Consultas Complexas
Joins

Herysson R. Figueiredo
herysson.figueiredo@ufn.edu.br

FUNCIONARIO

Pnome	Minicial	Unome	Cpf	Datanasc	Endereco	Sexo	Salario	Cpf_supervisor	Dnr
João	B	Silva	12345678966	09-01-1965	Rua das Flores, 751, São Paulo, SP	M	30.000	33344555587	5
Fernando	T	Wong	33344555587	08-12-1955	Rua da Lapa, 34, São Paulo, SP	M	40.000	88866555576	5
Alice	J	Zelaya	99988777767	19-01-1968	Rua Souza Lima, 35, Curitiba, PR	F	25.000	98765432168	4
Jennifer	S	Souza	98765432168	20-06-1941	Av. Arthur de Lima, 54, Santo André, SP	F	43.000	88866555576	4
Ronaldo	K	Lima	66688444476	15-09-1962	Rua Rebouças, 65, Piracicaba, SP	M	38.000	33344555587	5
Joice	A	Leite	45345345376	31-07-1972	Av. Lucas Obes, 74, São Paulo, SP	F	25.000	33344555587	5
André	V	Pereira	98798798733	29-03-1969	Rua Timbira, 35, São Paulo, SP	M	25.000	98765432168	4
Jorge	E	Brito	88866555576	10-11-1937	Rua do Horto, 35, São Paulo, SP	M	55.000	NULL	1

DEPARTAMENTO

Dnome	Dnumero	Cpf_gerente	Data_inicio_gerente
Pesquisa	5	33344555587	22-05-1988
Administração	4	98765432168	01-01-1995
Matriz	1	88866555576	19-06-1981

LOCALIZACAO_DEP

Dnumero	Dlocal
1	São Paulo
4	Mauá
5	Santo André
5	Itu
5	São Paulo

TRABALHA_EM

Fcpf	Pnr	Horas
12345678966	1	32,5
12345678966	2	7,5
66688444476	3	40,0
45345345376	1	20,0
45345345376	2	20,0
33344555587	2	10,0
33344555587	3	10,0
33344555587	10	10,0
33344555587	20	10,0
99988777767	30	30,0
99988777767	10	10,0
98798798733	10	35,0
98798798733	30	5,0
98765432168	30	20,0
98765432168	20	15,0
88866555576	20	NULL

PROJETO

Projnome	Projnumero	Projlocal	Dnum
ProdutoX	1	Santo André	5
ProdutoY	2	Itu	5
ProdutoZ	3	São Paulo	5
Informatização	10	Mauá	4
Reorganização	20	São Paulo	1
Novosbenefícios	30	Mauá	4

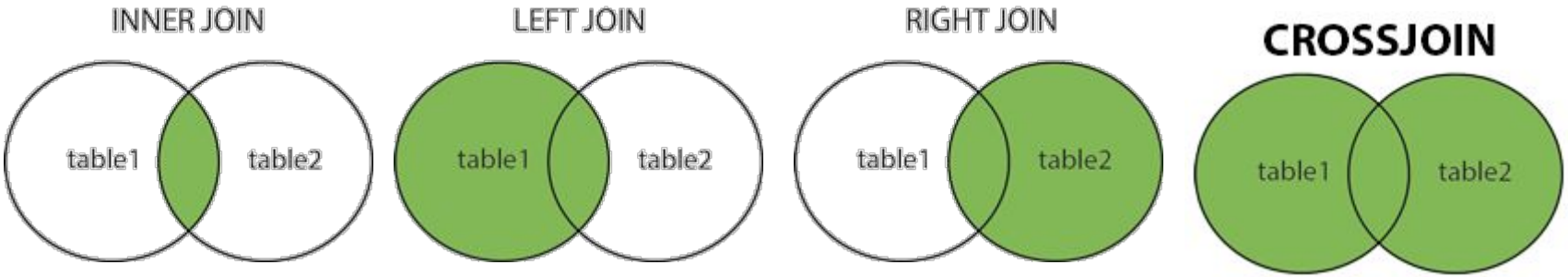
DEPENDENTE

Fcpf	Nome_dependente	Sexo	Datanasc	Parentesco
33344555587	Alicia	F	05-04-1986	Filha
33344555587	Tiago	M	25-10-1983	Filho
33344555587	Janaína	F	03-05-1958	Esposa
98765432168	Antonio	M	28-02-1942	Marido
12345678966	Michael	M	04-01-1988	Filho
12345678966	Alicia	F	30-12-1988	Filha
12345678966	Elizabeth	F	05-05-1967	Esposa

