

Bases de Dados

Interrogações SQL – IV

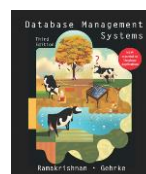
FCUL, Departamento de Informática

Ano Letivo 2015/2016

Ana Paula Afonso

Sumário e Referências

- Sumário
 - Ordenação dos resultados
ORDER BY ASC, ORDER BY DESC
 - Valores Nulos
 - Comparações e Operações
 - Verificação de existência de valores Nulos
 - Impacto nos comandos SQL
 - Operadores de Agregação
 - Equi-Junções Exteriores
- Referências
 - R. Ramakrishnan (**capítulo 5, secção 5.6**)



Tabelas de Exemplo

Sailors

<u>sid</u>	sname	rating	age
22	Dustin	7	45.0
29	Brutus	1	33.0
31	Lubber	8	55.5
32	Andy	8	25.5
58	Rusty	10	35.0
61	Horatio	7	35.0
71	Zorba	10	
74	Horatio	9	35.0
85	Art	3	25.5
95	Bob	3	63.5

Boats

<u>bid</u>	bname	color
101	Interlake	blue
102	Interlake	red
103	Clipper	green
104	Marine	red

Reserves

<u>sid</u>	<u>bid</u>	<u>day</u>
22	101	10/10/96
58	103	11/12/96

Nota: Zorba tem idade desconhecida

© 2015 - Docentes SI - DI/FCUL

3

Ordenação de Resultados de Interrogações

- Sintaxe do comando SELECT

```
SELECT [DISTINCT] select-list
FROM from-list
[WHERE qualification]
[GROUP BY grouping-list]
[HAVING group-qualification]
ORDER BY order-list
```

- ORDER BY permite ordenar os resultados de uma interrogação
 - Sem ORDER BY a ordem das linhas no resultado é arbitrária
 - As colunas na order-list devem constar na select-list
 - Para facilitar a compreensão do(s) critério(s) de ordenação
 - Ordenação ascendente (ASC) ou descendente (DESC)
 - Aplica-se a cada coluna da order-list

© 2015 - Docentes SI - DI/FCUL

4

Ordenação de Resultados de Interrogações

- Todos os marinheiros ordenados alfabeticamente e depois por *rating* (do maior para o menor)

```
SELECT S.sname, S.rating,  
FROM Sailors S  
ORDER BY S.name ASC, S.rating DESC
```

Valores Nulos

- Usados quando se **desconhece** o valor de uma coluna ou quando **não aplicável**
 - Em SQL são representados por **NULL**
 - Ex. desconhece-se o TM de um cliente, mas pode vir a saber-se
 - Ex. nome de solteira (*maiden name*) para homens
- Aplicabilidade
 - Podem ser usados em colunas com qq domínio de dados
 - Não podem ser usados em chaves candidatas, chave primária
 - Não podem ser usados em colunas NOT NULL

Operações com Valores Nulos

- **Operações de comparação** (<, <=, =, <>, >=, >) e
- **Operações aritméticas** (+, -, *, /)
 - Basta um dos argumentos ser NULL, o resultado é desconhecido (*unknown*)
 - `arg1 Op arg2`, se `arg1` ou `arg2` NULL => resultado *unknown* ou *null*
- **Operações conjunção, disjunção e negação** (AND, OR, NOT)
 - NULL **AND** FALSE = FALSE, cc. resultado é sempre *unknown*
 - NULL **OR** TRUE = TRUE, cc. resultado é sempre *unknown*
 - **NOT** NULL = *unknown*
- **Verificação de valores nulos** (IS NULL)
 - NULL **IS** NULL = TRUE (ex. `s.age IS NULL`)
 - NULL **IS NOT** NULL = FALSE (ex. `s.age IS NOT NULL`)

© 2015 - Docentes SI - DI/FCUL

7

Impacto nos Comandos SQL

- **A condição na cláusula WHERE**
 - Só aparecem no resultado as linhas que verificam a condição
 - Ou seja, para a qual a condição seja TRUE
 - Elimina as linhas cujo resultado seja FALSE ou *unknown*
- **Ex. Marinheiros com idade superior a 18**

```
SELECT *
```

```
FROM Sailors
```

```
WHERE age > 18
```

 - O marinheiro Zorba aparece no resultado?

