

Análise de Dados

1.ª Aula Prática Laboratorial

Mestrado Integrado em Engenharia Informática

Ano Letivo 2018/2019

Marisa Esteves

28 de Setembro de 2018



Universidade do Minho

Plano de Aula

1. Breve apresentação do plano de aula, do docente, dos objetivos das aulas práticas laboratoriais, bem como dos recursos necessários para as mesmas;
2. Contextualização prática sobre o MySQL;
3. Instalação do MySQL;
4. Resolução da 1.^a ficha prática laboratorial pelos alunos em grupo.

Docente

- Marisa Esteves responsável pelas aulas práticas laboratoriais – sextas-feiras das 15h às 17h (PL1);
- *E-mail* institucional: marisa@di.uminho.pt;
- *E-mail* profissional (alta prioridade): marisa.araujo.esteves@gmail.com.

Objetivos das Aulas Práticas Laboratoriais

- Resolução de fichas práticas laboratoriais em grupo;
- Apoio na realização do trabalho prático final – últimas aulas do semestre letivo;
- Esclarecimento de dúvidas aos alunos.

Recursos Necessários para as Aulas Práticas Laboratoriais



Computador Portátil



Wifi

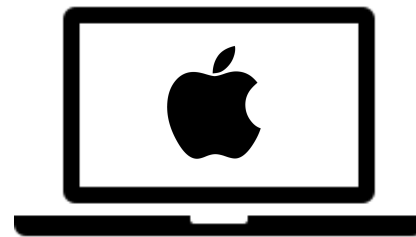


Fichas Práticas
Laboratoriais



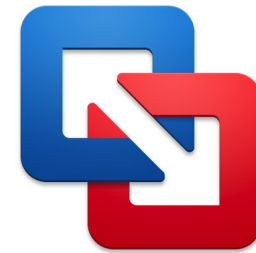
Papel + Lápis

Recursos Necessários para as Aulas Práticas Laboratoriais

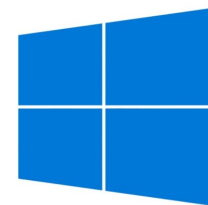


macOS

tecnicos@di.uminho.pt



VMware Fusion



Windows 10

Demonstração

MySQL



Instalação do MySQL

Download e instalação do MySQL:

- i. MySQL Workbench: <https://dev.mysql.com/downloads/workbench/>;
- ii. MySQL Community Server: <https://dev.mysql.com/downloads/mysql/>.

Instalação do MySQL

- *Download e instalação do MySQL – Windows:*

<https://dev.mysql.com/downloads/windows/installer/8.0.html>

MySQL Installer 8.0.12

Select Operating System:

Microsoft Windows

Looking for previous GA versions?

Windows (x86, 32-bit), MSI Installer (mysql-installer-web-community-8.0.12.0.msi)	8.0.12	15.9M	Download
		MD5: 387bd57f0fb07e3880d10f0c21b81686 Signature	
Windows (x86, 32-bit), MSI Installer (mysql-installer-community-8.0.12.0.msi)	8.0.12	273.4M	Download
		MD5: 53b3a9bb89db061862969b67c68b6f67 Signature	

Resolução da 1.ª Ficha Prática Laboratorial

1 Registo das Milhas de Passageiros em Voos

Considere o seguinte comando em SQL para uma base de dados MySQL:

```
CREATE TABLE tabMiles (  
  passengerNumber VARCHAR(20),  
  flightNumber VARCHAR(20),  
  flightDate DATE,  
  classe VARCHAR(1),  
  miles INT(10),  
  AwardOrUse VARCHAR(1),  
  PRIMARY KEY (passengerNumber, flightNumber, flightDate)  
);
```

Na tabela *tabMiles* é registado o número de milhas que um passageiro ganha (quando AwardOrUse = 'A') ou usa (quando AwardOrUse = 'U') num determinado voo.

