

Subconsulta na Cláusula FROM

- Gera uma **tabela derivada** a partir de uma ou mais tabelas, para uso na consulta externa
 - **otimização**: filtra linhas e colunas de uma tabela que são desejadas pela consulta externa

```
select lista_atributos  
from (consulta_SQL) as nome_tabela_derivada
```

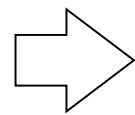
- Mapeamento para a álgebra relacional

```
select a1
```

```
from (select x  
from t1 where d > 5)
```

```
as t2 join t3
```

```
on t3.c = t2.x
```


$$\pi_{a_1} (t_3 \theta X \rho_{t_2} (\pi_x (\sigma_{d > 5} (t_1))))$$
$$\theta = t_3.c = t_2.x$$

Exemplos

Álgebra

SQL

$\pi_{\text{Médicos.codm, ..., nroa, hora}}$ (

(Médicos θ X

$\theta = \text{Médicos.codm} = \text{C.codm}$

$\rho_C (\pi_{\text{codm, hora}} (\sigma_{\text{data} = '06/11/13'}$
(Consultas)))))

```
select Medicos.*, C.hora
from Medicos join
  (select codm, hora
   from Consultas
   where data = '06/11/13')
  as C
on Médicos.codm = C.codm
```

$\pi_{\text{Amb.nroa, andar, capacidade}}$ (

$\rho_{\text{Amb}} (\pi_{\text{nroa, andar}}$ (Ambulatórios)) θ X

$\theta = \text{Amb.nroa} = \text{M_ort.nroa}$

$\rho_{\text{MFlo}} (\pi_{\text{nroa}} (\sigma_{\text{cidade} = 'Fpolis'}$ (Médicos)))
)

```
select Amb.*
from (select nroa, andar from
ambulatorios) as Amb join
  (select nroa from Medicos
   where cidade = 'Fpolis')
  as MFlo
on Amb.nroa = MFlo.nroa
```

Ordenação de Resultados

- Cláusula ORDER BY

```
select lista_atributos
from lista_tabelas
[where condição]
[order by nome_atributo 1 [desc] {[,
nome_atributo n [desc]]} ]
```

- Exemplos

```
select *
from Pacientes
order by nome
```

```
select salário, nome
from Funcionários
order by salário desc, nome
```

Ordenação de Resultados

- É possível determinar a quantidade de valores ordenados a retornar

```
select ...  
  limit valor1 [offset valor2]
```

- Exemplos

retorna as 5 primeiras tuplas

```
select *  
from Pacientes  
order by nome  
limit 5
```

retorna tuplas 5 tuplas a partir da posição 2 (inicia em zero)

```
select salário, nome  
from Funcionários  
order by salário desc,  
       nome  
limit 5 offset 2
```

Definição de Grupos

- Cláusula GROUP BY

```
select lista_atributos  
from lista_tabelas  
[where condição]  
[group by lista_atributos_agrupamento  
  [having condição_para_agrupamento] ]
```

- GROUP BY

- define grupos para combinações de valores dos atributos definidos em *lista_atributos_agrupamento*
- um grupo mantém os atributos da tabela que não estão em *lista_atributos_agrupamento*
- apenas atributos definidos em *lista_atributos_agrupamento* podem aparecer no resultado da consulta
- geralmente o resultado da consulta possui uma **função de agregação**

Definição de Grupos

- Exemplo

```
select especialidade, count(*) from Médicos
```

```
group by  
especialidade
```



especialidade	Count
ortopedia	2
pediatira	1
neurologia	1
traumatologia	3

especialidade	"grupos"					
ortopedia	codm	nome	idade	RG	cidade	nroa
	1	João	40	1000010000	Fpolis	1
	4	Carlos	28	1100011000	Joinville	
pediatria	codm	nome	idade	RG	cidade	nroa
	3	Pedro	51	1100010000	Fpolis	2
neurologia	codm	nome	idade	RG	cidade	nroa
	5	Márcia	33	1100011100	Biguaçu	3
traumatologia	codm	nome	idade	RG	cidade	nroa
	2	Maria	42	1000011000	Blumenau	2
	6	Joana	37	1111110000	Fpolis	3
	7	Mauro	53	1111000011	Blumenau	2