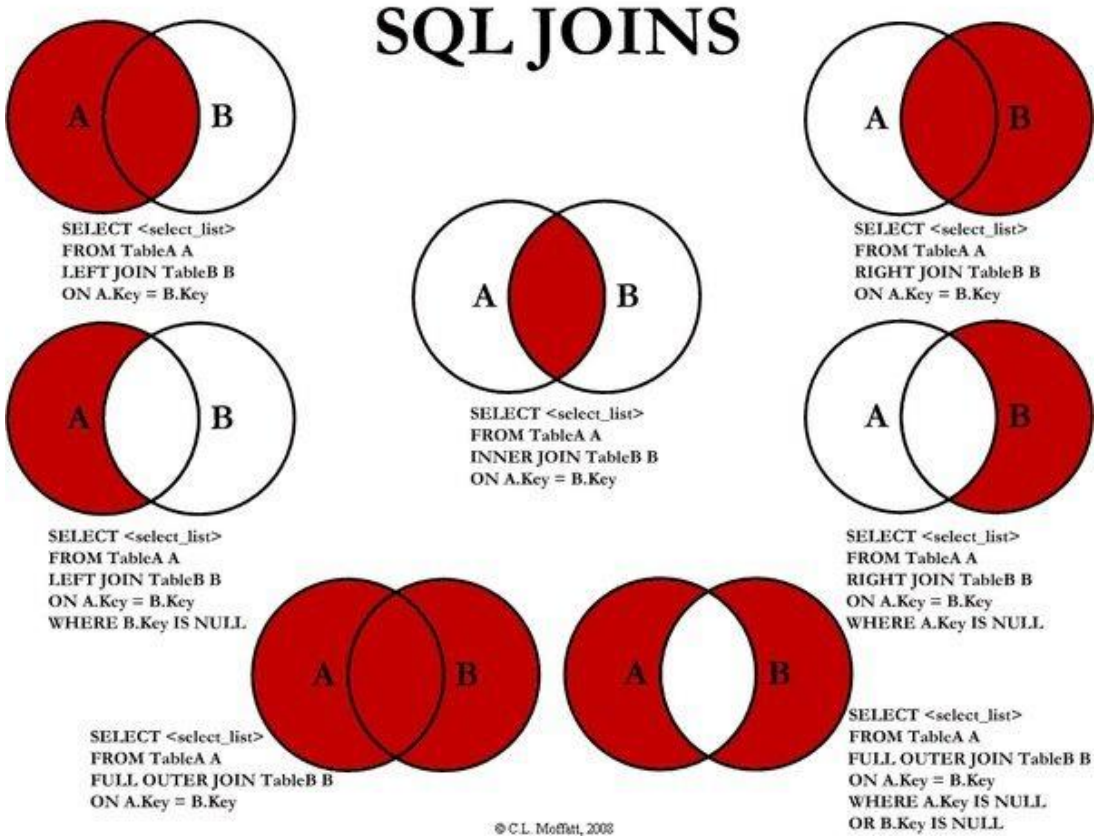
JOINS

SQL Join

A cláusula **JOIN** é usada para combinar linhas de duas ou mais tabelas, com base em uma coluna relacionada entre elas.



SQL Join


SQL JOINS
A
B
SELECT <select_list>
FROM TableA A
LEFT JOIN TableB B
ON A.Key = B.Key
SELECT <select_list>
FROM TableA A
RIGHT JOIN TableB B
ON A.Key = B.Key
SELECT <select_list>
FROM TableA A
INNER JOIN TableB B
ON A.Key = B.Key
SELECT <select_list>
FROM TableA A
LEFT JOIN TableB B
ON A.Key = B.Key
WHERE B.Key IS NULL
SELECT <select_list>
FROM TableA A
RIGHT JOIN TableB B
ON A.Key = B.Key
WHERE A.Key IS NULL
SELECT <select_list>
FROM TableA A
FULL OUTER JOIN TableB B
ON A.Key = B.Key
SELECT <select_list>
FROM TableA A
FULL OUTER JOIN TableB B
ON A.Key = B.Key
WHERE A.Key IS NULL
OR B.Key IS NULL
© C.L. Moffatt, 2008

Tipos de Joins suportados no MySQL

INNER JOIN: Retorna registros que possuem valores correspondentes em ambas as tabelas

