

Aulas práticas - Ficha 6

[Bases de Dados \(CC2005\)](#), Dep. Ciência de Computadores, FCUP

Eduardo R. B. Marques, DCC/FCUP



Objectivos: resolução de exercícios versando Álgebra Relacional e SQL no servidor [Mooshak](#).

Referências:

- [Álgebra relacional e SQL](#)

1

Escreva uma instrução **SELECT** para obter os registos correspondentes à seguinte sequência de operações em álgebra relacional para a BD MovieStream:

$$R_0 \leftarrow \sigma_{\text{Duration} \geq 180} (\text{MOVIE})$$

$$R_1 \leftarrow \pi_{\text{Title, Year}} (R_0)$$

Resultado esperado (a ordem é irrelevante, não precisa de usar ORDER BY):

```

+-----+-----+
| Lawrence of Arabia          | 1962 |
| Gone with the Wind          | 1939 |
| Shichinin no samurai        | 1954 |
| The Wolf of Wall Street     | 2013 |
| The Lord of the Rings: The Return of the King | 2003 |
| Pearl Harbor                | 2001 |
| The Deer Hunter             | 1978 |
| Schindler's List            | 1993 |
| Once Upon a Time in America | 1984 |
| Grindhouse                  | 2007 |
| The Hateful Eight           | 2015 |
| Ben-Hur                     | 1959 |
| Gandhi                       | 1982 |
| The Godfather: Part II      | 1974 |
| King Kong                   | 2005 |
| The Green Mile              | 1999 |
| Titanic                     | 1997 |
| Dances with Wolves          | 1990 |
| Magnolia                    | 1999 |
+-----+-----+
19 rows in set (0.00 sec)

```

2

Escreva uma instrução **SELECT** para obter os registos correspondentes à seguinte sequência de operações em álgebra relacional para a BD MovieStream:

$$\begin{aligned}
 R_0 &\leftarrow \pi_{\text{Name, City, Country}} (\text{CUSTOMER}) \\
 R_1 &\leftarrow \sigma_{\text{Name LIKE 'Ch\%'}} (R_0)
 \end{aligned}$$

Resultado esperado (a ordem é irrelevante, não precisa de usar ORDER BY):

```

+-----+-----+-----+
| Name           | City           | Country       |
+-----+-----+-----+
| Christine Roberts | Faaa           | French Polynesia |
| Cheryl Murphy    | Mysore         | India           |
| Christina Ramirez | al-Hawiya      | Saudi Arabia     |
| Charlotte Hunter | guas Lindas de Gois | Brazil          |
| Charlene Alvarez | Zanzibar       | Tanzania         |
| Christy Vargas   | Datong         | China           |
| Charles Kowalski | Sungai Petani  | Malaysia        |
| Christopher Greco | Brescia        | Italy            |
| Chris Brothers   | Gijn           | Spain           |
| Chad Carbone     | Katihar        | India           |
| Charlie Bess     | Baiyin         | China           |
| Chester Benner    | Suihua         | China           |
| Christian Jung    | Amroha         | India           |
+-----+-----+-----+
13 rows in set (0.00 sec)

```

3

Escreva uma instrução **SELECT** para obter os registos correspondentes à seguinte sequência de operações em álgebra relacional para a BD MovieStream:

$$R_0 \leftarrow \sigma_{\text{Year}(\text{StreamDate}) = 2018} (\text{STREAM})$$

$$R_1 \leftarrow \mathcal{F}_{\text{SUM}(\text{Charge})} (R_0)$$

Resultado esperado:

```

+-----+
| 55774.00 |
+-----+
1 row in set (0.01 sec)

```

4

Escreva uma instrução **SELECT** para obter os registos correspondentes à seguinte sequência de operações em álgebra relacional para a BD MovieStream:

$$R \leftarrow \text{Year}(\text{StreamDate}) \mathcal{F}_{\text{COUNT}(*), \text{SUM}(\text{Charge})} (\text{STREAM})$$

Resultado esperado (a ordem é irrelevante, não precisa de usar ORDER BY):

```

+-----+-----+-----+
|          2016 |          2 |          14.75 |
|          2017 |        3057 |        23944.75 |
|          2018 |        7100 |        55774.00 |
|          2019 |          2 |          14.25 |
+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.01 sec)