Definição de Grupos

- Cláusula HAVING

- define condições para que grupos sejam formados

- condições só podem ser definidas sobre atributos do agrupamento ou serem funções de agregação

- existe somente associada à cláusula GROUP BY

- Exemplos

```
select especialidade, count(*)  
from Médicos  
group by especialidade  
having count(*) > 1
```

Atualização com Consulta

- Comandos de atualização podem incluir comandos de consulta
 - necessário toda vez que a atualização deve testar relacionamentos entre tabelas
- Exemplo 1

```
delete from Consultas
where hora > '17:00:00'
and codm in (select codm
             from Médicos
             where nome = 'Maria')
```


Atualização com Consulta

- **Exemplo 2**

```
update Médicos
set nroa = NULL
where not exists
  (select * from Médicos m
   where m.codm <> Médicos.codm
   and m.nroa = Médicos.nroa)
```

- **Exemplo3**

```
update Ambulatórios
set capacidade = capacidade +
  (select capacidade
   from Ambulatórios where nroa = 4)
where nroa = 2
```

Atualização com Consulta

- **Exemplo 4** (supondo `MedNovos(código, nome, especialidade)`)

```
insert into MedNovos
  select codm, nome, especialidade
  from Médicos
  where idade < 21;
```

- **Exemplo 5**

```
insert into Pacientes
  select p.codp+1, f.nome, f.idade, 'Fpolis',
         f.CPF, 'gripe'
  from Pacientes p join Funcionários f
  on f.codf = 1 and
  p.codp = (select max(codp) from Pacientes)
```

Exercícios

Buscar o que se pede utilizando subconsultas na cláusula FROM:

- 1) todos os dados das consultas marcadas para a médica Maria
- 2) código e nome dos pacientes com consulta marcada para horários após às 14 horas
- 3) nome e cidade dos pacientes que têm consultas marcadas com ortopedistas
- 4) nome e CPF dos pacientes de Florianópolis que não têm consultas com o médico João

Buscar o que se pede utilizando ORDER BY e GROUP BY:

- 1) os dados de todos os funcionários ordenados pelo salário (decrescente) e pela idade (crescente). Buscar apenas os três primeiros funcionários nesta ordem
- 2) o nome dos médicos e o número e andar do ambulatório onde eles atendem, ordenado pelo número do ambulatório
- 3) o nome do médico e o nome dos pacientes com consulta marcada, ordenado pela data e pela hora. Buscar apenas as tuplas 3 a 5, nesta ordem
- 4) idades dos médicos e o total de médicos com a mesma idade
- 5) datas e o total de consultas em cada data, para horários após às 12 hs.
- 6) andares onde existem ambulatórios e a média de capacidade por andar
- 7) andares onde existem ambulatórios cuja média de capacidade no andar seja ≥ 40
- 8) nome dos médicos que possuem mais de uma consulta marcada

Realizar as seguintes atualizações:

- 1) passar para às 19hs todas as consultas marcadas para a paciente Ana
- 2) excluir os pacientes que não possuem consultas marcadas
- 3) passar para 28/10/2010 todas as consultas do médico Pedro marcadas antes do meio-dia
- 4) o ambulatório 4 foi transferido para o mesmo andar do ambulatório 1 e sua capacidade é agora o dobro da capacidade do ambulatório de maior capacidade da clínica
- 5) o funcionário Caio (codf = 3) tornou-se médico. Sua especialidade é a mesma da médica Maria (codm = 2) e ele vai atender no mesmo ambulatório dela. Inserir Caio na tabela Médicos