© 2015 - Docentes SI - DI/FCUL

8

Impacto nos Comandos SQL

- A condição na cláusula **WHERE**
 - Só aparecem no resultado as linhas que verificam a condição
 - Ou seja, para a qual a condição seja TRUE
 - Elimina as linhas cujo resultado seja FALSE ou *unknown*
- Ex. Marinheiros com idade superior a 18


```
SELECT *
FROM Sailors
WHERE age > 18
```

 - O marinheiro Zorba aparece no resultado?
 - `NULL > 18` = *unknown*, pelo que não é selecionado

© 2015 - Docentes SI - DI/FCUL

9

Impacto nos Comandos SQL

- Impacto em Sub-Interrogações com IN e EXISTS
 - IN faz comparações: se existir algum NULL devolve *unknown*
 - EXISTS conta valores mesmo que NULL, e devolve TRUE se algum existir
- Operadores de agregação
 - COUNT(*) , na contagem inclui os valores NULL
 - Restantes operadores (com ou sem DISTINCT) ignoram NULLs
COUNT(coluna), SUM(coluna), AVG(coluna), MAX/MIN(coluna)
 - Se todos os valores na coluna forem nulos, resultado é NULL
Exceto COUNT(coluna) que devolve 0

© 2015 - Docentes SI - DI/FCUL

10

Junções Naturais (*Natural Join*)

- Marinheiros e as suas reservas

```
SELECT *  
FROM Sailors S, Reserves R  
WHERE S.sid = R.sid
```

Observação: E os marinheiros que não fizeram reservas?
Não devolve marinheiros sem reservas

Junções Exteriores (*outer join*)

- As junções exteriores
 - Devolvem as linhas que satisfazem a condição de junção
 - E as linhas numa das tabelas sem correspondência na outra tabela
 - FULL OUTER JOIN, LEFT OUTER JOIN, RIGHT OUTER JOIN

- Ex. Marinheiros e as suas reservas

```
SELECT *  
FROM Sailors S FULL OUTER JOIN Reserves R  
ON (S.sid = R.sid)
```

- Devolve todos os marinheiros com reserva e os que têm reservas a NULL
- Devolve também as reservas que não têm marinheiros (!)

Junções Exteriores

- Qual o número de barcos reservados para cada marinheiro?

```
SELECT S.sname, COUNT(R.bid)
FROM Sailors S LEFT OUTER JOIN Reserves R
ON (S.sid = R.sid)
GROUP BY S.sname
```

- LEFT indica que todas as linhas de Sailors vão aparecer
 - mesmo as que não têm reserva
 - essas são juntas com valores nulos nas colunas de R

Exemplo Junções Exteriores

Listagem com todos os clientes e encomendas

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222	México D.F.	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Mataderos 2312	México D.F.	05023	Mexico

OrderID	CustomerID	EmployeeID	OrderDate	ShipperID
10308	2	7	1996-09-18	3
10309	37	3	1996-09-19	1
10310	77	8	1996-09-20	2

Exemplo Junções Exteriores

```
SELECT C.CustomerName, O.OrderID
FROM Customers C FULL OUTER JOIN Orders O
      ON C.CustomerID=O.CustomerID
ORDER BY C.CustomerName
```

CustomerName	OrderID
Alfreds Futterkiste	
Ana Trujillo Emparedados y helados	10308
Antonio Moreno Taquería	10365
	10382
	10351

Exemplo Junções Exteriores

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222	México D.F.	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Mataderos 2312	México D.F.	05023	Mexico

OrderID	CustomerID	EmployeeID	OrderDate	ShipperID
10308	2	7	1996-09-18	3
10309	37	3	1996-09-19	1
10310	77	8	1996-09-20	2

CustomerName	OrderID
Alfreds Futterkiste	
Ana Trujillo Emparedados y helados	10308
Antonio Moreno Taquería	10365
	10382
	10351