

Bases de Dados
2019/2020
1º trabalho de Bases de Dados

- Grupos de 2 alunos.
- Entregar até dia 21 no moodle.
- Discussão na aula prática de dia 28/10
- Entregar:
 - Um relatório num documento pdf com as expressões SQL e as expressões de álgebra relacional com as alíneas do enunciado.
 - Mais
 - 2 Ficheiros com as instruções SQL: um para criar a BD e outra com a resposta às perguntas.
- Atenção; Trabalhos iguais (total ou parcialmente) são anulados

Pretende-se desenvolver uma base de dados para guardar a informação sobre uma *Companhia de Táxis*.

Para gerir a companhia é necessário representar os dados sobre: os motoristas, os táxis, os turnos, os serviços e alguns clientes.

Sobre os motoristas pretende-se registar: o nome, o número do BI, o número da carta de condução, a Data de Nascimento, os telefones de contacto e os turnos que fez.

Sobre os táxis pretende-se registar: a marca e o modelo do carro, o número de lugares máximo do táxi, o ano da primeira matrícula, a matrícula e os kms.

Sobre os turnos é necessário registar: a data e hora a que se iniciou e terminou, o táxi que fez o turno, os kms no início e no fim do turno, o motorista e a informação do taxímetro que é uma lista dos serviços que inclui: data do início, data do fim, kms percorridos, valor e coordenada GPS do início e do fim e.

Sobre os clientes que usam o serviço de pedidos telefónicos de taxis pretende-se registar: o Nome do Cliente, a Morada e o Código Postal, e o Nif. Para cada pedido regista-se o Nif do cliente que fez o pedido, a morada e o código postal onde se deve iniciar o serviço, a Data do pedido, matrícula do táxi que fez o serviço e a data em que se iniciou o serviço.

Para representar esta informação usam-se as seguintes relações:

motorista(Nome, NCartaCond, DataNasc, Nbi)

telefone(Nbi, Telefone)

modelo(Marca, Modelo, Nlugares, Consumo)

taxi(Modelo, Ano, Kms, Matricula)

serviço(DataInicio, DataFim, Kms, Valor, Matricula, CoordGPSInic, CoordGPSfin)

turno(DataInicio, DataFim, KmInicio, KmFim, Matricula, Nbi)

cliente(Nome, Morada, CódigoPostal, Nif)

pedido(Nif,MoradaInicio, CódigoPostalInicio, DataPedido,matricula, DataInicio)

1. Indique as chaves primárias, candidatas e estrangeiras de cada relação.
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 inseria-a.

(a) A frota da companhia tem os seguintes veículos:

- i. Uma :Renault Espace com 7 lugares de 2015 com 123 098 kms, matricula 22-AA-22, que consome 7l aos 100.
- ii. Um MERCEDES CLK com 7 lugares de 2014 com 234 554 km, matricula 21-AA-22, que consome 9l aos 100.
- iii. Um Honda Civic com 5 lugares de 2012 com 89 764 km, matricula 20-AA-22, que consome 5l aos 100.
- iv. Mercedes mercedes-benz classe S, com 5 lugares de 2015 com 79 744 km, matricula 19-AA-22, que consome 6.5l aos 100.

(b) A companhia tem os seguintes motoristas:

- i. Manuel Duarte, Carta nº L-123, NBI 1234, Data Nasc 14/1/76, telfs 266 262626, 939393939.
- ii. Fernando Nobre Carta nº L-124, NBI 1235, Data Nasc 14/1/77, telfs 266 262627, 939393940.
- iii. Anibal Silva nº L-125, NBI 1236, Data Nasc 14/1/78, telfs 266 262628, 939393941.
- iv. Francisco Lopes nº L-126, NBI 1237, Data Nasc 14/1/79, telfs 266 262629.

(c) A companhia tem os seguintes clientes:

- i. José Silva, Rua António Silva 23, 7100-434 Évora, nif 600700800900
- ii. Francisco Passos, Rua Manuel Passos 12, 7000-131 Évora, nif 600700800901
- iii. Pedro Sousa, Rua Joaquim Sousa 21, 7500-313 Évora, nif 600700800902

(d) A companhia tem os seguintes pedidos registados:

- i. Cliente, nif 600700800900, pediu um serviço para a morada Rua Silva Pais 33 7120-212 Évora, em 2/1/2016 às 9:00, que se iniciou em 2/1/2016 às 8:43 no táxi 19-AA-22.

