

BANCO DE DADOS II

SubQueries
SQL JOINS

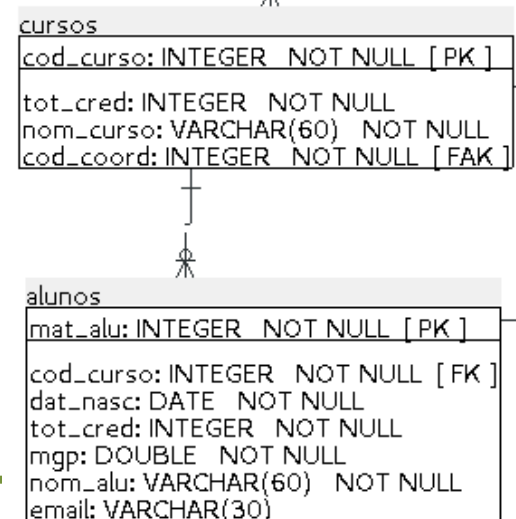
SQL SUBQUERIES

- Uma subconsulta (subquery) é uma instrução SQL que relaciona dois result sets (conjuntos de resultados).
- É formada em:
 - A união de selects distintos através de operadores relacionais.
 - A formação de selects com campos oriundos de mais de um select.
- A subconsulta deve retornar uma única coluna.

SQL SUBQUERIES

Exemplo:

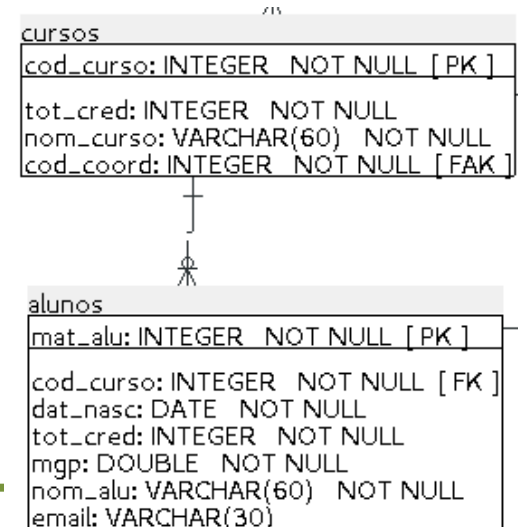
- Selecionar os cursos e a data de nascimento do aluno mais velho de cada curso.



```
SELECT DISTINCT nom_curso,  
                (SELECT Min(dat_nasc) FROM Alunos WHERE Alunos.cod_curso =  
                Cursos.cod_curso) AS Aluno_Mais_velho  
FROM Cursos
```

SQL SUBQUERIES

- Exemplo:
 - Selecionar os cursos e a respectiva matrícula mais recente.

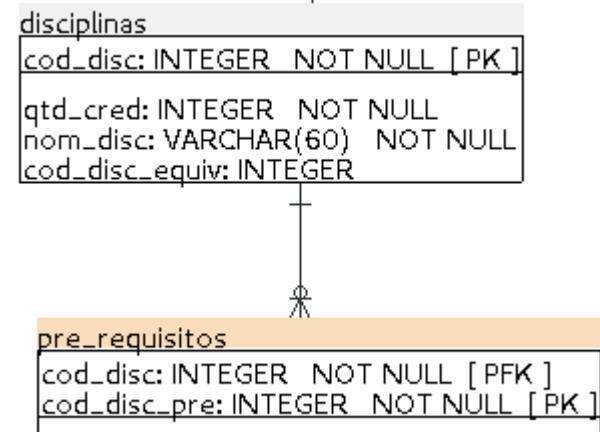


```
SELECT DISTINCT nom_curso,  
               (SELECT Max(mat_alu) FROM ALUNOS WHERE Alunos.cod_curso =  
Cursos.cod_curso) AS Ultima_Matricula  
FROM Cursos
```

SQL SUBQUERIES

Exemplo:

- Construa um SELECT que mostre todas as disciplinas que NÃO possuem pré-requisitos.



```
SELECT D.nom_disc FROM DISCIPLINAS D
WHERE D.COD_DISC NOT IN
(SELECT distinct COD_DISC FROM PRE_REQUISITOS)
```

SUBQUERY EXPRESSIONS

- São expressões disponíveis em SQL que relacionam um campo de um SELECT com as tuplas resultantes de outro select e retornam resultados booleanos.
 - A subconsulta deve retornar um único campo pois a comparação é entre um dos valores da primeira consulta e o valor da subconsulta.
 - Expressões:
 - Exists
 - IN
 - NOT IN
 - ANY / SOME
 - ALL

EXISTS (SUBQUERY)

- O argumento da expressão EXISTS é um SELECT.
- A consulta é avaliada para determinar se retorna alguma linha, se isso acontecer o resultado da expressão será TRUE, e FALSE caso a consulta seja vazia.
- A subconsulta pode se referir a variáveis da consulta mãe para critério WHERE da subconsulta.
- A subconsulta só será executada o suficiente para determinar se pelo menos uma linha é retornada.

```
SELECT D.nom_disc FROM DISCIPLINAS D  
WHERE EXISTS (SELECT 1 FROM PRE_REQUISITOS WHERE COD_DISC =  
D.COD_DISC)
```

```
SELECT D.nom_disc FROM DISCIPLINAS D  
WHERE NOT EXISTS (SELECT 1 FROM PRE_REQUISITOS WHERE COD_DISC =  
D.COD_DISC)
```

IN(SUBQUERY)