```

5

Escreva uma instrução **SELECT** para obter os registos correspondentes à seguinte sequência de operações em álgebra relacional para a BD MovieStream:

$$R_0 \leftarrow \sigma_{\text{Duration} \geq 120} (\text{MOVIE})$$

$$R_1 \leftarrow \text{Year} \mathcal{F}_N = \text{COUNT} (*) (R_0)$$

$$R_2 \leftarrow \sigma_{N \geq 20} (R_1)$$

Resultado esperado (a ordem é irrelevante, não precisa de usar ORDER BY):

```

+-----+-----+
| 2007 | 21 |
| 2012 | 22 |
| 2013 | 24 |
| 2014 | 21 |
| 2015 | 26 |
+-----+-----+
5 rows in set (0.00 sec)

```

6

Escreva uma instrução **SELECT** para obter os registos correspondentes à seguinte sequência de operações em álgebra relacional para a BD MovieStream:

$$R_0 \leftarrow \sigma_{\text{Supervisor IS NULL}} (\text{STAFF})$$

$$R_1 \leftarrow \pi_{\text{StaffId}} (R_0)$$

$$R_2 \leftarrow \pi_{\text{Manager}} (\text{DEPARTMENT})$$

$$R_3 \leftarrow R_1 \cup R_2$$

Dica: Considere o uso de [UNION](#) para a união de resultados de duas consultas

```

SELECT ...
UNION
SELECT ...

```

Resultado esperado (a ordem é irrelevante, não precisa de usar ORDER BY):

```

+-----+
|      1 |
|      2 |
|      7 |
|     11 |
|     14 |
+-----+

```

5 rows in set (0.00 sec)

7

Escreva uma instrução **SELECT** para obter os registos correspondentes à seguinte sequência de operações em álgebra relacional para a BD MovieStream:

$$R_0 \leftarrow \text{DEPARTMENT} \bowtie_{\text{Manager} = \text{StaffId}} \text{STAFF}$$

$$R_1 \leftarrow \pi_{\text{DepId}, \text{DEPARTMENT.Name}, \text{Manager}, \text{STAFF.Name}} (R_0)$$

Resultado esperado (a ordem é irrelevante, não precisa de usar ORDER BY):

```

+-----+-----+-----+-----+
|      1 | IT          |      2 | Xavier Semedo |
|      2 | Public Relations |      7 | José Santos   |
|      3 | Finance     |     11 | Augusto Sousa |
|      4 | Customer    |     14 | António Mota  |
+-----+-----+-----+-----+

```

4 rows in set (0.00 sec)

8

Escreva uma instrução **SELECT** para obter os registos correspondentes à seguinte sequência de operações em álgebra relacional para a BD MovieStream:

$$R_0 \leftarrow \text{MOVIE} * \text{MOVIE_ACTOR}$$

$$R_1 \leftarrow R_0 * \text{ACTOR}$$

$$R_2 \leftarrow \sigma_{\text{Title LIKE ' \%Superman\%'}} (R_1)$$

$$R_3 \leftarrow \pi_{\text{Title}, \text{Name}} (R_2)$$

Resultado esperado (a ordem é irrelevante, não precisa de usar ORDER BY):

```

+-----+-----+
| Batman v Superman: Dawn of Justice | Henry Cavill |
| Batman v Superman: Dawn of Justice | Jesse Eisenberg |
| Batman v Superman: Dawn of Justice | Amy Adams |
| Batman v Superman: Dawn of Justice | Ben Affleck |
| Superman Returns | Kate Bosworth |
| Superman Returns | Kevin Spacey |
| Superman Returns | James Marsden |
| Superman Returns | Brandon Routh |
+-----+-----+
8 rows in set (0.00 sec)

```

9

Escreva uma instrução **SELECT** para obter os registos correspondentes à seguinte sequência de operações em álgebra relacional para a BD MovieStream:

$$\begin{aligned}
 R_0 &\leftarrow \text{MOVIE} * \text{STREAM} \\
 R_1 &\leftarrow \sigma_{\text{Duration} \geq 140 \wedge \text{Year} = \text{YEAR}(\text{StreamDate}) - 1}(R_0) \\
 R_2 &\leftarrow \pi_{\text{Title, Duration, Year, StreamDate}}(R_1)
 \end{aligned}$$