(e) A companhia tem os seguintes turnos registados:

- i. Inicio: 2/1/2016 às 8:00, Fim: 2/1/2016 17:00, km iniciais: 79 744 km, km finais: 79 944 km, matricula do táxi: 19-AA-22, NBI do motorista: 1234.

- ii. Início: 2/1/2016 às 8:00, Fim: 2/1/2016 17:00, km iniciais: 89 764 km, km finais: 89 964 km, matricula do táxi: 20-AA-22, Nbi do motorista: 1235.
- iii. Início: 3/1/2016 às 8:00, Fim: 3/1/2016 17:00, km iniciais: 234 554 km, km finais: 234 954 km, matricula do táxi: 21-AA-22, Nbi do motorista: 1236.
- iv. Início: 3/1/2016 às 8:00, Fim: 3/1/2016 17:00, km iniciais: 123 098 km, km finais: 123 498 km, matricula do táxi: 22-AA-22, Nbi do motorista: 1237.

A companhia tem os seguintes serviços registados

- i. Início: Fim: ,Kms: ,valor: Matricula, GPSInic, GPS fim:
 - ii. 2/1/2016 às 8:12 Fim: 2/1/2016 às 8:32, kms:12 valor: 5.25 euros, 19-AA-22,0,75,0,76 .
 - iii. 2/1/2016 às 8:43 Fim: 2/1/2016 às 8:52, kms:7 valor: 3.25 euros, 19-AA-22, ??,??.
 - iv. 2/1/2016 às 8:53 Fim: 2/1/2016 às 9:59, kms:98 valor: 53.25 euros, 19-AA-22,??,??.
 - v. 2/1/2016 às 10:13 Fim: 2/1/2016 às 10:29, kms:18 valor: 19.25 euros, 19-AA-22, ??,??.
 - vi. 2/1/2016 às 11:10 Fim: 2/1/2016 às 11:39, kms:23 valor: 22.25 euros, 19-AA-22,??,??.
 - vii. 2/1/2016 às 12:00 Fim: 2/1/2016 às 13:39, kms:21 valor: 42.25 euros, 19-AA-22,??,??.
 - viii. 2/1/2016 às 15:20 Fim: 2/1/2016 às 15:39, kms:9 valor: 12.25 euros, 19-AA-22,??,??.
4. Substitua os '??' por valores que considere adequados e coloque mais informação na base de dados.
5. Indique a expressão em SQL e em Álgebra Relacional para responder às seguintes perguntas:
- (a) Quais as matrículas dos táxis da marca Mercedes?
 - (b) Indique o nome dos motoristas que já fizeram um turno num táxi da marca Mercedes.
 - (c) Quais os telefones dos motoristas que já fizeram um serviço para satisfazer um pedido do Cliente com o Nif 600700800900?
 - (d) Quais os táxis que já foram conduzidos pelo 'Anibal Silva' ?
 - (e) Quais os nomes dos motoristas que nunca fizeram um serviço para satisfazer um pedido do Sr José Silva?
 - (f) Quais os motoristas que nunca fizeram um turno num táxi da marca Mercedes?
 - (g) Quais os motoristas que já fizeram serviços em todos os táxis?

- (h) Para cada motorista indique o número total de serviços em todos os turnos.
- (i) Para cada motorista indique o total ganho em todos os serviços que fez.
- (j) Indique o nome do motorista que fez o turno mais lucrativo.
- (k) indique a matrícula, a marca e modelo do táxi que fez o turno com mais quilómetros percorridos.
- (l) Indique o tempo médio de espera para cada pedido à companhia.
- (m) Indique o nome do cliente que fez mais pedidos.
- (n) Indique o táxi, matrícula ~~marca~~ e modelo, mais lucrativo da companhia (o que rendeu mais dinheiro por km percorrido, não se esqueça de retirar o gasto, o consumo do veículo).
- (o) Para cada motorista indique o número de kms percorridos sem ser em serviço em todos os turnos.
- (p) Indique o nome do motorista fez o serviço mais rápido, percorreu mais km em menos tempo.