LEFT JOIN: Retorna todos os registros da tabela da esquerda e os registros correspondentes da tabela da direita

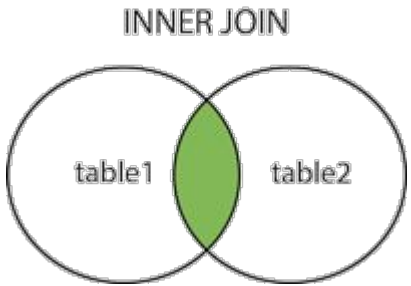
RIGHT JOIN: retorna todos os registros da tabela da direita e os registros correspondentes da tabela da esquerda

CROSS JOIN: Retorna todos os registros de ambas as tabelas

SQL INNER JOIN

The **INNER JOIN** keyword selects records that have matching values in both tables.

Nota: A palavra-chave **INNER JOIN** seleciona todas as linhas de ambas as tabelas, desde que haja uma correspondência entre as colunas.



SQL INNER JOIN

INNER JOIN Syntax

```
SELECT column_name(s)
FROM table1
INNER JOIN table2
ON table1.column_name = table2.column_name;
```

Selecionar o primeiro nome, último nome, endereço dos funcionários que trabalham no departamento de “Pesquisa”.

SQL INNER JOIN

INNER JOIN Syntax

```
SELECT column_name(s)
FROM table1
INNER JOIN table2
ON table1.column_name = table2.column_name;
```

Liste o nome dos funcionários que estão desenvolvendo o “ProdutoX”.

SQL INNER JOIN

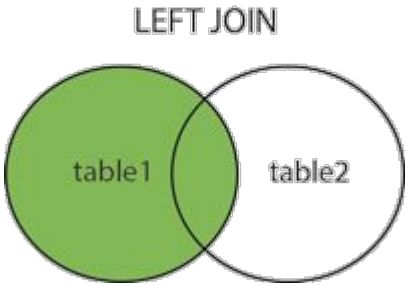
INNER JOIN Syntax

```
SELECT column_name(s)
FROM table1
INNER JOIN table2
ON table1.column_name = table2.column_name;
```

Para cada projeto localizado em “Mauá”, liste o número do projeto, o número do departamento que o controla e o sobrenome, endereço e data de nascimento do gerente do departamento.

SQL LEFT JOIN

A palavra-chave **LEFT JOIN** retorna todos os registros da tabela à esquerda (tabela1) e os registros correspondentes (se houver) da tabela à direita (tabela2).



SQL LEFT JOIN

LEFT JOIN Syntax

```
SELECT column_name(s)
FROM table1
LEFT JOIN table2
ON table1.column_name = table2.column_name;
```

Liste o último nome de TODOS os funcionários e o último nome dos respectivos gerentes, caso possuam

SQL LEFT JOIN

LEFT JOIN Syntax

SELECT column_name(s)

FROM table1

LEFT JOIN table2

ON table1.column_name = table2.column_name;

*Encontre os funcionários que não possuem um departamento a eles vinculado

- Inserir 3 novos departamentos e 3 novos funcionários sem um departamento

SQL LEFT JOIN

LEFT JOIN Syntax

SELECT column_name(s)

FROM table1

LEFT JOIN table2

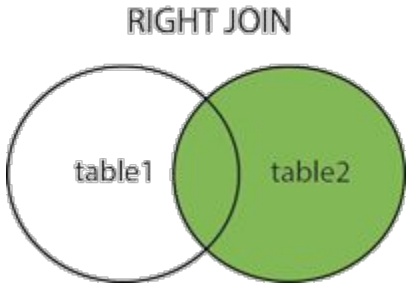
ON table1.column_name = table2.column_name;

*Encontre os funcionários que não possuem um departamento a eles vinculado

- Inserir 3 novos departamentos e 3 novos funcionários sem um departamento

SQL RIGHT JOIN

A palavra-chave **RIGHT JOIN** retorna todos os registros da tabela à direita (tabela2) e os registros correspondentes (se houver) da tabela à esquerda (tabela1).



