

Databases

SQL - Junções

Bachelor in Informatics Engineering Department of Informatics Engineering University of Coimbra 2020/2021

1

Outline

- Produto cartesiano
- Junção interna
- Junção externa
- Junção com a própria tabela

 $Databases \; (LEI) - Practical\text{-}Labs - Lesson \; \#3, 2020/2021$

Operadores relacionais (breve introdução) **Dados** Resultado **Operador** Uma (ou mais) Uma nova relacional tabela tabela **Operadores relacionais** Operadores unários Operadores binários • União • Divisão Restrição Projeção • Intersecção • Prod. cartesiano • Diferença Junção ${\bf Databases~(LEI) - Practical - Labs - Lesson~\#3, 2020/2021}$

3

Produto cartesiano

O produto cartesiano de duas tabelas R1 e R2 é uma nova tabela R3 na qual cada registo de R1 é adicionado a todos os registos de R2

Cliente			
Nº_cliente	Endereço	Telefone	
1022	Dias da Silva, 159	711228	
1025	Av. Brasil, 21, 1°	722119	

Factura			
ID_Cliente	Factura		
1022	101		
1025	321		

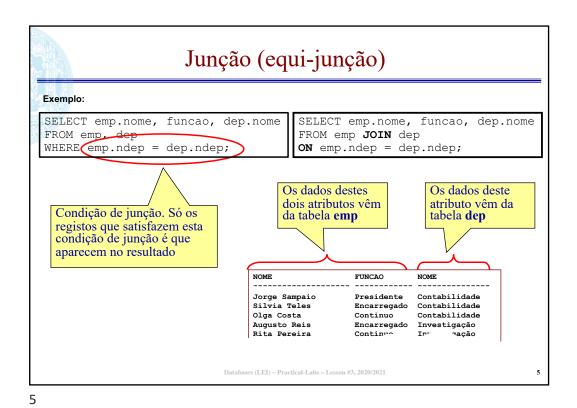
SELECT *
FROM Cliente, Factura

Produto1					
Nº_cliente	Endereço	Telefone	ID_Cliente	Factura	
1022	Dias da Silva, 159	711228	1022	101	
1022	Dias da Silva, 159	711228	1025	321	
1025	Av. Brasil, 21, 1°	722119	1022	101	
1025	Av. Brasil, 21, 1°	722119	1025	321	

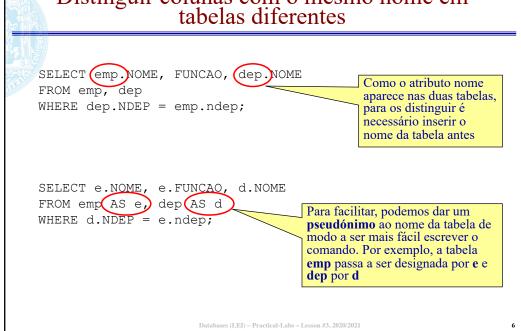
O resultado do produto cartesiano é de utilidade muito limitada uma vez que os registos são associados sem qualquer critério

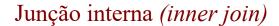
 $Databases \; (LEI) - Practical-Labs - Lesson \; \#3, 2020/2021$

4



Distinguir colunas com o mesmo nome em tabelas diferentes





A junção interna (inner join) é tipo de junção por defeito. Apenas os registos que satisfazem a condição de junção aparecem no resultado

```
SELECT emp.nome, emp.ndep, dep.ndep, dep.nome
FROM emp, dep
WHERE emp.ndep = dep.ndep;
                                                                                      NDEP NOME
                                                                          NDEP
                                                                                        10 Contabilidade
                                                                                        10 Contabilidade
                                           Silvia Teles
                                                                            10
   Neste exemplo pode ver-se
                                           Olga Costa
                                                                                        10 Contabilidade
                                                                                        20 Investigação
20 Investigação
20 Investigação
20 Investigação
20 Investigação
30 Verdas
   que só os registos de ambas
                                          Augusto Reis
Rita Pereira
                                                                           20
20
   as tabelas que têm o mesmo
                                                                           20
20
                                           Catarina Silva
   valor de ndep é que
                                           Maria Dias
                                           Antonio Silva
Duarte Guedes
                                                                           20
30
   aparecem no resultado
                                                                                        30 Vendas
30 Vendas
30 Vendas
                                           Joana Mendes
                                                                            30
                                                                            30
30
                                           Nelson Neves
                                           Ana Rodrigues
                                                                                        30 Vendas
                                           Manuel Madeira
                                                                            30
                                           Tome Ribeiro
                                          14 rows selected.
```

