

# Subconsultas ou Consultas Aninhadas

- Forma alternativa de especificar consultas envolvendo relacionamentos entre tabelas
- Cláusulas principais de subconsulta
  - *nome\_atributo* [NOT] IN (*subconsulta\_SQL*)
  - *nome\_atributo* [< | <= | > | >= | < > | !=] SOME (*subconsulta\_SQL*)
  - *nome\_atributo* [< | <= | > | >= | < > | !=] ALL (*subconsulta\_SQL*)

# Subconsultas com IN

- Testam a relação de pertinência ou não-pertinência elemento-conjunto

```
select lista_atributos  
from tabela1 [...]  
where atributo_ou_expressão [NOT] IN  
  (subconsulta_SQL)
```

- Mapeamento para a álgebra relacional

**select**  $a_1, \dots, a_n$   
**from**  $t_1$   
**where**  $c$  IN  
 (select  $x$  from  $t_2$   
 where  $d > 5$ )

$\Rightarrow \pi_{a_1, \dots, a_n} (t_1 \bowtie (\pi_x (\sigma_{d > 5} (t_2))))$   
 $t_1.c = t_2.x$

# Exemplos

## Álgebra

## SQL

$\pi_{\text{nome}} ($   
 $(\text{Médicos} \bowtie$   
 $\text{Médicos.codm} = \text{Consultas.codm}$   
 $(\pi_{\text{codm}} (\sigma_{\text{data} = '12/10/2020'}$   
 $(\text{Consultas})))) ) )$

```

Select nome
From Médicos
Where codm in
  (Select codm
   From Consultas
   Where data = '12/10/2020')
  
```

$(\pi_{\text{CPF}} (\text{Funcionários})) \text{ — } (\pi_{\text{CPF}} (\text{Pacientes}))$

```

Select CPF
From Funcionários
Where CPF not in
  (Select CPF
   From Pacientes)
  
```

$(\pi_{\text{CPF}} (\text{Médicos})) \cap (\pi_{\text{CPF}} (\text{Pacientes}))$

```

Select CPF
From Médicos
Where CPF in
  (Select CPF
   From Pacientes)
  
```

# Diferença/Intersecção de Tabelas

- Exige tabelas compatíveis

Álgebra	SQL
$relação1 \text{ — } relação2$	<code>consultaSQL1 except consultaSQL2</code>
$relação1 \cap relação2$	<code>consultaSQL1 intersect consultaSQL2</code>

- Exemplos

$(\pi_{CPF}(\text{Funcionários})) \text{ — } (\pi_{CPF}(\text{Pacientes}))$	<code>Select CPF From Funcionários except Select CPF From Pacientes</code>
$(\pi_{CPF}(\text{Médicos})) \cap (\pi_{CPF}(\text{Pacientes}))$	<code>Select CPF From Médicos intersect Select CPF From Pacientes</code>

# Subconsultas com SOME

- Permitem outras comparações do tipo elemento-conjunto
  - testa se um valor é  $>$ ,  $<$ ,  $=$ , ... que *algum* valor em um conjunto

```
select lista_atributos
from tabela1 [, ...]
where atributo_ou_expressão [=|<|<=|>|>=|<>|!=]
      SOME (subconsulta_SQL)
```

- Mapeamento para a álgebra relacional

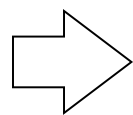
select  $a_1, \dots, a_n$

from  $t_1$

where  $c > \text{SOME}$

(select  $x$  from  $t_2$

where  $d > 5$ )



$\pi_{a_1, \dots, a_n} (t_1 \bowtie (\pi_x (\sigma_{d > 5} (t_2))))$   
 $t_1.c > t_2.x$

# Exemplos

Álgebra	SQL
$\pi_{\text{nome}} \left( \begin{array}{c} \text{Médicos} \bowtie \\ \text{Médicos.codm} = \text{Consultas.codm} \\ \left( \pi_{\text{codm}} \left( \sigma_{\text{data} = '12/10/2020'} \right. \right. \\ \left. \left. \left( \text{Consultas} \right) \right) \right) \right)$	<pre> Select nome From Médicos Where codm = some (ou in)   (Select codm    From Consultas    Where data = '12/10/2020') </pre>
$\pi_{\text{Funcionários.idade}} \left( \begin{array}{c} \left( \pi_{\text{idade}} \left( \text{Funcionários} \right) \right) \bowtie \\ \text{Funcionários.idade} < f2.idade \\ \left( \pi_{\text{idade}} \left( \rho_{f2} \left( \text{Funcionários} \right) \right) \right) \end{array} \right)$	<pre> Select nome From Funcionários Where idade &lt; some (   Select idade   From Funcionários) </pre>

# Subconsultas com ALL

- Realiza uma comparação de igualdade ou desigualdade de um elemento com todos os elementos de um conjunto

```
select lista_atributos  
from tabela1 [, ...]  
where atributo_ou_expressão [=|<|<=|>|>=|<>|!=] ALL  
      (subconsulta_SQL)
```

- Não tem mapeamento para a álgebra relacional

# Exemplos

```
Select nome  
From Funcionários  
Where salário > all  
    (Select salário  
     From Funcionários  
     Where idade = 50)
```

```
Select nome  
From Funcionários  
Where CPF < > all (or not in)  
    (Select CPF  
     From Pacientes)
```



# Comparações Elemento-Elemento

- Casos em que a subconsulta retorna apenas um elemento (1 tupla) como resultado
  - cardinalidade da subconsulta = 1
  - não é utilizada nenhuma cláusula de subconsulta neste caso

**select** *lista\_atributos*

**from** *tabela1* [, ...]

**where** *atributo\_ou\_expressão*

[=|<|<=|>|>=|<>|!=] (*subconsulta\_SQL*)

# Exemplos

```
Select nome  
From Funcionários  
Where salário >  
    (Select salário  
     From Funcionários  
     Where CPF = 22000200002)
```

```
select nome, CPF  
from Médicos  
where CPF < > 10000100001  
and especialidade =  
    (select especialidade  
     from Médicos  
     where CPF = 10000100001)
```

# Exercícios

Resolva o que se pede utilizando subconsultas [NOT] IN:

- 1) nome dos pacientes com consultas marcadas após às 14 horas
- 2) nome e idade dos médicos que possuem consulta com a paciente Ana
- 3) número e andar dos ambulatorios onde nenhum médico dá atendimento

Resolva o que se pede utilizando subconsultas SOME e/ou ALL:

- 4) CPF dos médicos que atendem em ambulatorios do primeiro andar
- 5) nome e CPF de todos os funcionários, exceto o de maior salário
- 6) nome dos pacientes com consultas marcadas para horários anteriores a todos os horários de consultas marcadas para o dia 14/10/2020
- 7) número e andar dos ambulatorios com capacidade superior à capacidade de qualquer ambulatorio que esteja no primeiro andar