Considere as seguintes funções e o seguinte trigger da base de dados MySQL em questão:

```
CREATE FUNCTION 'totalAwarded'(passenger VARCHAR(20)) RETURNS INT  
BEGIN  
  DECLARE total INT(10) DEFAULT 0;  
  SELECT SUM(miles) INTO total FROM tabMiles  
  WHERE passengerNumber=passenger and awardOrUse='A';  
  IF (total IS NULL) THEN  
    SET total=0;  
  END IF;  
  RETURN total;  
END
```

```
CREATE FUNCTION 'totalUsed'(passenger VARCHAR(20)) RETURNS INT  
BEGIN  
  DECLARE total INT(10) DEFAULT 0;  
  SELECT SUM(miles) INTO total FROM tabMiles  
  WHERE passengerNumber=passenger and awardOrUse='U';  
  IF (total IS NULL) THEN  
    SET total=0;  
  END IF;  
  RETURN total;  
END
```

Resolução da 1.ª Ficha Prática Laboratorial

```
CREATE TRIGGER 'validateMiles' BEFORE INSERT ON tabMiles FOR EACH ROW
BEGIN
DECLARE totalAwarded INT(10) DEFAULT 0;
DECLARE totalUsed INT(10) DEFAULT 0;
IF (new.AwardOrUse = 'U') THEN
IF (totalAwarded(new.passengerNumber)-totalUsed(new.passengerNumber))
< new.miles THEN
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = 'Milhas insuficientes!';
END IF;
END IF;
END
```

Estão registados 10000 passageiros com cartão de milhas. Cada passageiro faz em média 5 viagens por ano nas quais ganha milhas. Admita que todos os passageiros tem cartão de milhas.

O voo AAL409 de hoje realiza-se num BOEING 767, com capacidade para 20 passageiros em primeira classe, 40 em classe executiva e 200 em classe económica. 20 passageiros do voo AAL409 pagaram a sua viagem descontando milhas, por isso não ganharam milhas. Embarcaram 260 passageiros no total neste voo.

É necessário, para responder às perguntas, saber o nome, o género e a data de nascimento dos passageiros. É necessário também, para cada voo, saber os aeroportos de origem e de destino, assim como a distância em milhas. O mesmo voo pode realizar-se em datas diferentes (por exemplo todos os dias). É necessário também saber para cada viagem a marca do avião, o modelo do avião, o número de lugares em primeira classe (P), em classe executiva (B) e em classe económica (E). As milhas em primeira classe são multiplicadas por 3 e em classe executiva são multiplicadas por 2. Na tabela *tabMiles* o atributo *miles* já considera as milhas multiplicadas pelo fator supramencionado. Assume-se que uma viagem é um voo realizado numa determinada data. Em datas diferentes, um voo pode realizar-se em aviões diferentes.

Resolução da 1.^a Ficha Prática Laboratorial

Com base no caso apresentado, pretende-se que:

1. Instale as seguintes ferramentas informáticas:
 - (a) TerraER: <http://www.terraer.com.br>;
 - (b) MySQL:
 - i. Sistema operativo Windows (MySQL Installer): <https://dev.mysql.com/downloads/installer/>;
 - ii. Sistema operativo macOS (MySQL Community Server & MySQL Workbench): <https://dev.mysql.com/downloads/>.
2. Sugere e desenhe um possível esquema conceptual da base de dados apresentada recorrendo ao TerraER. O modelo conceptual deverá ser constituído pelas entidades *Passageiros*, *Voos* e *Viagens*, bem como os seus respetivos atributos e relacionamentos.
3. Utilizando o MySQL Workbench, faça a conversão do modelo conceptual definido na alínea anterior para o seu respetivo modelo lógico (modelo relacional). Poderá ser conveniente alterar a estrutura apresentada no enunciado da tabela *tabMiles*.
4. Seguidamente, faça a geração do esquema físico para uma base de dados.

Resolução da 1.^a Ficha Prática Laboratorial

5. Implemente as funções e o trigger definidos no enunciado desta ficha prática laboratorial na base de dados criada.
6. Povoie a base de dados criada adequadamente.
7. Utilizando SQL, desenvolva as *queries*, bem como a função *idade*, para responder às seguintes questões:
 - (a) Quais são os nomes e as idades dos passageiros que ganharam milhas no voo AAL409 de hoje?
 - (b) Quais são os nomes e os géneros dos passageiros que gastaram milhas, em classe económica, em voos realizados hoje, a partir do Aeroporto Francisco Sá Carneiro, em aeronaves da marca BOEING?
 - (c) Quais são os nomes dos passageiros que ganharam mais de 5000 milhas num determinado voo?
 - (d) Quais são os nomes dos passageiros que nunca gastaram milhas?
8. Desenvolva os comandos necessários para permitir realizar sem inconsistência um UPDATE ou um DELETE na tabela *tabMiles*.