7

Junção externa (outer join)

Para fazer a junção das tabelas Emp e Dep, independentemente de alguns empregados não pertencerem a departamento nenhum ou de alguns departamentos não terem empregados, é necessário uma junção externa

A junção externa pode ser aplicada à tabela do lado esquerdo ou do lado direito da condição de junção (LEFT JOIN ou RIGHT JOIN)

No exemplo de junção a tabela do lado direito da condição de junção mostra todos os valores:

```
SELECT emp.NOME, emp.NDEP, dep.NDEP, dep.NOME

FROM emp, dep

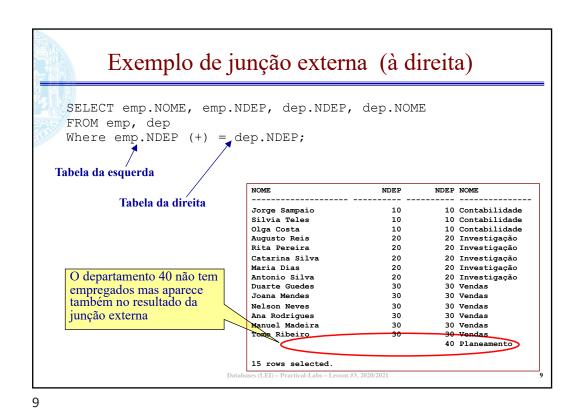
Where emp.NDEP (+) = dep.NDEP;

SELECT emp.NOME, emp.NDEP, dep.NDEP, dep.NOME

FROM emp RIGHT JOIN dep

ON emp.NDEP = dep.NDEP;
```

Databases (LEI) – Practical-Labs – Lesson #3, 2020/202



Junção, Projeção e Restrição Vulgarmente a junção usa-se em conjunto com a Projeção e a restrição, de modo a eliminar colunas e registos desnecessários para o resultado. Junção: mostra dados das duas tabelas, emp e dep SELECT emp.nome, funcao, dep.nome FROM emp, dep WHERE emp.ndep = dep.ndep Projeção: só mostra alguns And sal > 220000; atributos Restrição: só mostra NOME FUNCAO NOME alguns registos Jorge Sampaio Presidente Contabilidade Silvia Teles Encarregado Contabilidade Augusto Reis Catarina Silva Encarregado Investigação Analista Investigação Maria Dias Analista Investigação Duarte Guedes Encarregado Vendas Vendedor Vendas Ana Rodrigues

Não equi-junção

SELECT NOME, SAL, ESCALAO
FROM emp, descontos
WHERE sal between salinf and salsup;

NOME	SAL	ESCALAO
Tome Ribeiro	56950	1
Rita Pereira	65100	1
Olga Costa	68300	1
Antonio Silva	70800	1
Joana Mendes	145600	2
Manuel Madeira	157800	2
Nelson Neves	212250	3
Ana Rodrigues	221250	3
Silvia Teles	279450	3
Duarte Guedes	380850	4
Catarina Silva	435000	4
Augusto Reis	450975	4
Maria Dias	565000	5
Jorge Sampaio	890000	5

Neste caso a condição de junção não é uma igualdade (como quando é feita através das chaves primária + estrangeira) mas sim um intervalo

Databases (LEI) – Practical-Labs – Lesson #3, 2020/2021

11

11

Self (inner) join

Mostrar os nomes dos empregados e dos seus respetivos encarregados

select el.nemp, el.nome, el.encar, e2.nemp, e2.nome
from emp as e1, emp as e2
where el.encar=e2.nemp;

Databases (LEI) – Practical-Labs – Lesson #3, 2020/2021

Self (outer) join

Incluir os que não têm supervisor

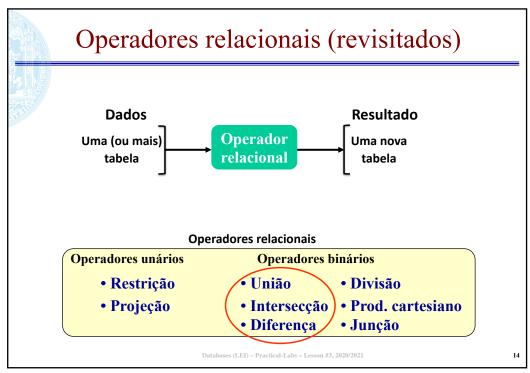
```
SELECT el.nemp, el.nome, el.encar, e2.nemp, e2.nome
FROM emp el LEFT OUTER JOIN emp e2
ON el.encar=e2.nemp;
```

