

## 1º Trabalho de Bases de Dados 2012/2013

Data de Entrega - 30/10/12 Discussão - 6/11/10

Entregue um ficheiro em pdf com as respostas a todas as questões e um ficheiro txt com todos os comandos SQL. Coloque os dois ficheiros no moodle.

**Considere a seguinte descrição de um problema** Uma empresa de transportes públicos pretende informatizar a gestão das suas carreiras regulares.

A empresa tem vários autocarros para os quais pretende registar a matrícula, Matrícula, o número máximo de passageiros, NmaxP, a marca, Marca, o modelo, Modelo e ano da primeira matrícula, AnoMatricula. Tem motoristas para os quais regista o número do BI, NBI, o nome, Nome, e morada, Morada.

Para gerir as carreiras a empresa representa cada percurso, na relação *percurso*, com um código único (ex:23), *CodigoP*, o nome do percurso, *NomeP*, o número máximo de passageiros que um autocarro pode transportar nessa carreira (e.g. no centro histórico os autocarros têm que ser pequenos) a informação sobre o conjunto de paragens e o minuto (após o início) em que lá pára para receber/largar passageiros, *Je* feita na relação *passoPercurso*.

A informação sobre as carreiras que se efectuaram é registada na relação *fezPercurso* marcando o percurso, o condutor e a data e hora do início e do fim.

A informação da máquina de bilhetes no interior do veículo é registada na relação *bilhete* onde se regista a sequência de <Data-hora, Paragem> que representa a entrada de um passageiro ligada ao percurso onde está.

```
marcaAut(Marca,Modelo,NmaxP)
autocarro(Matricula,Modelo, AnoMatricula)
motorista(NBI, Nome, Morada)
percurso(CodigoC, NomeP, NmaxP)
passoPercurso(CodigoC, Minutos, Paragem)
fezPercurso(CodigoC, NBI, Matrícula, DataInicio, DataFim)
bilhete(NBI,DataInicio, DataPass,Paragem)
```

1. Para cada relação da base de dados indique as superchaves e as chaves candidatas, primárias e estrangeiras.
2. Indique os comandos SQL para a criação das tabelas que constituem esta base de dados. E construa esta base de dados no PosGres.
3. Indique as expressões em SQL para inserir a seguinte informação na sua base de dados e insira-a.
  - 5 autocarros, 2 MAN de 60 lugares, 1 Mercedes de 20 lugares e 2 IVECO de 45 lugares.
  - Os motoristas: Sr. Silva, Sr. Santos e Sr. Gomes.
  - Os horários das carreiras 21 e 31 que estão no ficheiro “trab2dados.xls” na folha “horários”
  - A informação sobre os bilhetes das duas carreiras no ficheiro trab2dados.xls na folha “bilhetes das carreiras”
4. Indique a expressão em SQL e em Álgebra Relacional para responder às seguintes perguntas:
  - (a) Indique a marca, modelo e matrícula dos autocarros que podem fazer a carreira 23?
  - (b) Qual a marca e matrícula dos autocarros que têm mais de 10 anos?
  - (c) Qual o código e o nome dos percursos que passam no “Lg Luis de Camões”?
  - (d) Em que data-horas passou o 21 em Louredo?
  - (e) Qual o código e o nome dos percursos que passam pela Malagueira e pela Vista Alegre?
  - (f) Indique os nomes dos motoristas do 21 no mês de Novembro de 2009!

- (g) Quantos motoristas é que já fizeram o percurso 23?
- (h) Quantos passageiros entraram na paragem "Granito" no 21 que se iniciou às 6.20 horas de 12/11/09?
- (i) Qual a carreira (número, data e hora em que se iniciou) que teve mais passageiros no mês de Novembro de 2009?
- (j) Que autocarros é que nunca fizeram o percurso 21?
- (k) Qual o motorista que transportou mais passageiros no mês de Novembro de 2009.
- (l) Qual é o motorista que já fez todos os percursos?
- (m) Qual o percurso que tem mais paragens?
- (n) Se por cada passageiro a empresa receber 50 cêntimos quanto é que a empresa facturou em Novembro?