganização	3
Novos Benefícios	3

Resultado de C26 (Projnumero não mostrado)

# SQL - Funções agregadas

- Para cada projeto, recupere o número e o nome do projeto e o número de funcionários do departamento 5 que trabalham no projeto.

```
C27: SELECT Projnumero, Projnome, COUNT (*)  
FROM PROJETO, TRABALHA_EM,  
FUNCIONARIO  
WHERE Projnumero=Pnr AND  
Cpf=Fcpf AND Dnr=5  
GROUP BY Projnumero, Projnome;
```

# SQL

- Agrupando tuplas no SQL (cont.)

- Exemplos (cont.)

- Listar maiores e menores salários de cada departamento

```
select d.nome, max(e.salario) as Maior_Salario, min(e.salario) as  
Menor_Salario  
from Departamento d, Empregado e  
where d.cod_dep=e.lotacao  
group by d.nome
```

- Totalizar a quantidade de itens vendidos por vendedor e por item, considerando o seguinte esquema

- Vendedor(matr, nome, salário)
      - Vendas(matr,cod\_item,qtde, pr-venda,dt-hora-venda)
      - Estoque(cod\_item, referência, pr\_compra,pr\_venda,qtde)

```
select v.nome, e.referência, sum(d.qtde) as total  
from Estoque e, Vendedor v, Vendas d  
where e.cod_item=d.cod_item and v.matr=d.matr  
group by v.nome, e.referência
```

# SQL

- Seleccionando grupos

- Listar nome dos departamentos cuja média salarial seja maior que 7000

- Cláusula *having*

- Filtro de grupos

- Exemplo

```
select d.nome, avg(salario)
from Departamento d, Empregado e
where d.cod_depart=e.lotacao
group by d.nome
having avg(e.salario)>7000
```

- Consulta com *where* e *having*

- predicado da cláusula *where* é avaliado primeiramente

- Tuplas que satisfazem o predicado são agrupadas pelo *group by*

- Predicado da cláusula *having* é avaliado

- Grupos que satisfazem o predicado aparecem no resultado

# SQL

- Seleccionando grupos (cont.)

- Exemplos

- Listar nome e média salarial dos departamentos que possuem mais de 10 empregados lotados

```
select d.nome, avg(e.salario) as  
Média_Salarial  
from Departamento d, Empregado e  
where d.cod_dep=e.lotacao  
group by d.nome  
having count(matr)>=11
```

- Listar nome e quantidade de empregados dos departamentos cuja média salarial é maior que 5000

```
select d.nome, count(*) as Número_Empregados  
from Departamento d, Empregado e  
where d.cod_dep=e.lotacao  
group by d.nome  
having avg(e.salario)>5000
```

# SQL

- Selecionando grupos (cont.)

- Exemplos

- Listar nome de vendedores e quantidade de vendas efetuadas dos vendedores com volume de vendas superior a 10000 (classificado em ordem decrescente por quantidade de vendas), considerando o seguinte esquema:

- Vendedor(matr, nome, salário)
      - Vendas(matr,cod\_item,qtde, pr-venda,dt-hora-venda)
      - Estoque(cod\_item, referência, pr\_compra,pr\_venda,qtde)

```
select v.nome, count(*) as total_de_vendas  
from Vendedor v, Vendas d  
where v.matr=d.matr  
group by v.nome  
having sum(d.qtde*d.pr_venda) > 10000  
order by count(*)
```

# Forma básica do comando SELECT

```
SELECT <lista de atributos e funções>  
FROM <lista de tabelas>  
[ WHERE <condição> ]  
[ GROUP BY <atributos de agrupamento> ]  
[ HAVING <condição de agrupamento> ]  
[ ORDER BY <atributos de ordenação> ];
```

# Paginação com Limit e Offset

```
select pnome, salario  
from funcionario  
order by salario desc  
limit 3 offset 6;
```