Resultado esperado (a ordem é irrelevante, não precisa de usar ORDER BY):

```

+-----+-----+-----+-----+
| Batman v Superman: Dawn of Justice | 151 | 2016 | 2017-09-18 19:04:00 |
| Batman v Superman: Dawn of Justice | 151 | 2016 | 2017-10-24 12:44:00 |
| Batman v Superman: Dawn of Justice | 151 | 2016 | 2017-11-09 07:24:00 |
| Batman v Superman: Dawn of Justice | 151 | 2016 | 2017-11-25 16:01:00 |
| Batman v Superman: Dawn of Justice | 151 | 2016 | 2017-12-02 01:23:00 |
| X-Men: Apocalypse | 144 | 2016 | 2017-01-17 07:22:00 |
| X-Men: Apocalypse | 144 | 2016 | 2017-03-30 21:27:00 |
| X-Men: Apocalypse | 144 | 2016 | 2017-05-01 17:48:00 |
| X-Men: Apocalypse | 144 | 2016 | 2017-11-04 06:52:00 |
| Captain America: Civil War | 147 | 2016 | 2017-07-20 02:44:00 |
| Captain America: Civil War | 147 | 2016 | 2017-07-25 15:18:00 |
| Captain America: Civil War | 147 | 2016 | 2017-09-20 10:15:00 |
| Captain America: Civil War | 147 | 2016 | 2017-10-12 21:15:00 |
| Captain America: Civil War | 147 | 2016 | 2017-12-04 07:42:00 |
+-----+-----+-----+-----+
14 rows in set (0.00 sec)

```

10

Escreva uma instrução **SELECT** para obter os registos correspondentes à seguinte sequência de operações em álgebra relacional para a BD MovieStream:

$$R_0 \leftarrow \text{REGION} *_{\text{RegionId}} \text{COUNTRY}$$

$$R_1 \leftarrow R_0 \bowtie_{\text{COUNTRY.Name} = \text{CUSTOMER.Country}} \text{CUSTOMER}$$

$$R_2 \leftarrow \text{REGION.Name} \mathcal{F}_{N = \text{COUNT}(*)} (R_1)$$

Resultado esperado (a ordem é irrelevante, não precisa de usar ORDER BY):

```
+-----+-----+
| Africa      |      63 |
| America     |     148 |
| Asia        |     252 |
| Europe      |     125 |
| Other countries |     11 |
+-----+-----+
```

11

Use uma instrução **SELECT** para obter o nome de cada região (**REGION.Name**) e o nome do respectivo gestor (**STAFF.Name**). Observe que a ligação entre as tabelas **REGION** e **STAFF** é estabelecida pela chave externa **REGION.RegionManager**.

Os resultados devem ser ordenados pelo nome da região.

Resultado esperado:

```
+-----+-----+
| Africa      | Felícia Antunes |
| America     | Gabriela Silva  |
| Asia        | Felícia Antunes |
| Europe      | Gastão Pinto    |
| Other countries | Gastão Pinto    |
+-----+-----+
5 rows in set (0.02 sec)
```

12

Use uma instrução **SELECT** para obter o nome de cada região (**REGION.Name**) e o número de países em cada região. Observe que a ligação entre as tabelas **COUNTRY** e **REGION** é estabelecida pela chave externa **COUNTRY.RegionId**.

Os resultados devem ser ordenados de forma crescente pelo nº de países em cada região.

Resultado esperado:

```
+-----+-----+
| Other countries | 10 |
| America        | 16 |
| Africa         | 21 |
| Asia           | 30 |
| Europe         | 31 |
+-----+-----+
```

13

Use uma instrução **SELECT** para obter **(1)** os nomes de clientes oriundos do país '**United States**' e **(2)** e o valor máximo cobrado por "streams" no ano de **2018** a cada um desses clientes, ordenados de forma decrescente pelo valor máximo cobrado (primeiro) e por ordem alfabética do nome de cliente (para valores máximos cobrados iguais).

Nota: a consulta só precisa de considerar as tabelas **CUSTOMER** e **STREAM**, já que o nome do país de um cliente já é dado em **CUSTOMER.Country** (chave externa para **COUNTRY.Name**).