SQL RIGHT JOIN

RIGHT JOIN Syntax

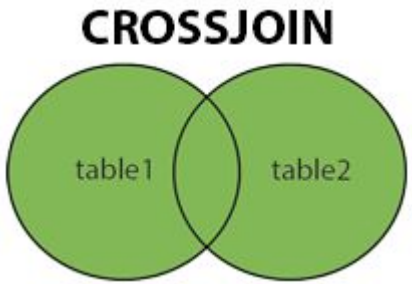
```
SELECT column_name(s)
FROM table1
RIGHT JOIN table2
ON table1.column_name = table2.column_name;
```

Encontre os departamentos que ~não possuem nenhum funcionário

SQL CROSS JOIN

A palavra-chave CROSS JOIN retorna todos os registros de ambas as tabelas (tabela1 e tabela2).

Nota: CROSS JOIN pode potencialmente retornar conjuntos de resultados muito grandes!



SQL CROSS JOIN

CROSS JOIN Syntax

SELECT column_name(s)

FROM table1

CROSS / FULL JOIN table2

CROS able1.column_name = table2.column_name;

Teste entre as relações Funcionários e Departamento

SQL Self JOIN

Uma junção automática é uma junção regular, mas a tabela é unida a si mesma.

SQL UNION

O operador **UNION** é usado para combinar o conjunto de resultados de duas ou mais instruções **SELECT**.

Cada instrução **SELECT** dentro de **UNION** deve ter o mesmo número de colunas

As colunas também devem ter tipos de dados semelhantes

As colunas em cada instrução **SELECT** também devem estar na mesma ordem

SQL UNION

UNION Syntax

```
SELECT column_name(s) FROM table1
UNION
SELECT column_name(s) FROM table2;
```

Listar todos os nomes únicos de projetos e departamentos.

SQL UNION

UNION ALL Syntax

O Operador **UNION** seleciona somente valores distintos. Para permitir valores duplicados use **UNION ALL**:

```
SELECT column_name(s) FROM table1
UNION ALL
SELECT column_name(s) FROM table2;
```

SQL UNION/INTERSECT/EXCEPT

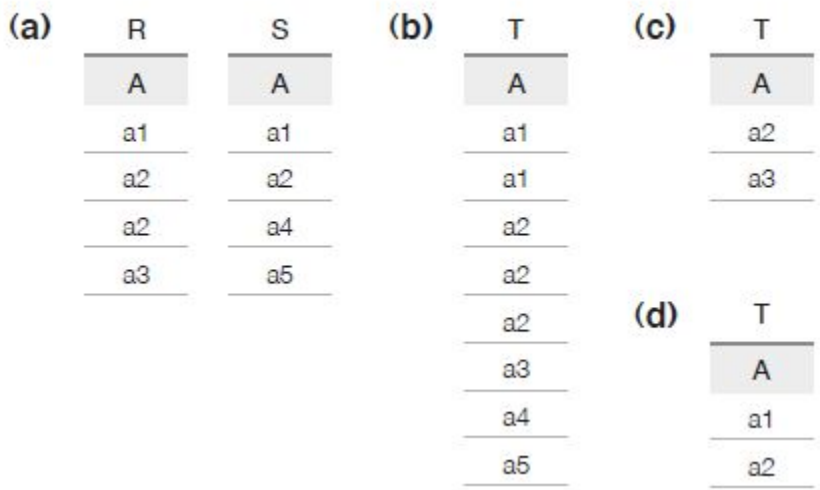
Os resultados das operações de multiconjunto da SQL. (a)

Duas tabelas, R(A) e S(A).

(b) R(A) UNION ALL S(A).

(c) R(A) EXCEPT ALL S(A).

(d) R(A) INTERSECT ALL S(A).



(a)

R
A
a1
a2
a2
a3

S
A
a1
a2
a4
a5

(b)

T
A
a1
a1
a2
a2
a2
a3
a4
a5

(c)

T
A
a2
a3

(d)

T
A
a1
a2

SQL UNION/INTERSECT/EXCEPT

VIDEO

SQL Declaração GROUP BY

A instrução **GROUP BY** agrupa linhas com os mesmos valores em linhas de resumo, como "encontre o número de clientes em cada país".

A instrução **GROUP BY** é frequentemente usada com funções agregadas (**COUNT(), MAX(), MIN(), SUM(), AVG()**) para agrupar o conjunto de resultados por uma ou mais colunas.