- O argumento da expressão IN é um **SELECT** que deve retornar somente **uma coluna**.
- As linhas resultantes da consulta mãe são comparadas com cada linha resultante da subquery.
- O resultado da expressão IN é True se qualquer linha da subquery tiver valor não nulo e igual ao da query mãe.
- O resultado da expressão IN é False se não houver alguma linha da subquery não nulo e igual. Também será False no caso de a subquery não retornar linhas.

```
SELECT D.nom_disc FROM DISCIPLINAS D  
WHERE D.COD_DISC IN  
(SELECT distinct COD_DISC FROM PRE_REQUISITOS)
```


NOT IN(SUBQUERY)

- O argumento da expressão NOT IN é um **SELECT** que deve retornar somente **uma coluna**.
- As linhas resultantes da consulta mãe são comparadas com cada linha resultante da subquery.
- O resultado da expressão IN é True se todas as linhas da subquery tiverem valores diferentes dos da query mãe.
- O resultado da expressão IN é False se qualquer linha da subquery tiver valor não nulo e igual ao query mãe.

```
SELECT D.nom_disc FROM DISCIPLINAS D  
WHERE D.COD_DISC NOT IN  
(SELECT distinct COD_DISC FROM PRE_REQUISITOS)
```

[OPERADOR] ANY/SOME(SUBQUERY)

- O argumento da expressão ANY é um **SELECT** que deve retornar somente **uma coluna**.
- As linhas resultantes da consulta mãe são avaliadas e comparadas com cada linha resultante da subquery usando o **[operador]**, o que deve produzir um resultado booleano.
- O resultado da expressão ANY é **True** se qualquer resultado True for obtido.
- O resultado da expressão ANY é **False** se nenhum resultado True for encontrado.
- SOME é sinônimo de ANY.

```
SELECT D.nom_disc FROM DISCIPLINAS D  
WHERE D.COD_DISC = ANY  
(SELECT distinct COD_DISC FROM PRE_REQUISITOS)
```

[OPERADOR] ANY/SOME(SUBQUERY)

○ As tres consultas abaixo são equivalentes:

```
SELECT D.nom_disc FROM DISCIPLINAS D  
WHERE D.COD_DISC IN  
(SELECT distinct COD_DISC FROM PRE_REQUISITOS)
```

```
SELECT D.nom_disc FROM DISCIPLINAS D  
WHERE D.COD_DISC = SOME  
(SELECT distinct COD_DISC FROM PRE_REQUISITOS)
```

```
SELECT D.nom_disc FROM DISCIPLINAS D  
WHERE D.COD_DISC = ANY  
(SELECT distinct COD_DISC FROM PRE_REQUISITOS)
```

* NOT IN não equivale a <> ANY.

[OPERADOR] ALL(SUBQUERY)

- O argumento da expressão ALL é um **SELECT** que deve retornar somente **uma coluna**.
- As linhas resultantes da consulta mãe são avaliadas e comparadas com cada linha resultante da subquery usando o **[operador]**, o que deve produzir um resultado booleano.
- O resultado da expressão ALL é **True** se qualquer resultado True for obtido.
- O resultado da expressão ALL é **False** se nenhum resultado True for encontrado.
- **NOT IN** é equivalente a **<> ALL**

```
SELECT D.nom_disc FROM DISCIPLINAS D  
WHERE D.COD_DISC <> ALL  
(SELECT distinct COD_DISC FROM PRE_REQUISITOS)
```

[OPERADOR] (SUBQUERY)

- É possível comparar duas consultas através de um operador lógico simples.
- A subquery deve ser um **SELECT** que deve retornar somente **uma linha**.
- As linhas resultantes da consulta mãe são avaliadas e comparadas com a linha resultante da subquery usando o **[operador]**, o que deve produzir um resultado booleano.

```
SELECT D.nom_disc FROM DISCIPLINAS D
WHERE D.COD_DISC =
(SELECT DISTINCT COD_DISC FROM PRE_REQUISITOS WHERE COD_DISC =
204040)
```

DÚVIDAS?



EXERCÍCIO

1. Escreva uma consulta que retorne as disciplinas que possuem "ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I" como pré-requisito, apenas usando subqueries.

3	501923	TEORIA DOS GRAFOS
4	501982	COMPILADORES
5	502016	COMPUTAÇÃO VISUAL

2. Escreva uma consulta que retorne as disciplinas que possuem "ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I" como pré-requisito, usando JOIN (e subquery se necessário).

3. Escreva uma consulta que retorne os códigos das disciplinas e as quantidades de disciplinas dependentes que elas possuem.

1	501869	5
2	204300	4
3	501826	3
4	204318	3

4. Escreva uma consulta que retorne a disciplina com maior número de dependentes (que é pré-requisito mais vezes).

501869	6	ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I
--------	---	------------------------------------

5. Construa um SELECT que mostre A QUANTIDADE DE ALUNOS MATRICULADOS POR CURSO

1	Ciencia da Computaca	94
2	Tecnologia em Proces	63

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PostgreSQL 9.0.22 Documentation. Disponível em:
<<https://www.postgresql.org/files/documentation/pdf/9.0/postgresql-9.0-US.pdf>>.
Acesso em 27 Set. 2016.

T-SQL Subqueries: Onde e quando utilizar. DEVMEDIA. Disponível em:
<<http://www.devmedia.com.br/t-sql-subqueries-onde-e-quando-utilizar/32072>>.
Acesso em 25 Ago. 2017.