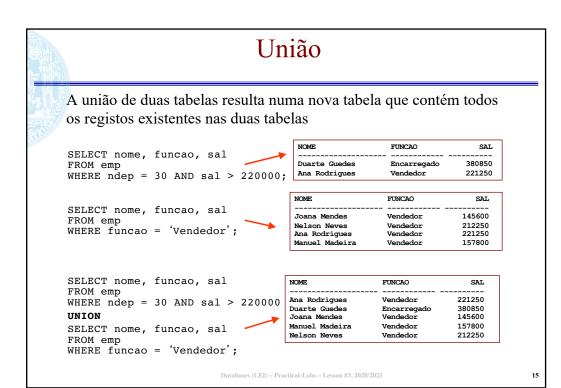
• Incluir o nome de departamento?

Oatabases (LEI) - Practical-Labs - Lesson #3, 2020/2021

13

13





15

Compatibilidade em união

As tabelas que participam na união têm de ser **compatíveis em união**:

- Ambas têm de ter o mesmo grau (mesmo número de colunas)
- Colunas correspondentes em cada relação têm de ter o mesmo domínio (o mesmo tipo de dados)

Muitas vezes as uniões são feitas sobre a mesma tabela, de modo a combinar os resultados de duas ou mais instruções SELECT

Databases (LEI) – Practical-Labs – Lesson #3, 2020/2021

16

União com ALL

SELECT nome, funcao, sal FROM emp WHERE ndep = 30 AND sal > 220000

UNION ALL

SELECT nome, funcao, sal
FROM emp
WHERE funcao = 'Vendedor'

NOME	FUNCAO	SAL
Duarte Guedes	Encarregado	380850
Ana Rodrigues	Vendedor	221250

NOME	FUNCAO	SAL
Joana Mendes	Vendedor	145600
Nelson Neves	Vendedor	212250
Ana Rodrigues	Vendedor	221250
Manuel Madeira	Vendedor	157800

FUNCAO	SAL
Vendedor	221250
Encarregado	380850
Vendedor	145600
Vendedor	221250
Vendedor	157800
Vendedor	212250
	Vendedor Encarregado Vendedor Vendedor Vendedor

Databases (LEI) – Practical-Labs – Lesson #3, 2020/2021

17

Intersecção

SELECT nome, funcao, sal FROM emp WHERE ndep = 30 AND sal > 220000

INTERSECT

SELECT nome, funcao, sal
FROM emp
WHERE funcao = 'Vendedor'

NOME	FUNCAO	SAL
Duarte Guedes	Encarregado	380850
Ana Rodrigues	Vendedor	221250

NOME	FUNCAO	SAL
		145600
Joana Mendes	Vendedor	145600
Nelson Neves Ana Rodrigues	Vendedor Vendedor	212250 221250
_		
Manuel Madeira	Vendedor	157800

NOME	FUNCAO	SAL
Ana Rodrigues	Vendedor	221250

 $Databases \ (LEI) - Practical-Labs - Lesson \ \#3, 2020/2021$

18

Diferença

SELECT nome, funcao, sal FROM emp WHERE ndep = 30 AND sal > 220000

NOME	FUNCAO	SAL
Duarte Guedes Ana Rodrigues	Encarregado Vendedor	380850 221250

NOME FUNCAO SAL Joana Mendes Vendedor 145600 Nelson Neves Vendedor 212250 Ana Rodrigues Vendedor 221250 Menual Modelara Vendedor 157800

NOME	FUNCAO	SAL
Duarte Guedes	Encarregado	380850

EXCEPT

SELECT nome, funcao, sal
FROM emp
WHERE funcao =
'Vendedor'

Databases (LEI) – Practical-Labs – Lesson #3, 2020/2021

19

19





Databases

SQL - Junções

Bachelor in Informatics Engineering Department of Informatics Engineering University of Coimbra 2020/2021