SQL Declaração GROUP BY

GROUP BY Syntax

```
SELECT column_name(s)
FROM table_name
WHERE condition
GROUP BY column_name(s)
ORDER BY column_name(s);
```

Contar o número de funcionários por departamento

SQL Declaração GROUP BY

GROUP BY Syntax

```
SELECT column_name(s)
FROM table_name
WHERE condition
GROUP BY column_name(s)
ORDER BY column_name(s);
```

Somar os salários por departamento

SQL Declaração GROUP BY

GROUP BY Syntax

```
SELECT column_name(s)
FROM table_name
WHERE condition
GROUP BY column_name(s)
ORDER BY column_name(s);
```

Média de horas trabalhadas por projeto

SQL Declaração GROUP BY

GROUP BY Syntax

```
SELECT column_name(s)
FROM table_name
WHERE condition
GROUP BY column_name(s)
ORDER BY column_name(s);
```

Quantidade de funcionários por sexo

SQL Declaração GROUP BY

GROUP BY Syntax

```
SELECT column_name(s)
FROM table_name
WHERE condition
GROUP BY column_name(s)
ORDER BY column_name(s);
```

Maior salário em cada departamento

SQL Declaração GROUP BY

GROUP BY Syntax

```
SELECT column_name(s)
FROM table_name
WHERE condition
GROUP BY column_name(s)
ORDER BY column_name(s);
```

Número de projetos em cada local

SQL cláusula HAVING

A cláusula **HAVING** foi adicionada ao SQL porque a palavra-chave WHERE não pode ser usada com funções agregadas.

SQL cláusula HAVING

HAVING Syntax

```
SELECT column_name(s)
FROM table_name
WHERE condition
GROUP BY column_name(s)
HAVING condition
ORDER BY column_name(s);
```

Encontrar departamentos com mais de 3 funcionários

SQL cláusula HAVING

HAVING Syntax

SELECT column_name(s)

FROM table_name

WHERE condition

GROUP BY column_name(s)

HAVING condition

ORDER BY column_name(s);

Listar projetos que exigem mais de 100 horas de trabalho no total

SQL Operador EXISTS

O operador **EXISTS** é usado para testar a existência de qualquer registro em uma subconsulta.

O operador **EXISTS** retorna **TRUE** se a subconsulta retornar um ou mais registros.

SQL Operador EXISTS

EXISTS Syntax

SELECT column_name(s)

FROM table_name

WHERE EXISTS

(SELECT column_name FROM table_name WHERE condition);

Listar funcionários que são gerentes de algum departamento

SQL Operador EXISTS

EXISTS Syntax

SELECT column_name(s)

FROM table_name

WHERE EXISTS

(SELECT column_name FROM table_name WHERE condition);

Listar departamentos que possuem projetos associados

SQL Operadores ANY e ALL

Os operadores **ANY** e **ALL** permitem realizar uma comparação entre um único valor de coluna e um intervalo de outros valores.

SQL Operador ANY

O operador **ANY**:

retorna um valor booleano como resultado

retorna **TRUE** se **QUALQUER** um dos valores da subconsulta atender à condição

ANY significa que a condição será verdadeira se a operação for verdadeira para qualquer um dos valores no intervalo.

SQL Operador ANY

ANY Syntax

```
SELECT column_name(s)
FROM table_name
WHERE column_name operator ANY
 (SELECT column_name
 FROM table_name
 WHERE condition);
```

Encontrar funcionários que ganham mais do que qualquer funcionário do departamento de 'Administração'

SQL Operador ALL

O operador **ALL**:

retorna um valor booleano como resultado

retorna **TRUE** se **TODOS** os valores da subconsulta atenderem à condição

é usado com instruções **SELECT**, **WHERE** e **HAVING**

ALL significa que a condição será verdadeira somente se a operação for verdadeira para todos os valores no intervalo.

SQL Operador ALL

ALL Syntax com SELECT

```
SELECT ALL column_name(s)
FROM table_name
WHERE condition;
```

Nota: O operador precisa ser um operação padrão de comparação.(=, <>, !=, >, >=, <, or <=).

SQL Operador ALL

ALL Syntax com WHERE ou HAVING

```
SELECT column_name(s)
FROM table_name
WHERE column_name operator ALL
 (SELECT column_name
 FROM table_name
 WHERE condition);
```

Encontrar projetos que exigem mais horas do que todos os projetos no local 'São Paulo'

Referência Bibliográfica

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B.. Sistemas de banco de dados, 7ª ed., 2018

PUGA, Sandra; FRANÇA, Edson e GOYA, Milton. Banco de dados: Implementação em SQL, PL/SQL e Oracle 11g, 2013.

W3SCHOOL, MySQL Database, https://www.w3schools.com/mysql/ acessado em 10/02/2023;