Resultado esperado:


```

+-----+-----+
| Betty White      | 10.75 |
| Bryan Hardison   | 10.75 |
| Eva Ramos        | 10.75 |
| Jacob Lance      | 10.75 |
| Scott Shelley    | 10.75 |
| Ana Bradley      | 10.50 |
| Ashley Richardson | 10.50 |
| Carole Barnett   | 10.50 |
| Diana Alexander  | 10.50 |
| Jennifer Davis   | 10.50 |
| Renee Lane       | 10.50 |
| Thomas Grigsby   | 10.25 |
| Brandy Graves    | 10.00 |
| Rene Mcalister   | 9.75  |
| Valerie Black    | 9.75  |
| Veronica Stone   | 9.50  |
| Kristin Johnston | 9.25  |
| Richard Mccrary  | 9.25  |
| Caroline Bowman  | 9.00  |
| Joan Cooper      | 9.00  |
| Victor Barkley   | 9.00  |
| Bill Gavin       | 8.50  |
| Clinton Buford   | 8.00  |
| Karl Seal        | 7.25  |
| Patricia Johnson | 7.00  |
| Wilma Richards   | 7.00  |
| Zachary Hite     | 7.00  |
| Shelly Watts     | 6.50  |
| Ian Still        | 6.00  |
| Nathaniel Adam   | 5.50  |
+-----+-----+

```

14

Use uma instrução **SELECT** para obter os títulos de todos os filmes em que entra o actor '**Tom Cruise**'. Os resultados devem ser ordenados pelo título do filme.

Nota: está em causa uma "junção natural" das tabelas **ACTOR**, **MOVIE_ACTOR**, e **MOVIE** via campos **ActorId** e **MovieId**.

Resultado esperado:

```

+-----+
| A Few Good Men |
| Collateral      |
| Edge of Tomorrow |
| Eyes Wide Shut  |
| Interview with the Vampire: The Vampire Chronicles |
| Jack Reacher    |
| Jerry Maguire    |
| Knight and Day   |
| Magnolia         |
| Minority Report  |
| Mission: Impossible |
| Mission: Impossible - Ghost Protocol |
| Mission: Impossible - Rogue Nation |
| Mission: Impossible II |
| Mission: Impossible III |
| Oblivion         |
| Rain Man         |
| The Last Samurai |
| Top Gun          |
| Valkyrie         |
| Vanilla Sky      |
| War of the Worlds |
+-----+
22 rows in set (0.00 sec)

```

15

Use uma instrução **SELECT** para obter os nomes dos **20** actores com mais filmes na base de dados, e para cada actor o correspondente número de filmes em que entra.

Os resultados devem ser ordenados primeiro pelo número de filmes de forma decrescente e depois pelo nome do actor.

Resultado esperado:

```

+-----+-----+
| Johnny Depp      | 23 |
| Brad Pitt        | 22 |
| Tom Cruise       | 22 |
| Tom Hanks        | 20 |
| Robert De Niro   | 18 |
| Leonardo DiCaprio | 17 |
| Liam Neeson      | 17 |
| Bruce Willis     | 16 |
| Matt Damon       | 16 |
| Will Smith       | 16 |
| Denzel Washington | 15 |
| Jim Carrey       | 15 |
| Morgan Freeman   | 15 |
| Christian Bale   | 14 |
| Hugh Jackman     | 14 |
| Mark Wahlberg    | 14 |
| Robert Downey Jr. | 14 |
| Cameron Diaz     | 13 |
| George Clooney   | 13 |
| Jake Gyllenhaal  | 13 |
+-----+-----+

```

16

Use uma instrução **SELECT** para obter os nomes de clientes que tenham feito "streams" às **20:00** ou a uma hora mais tardia de filmes com uma duração de **180** ou mais minutos. Os resultados devem ser ordenados pelo nome do cliente e não devem conter nomes repetidos.

Resultado esperado:

```
+-----+
| Andrea Henderson |
| Brenda Wright    |
| Carlos Coughlin  |
| Charlene Alvarez |
| Charlie Bess     |
| Donna Thompson   |
| Ella Oliver      |
| Erika Pena       |
| Ethel Webb       |
| Eugene Culpepper |
| Felix Gaffney    |
| Jeff East        |
| Joel Francisco   |
| Kelly Torres     |
| Lawrence Lawton  |
| Lynn Payne       |
| Maureen Little   |
| Megan Palmer     |
| Melanie Armstrong|
| Peggy Myers      |
| Rodney Moeller   |
| Ron Deluca       |
| Ross Grey        |
| Russell Brinson  |
| Sharon Robinson  |
| Sherry Marshall  |
| Stacy Cunningham |
| Stella Moreno    |
| Stephanie Mitchell|
| Terrence Gunderson|
| Vicki Fields     |
+-----+
```

31 rows in set (0.00 sec)