“Companhia de Táxis”

Base De Dados

João Pereira nº 42864

Miguel Carvalho nº 43108

Introdução e Objetivos

Pretende-se desenvolver uma base de dados para guardar a informa¸cão 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 Nu´mero do BI, o Nu´mero da carta de condução, a Data de Nascimento, os Telefones de contacto e os Turnos que realizou. Sobre os Táxis pretende-se registar: a marca e o modelo do carro, o nu´mero de lugares máximo do táxi, o ano da primeira matricula, a matricula e os kms. Sobre os turnos ´e necessário registar: a data e hora a que se iniciou e termi- nou, o táxi que fez o turno, os kms no inicio e no fim do turno, o motorista e a informação do taxímetro que ´e uma lista dos servi¸cos que incluí: data do inicio, data do fim, kms percorridos, valor e coordenada GPS do inicio e do fim e.

Sobre os clientes que usam o serviço de pedidos telefónicos de táxis 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, matricula do táxi que fez o serviço e a data em que se iniciou o serviço.

Para representar esta informa¸cão usam-se as seguintes relações:

* motorista(Nome, NCartaCond, DataNasc, Nbi)
* telefone(Nbi,Telefone)
* modelo(Marca,Modelo,Nlugares,Consum)
* taxi(Modelo, Ano, Kms, Matricula)
* servico(DataInicio, DataFim, Kms, Valor, Matricula, CoordGPSInic, CoordGPSfin)
* turno(DataInicio, DataFim, KmInicio, KmFim, Matricula, Nbi) cliente(Nome, Morada, C´odigoPostal, Nif)
* pedido(Nif,MoradaInicio, C´odigoPostalInicio, DataPedido, Matricula, DataInicio)

Chaves

* Relação motorista:
  + Chaves Primárias: (NCartaCond), (NBi)
  + Chaves Candidatas: (NCartaCond), (NBi)
  + Chaves Estrangeiras: Não tem
* Relação telefone:
  + Chaves Primárias: (NBi)
  + Chaves Candidatas: (Telefone),(NBi)
  + Chaves Estrangeiras: (NBi) da relação motorista
* Relação modelo:
  + Chaves Primárias: (Modelo)
  + Chaves Candidatas: (Modelo)
  + Chaves Estrangeiras: Não tem
* Relação táxi:
  + Chaves Primárias: (Matricula)
  + Chaves Candidatas: (Matricula)
  + Chaves Estrangeiras:(Modelo ) da relação modelo
* Relação servico:
  + Chaves Primárias: Não tem
  + Chaves Candidatas: (DataInicio, DataFim, Kms, Matricula, CoordGPSInic, CoordGPSfin)
  + Chaves Estrangeiras:(Matricula) da relação taxi
* Relação turno:
  + Chaves Primárias: (Não tem
  + Chaves Candidatas: (DataInicio,Datafim,KmInicio,KmFim,Matricula,NBi)
  + Chaves Estrangeiras: (Matricula) da relação táxi e (NBi) da relação motorista
* Relação cliente :
  + Chaves Primárias: (Nif)
  + Chaves Candidatas: (Nif)
  + Chaves Estrangeiras: Não tem
* Relação pedido:
  + Chaves Primárias: Não tem
  + Chaves Candidatas: (Nif, MoradaInicio, CodigoPostalInicio, DataPedido, matricula, DataInicio)
  + Chaves Estrangeiras: (Nif) da relação cliente e (Matricula) da relação táxi

Queries, Inserções e Tabelas

No ficheiro *bd.sql* está presente a criação das Tabelas com as suas devidas relações entre si. No ficheiro *insert.sql* estão devidamente identificados os exemplos que são pedidos no exercício **3** para serem introduzidos na Base de Dados. Por fim, no ficheiro *queries.sql* estão presentes todas as queries que são pedidas no exercício **5**.

Álgebra Relacional (Queries)

1. Quais as matrículas dos táxis da marca Mercedes?

#### π Matriculaσ taxi.Modelo = modelo.Modelo and Marca = 'Mercedes' (taxi ⨯ modelo)

1. Indique o nome dos motoristas que j´a fizeram um turno num táxi da marca Mercedes.

#### π Nomeσ turno.Nbi = motorista.Nbi and turno.Matricula = taxi.Matricula and taxi.Modelo = modelo.Modelo and Marca = 'Mercedes' (turno ⨯ motorista ⨯ taxi ⨯ modelo)

1. Quais os telefones dos motoristas que j´a fizeram um serviço para satisfazer um pedido do Cliente com o Nif 600700800900?

#### π Telefoneσ pedido.Matricula = turno.Matricula and turno.Nbi = motorista.Nbi and telefone.Nbi = motorista.Nbi and Nif = 600700800900 (telefone ⨯ pedido ⨯ turno ⨯ motorista)

1. Quais os táxis que j´a foram conduzidos pelo ’Aníbal Silva’?

#### π Matriculaσ Nome = 'Anibal Silva' (taxi ⨝ turno ⨝ motorista)

1. Quais os nomes dos motoristas que nunca fizeram um serviço para satisfazer um pedido do Sr José Silva?

#### π motorista.Nomemotorista - π motorista.Nomeσ cliente.Nif = pedido.Nif and turno.Nbi =

#### motorista.Nbi and pedido.Matricula = turno.Matricula and cliente.Nome = 'José Silva' (turno ⨯ motorista ⨯ pedido ⨯ cliente)

1. Quais os motoristas que nunca fizeram um turno num táxi da marca Mercedes?

#### π motorista.Nome (motorista) - π motorista.Nomeσ turno.Nbi = motorista.Nbi and turno.Matricula = taxi.Matricula and taxi.Modelo = modelo.Modelo and Marca = 'Mercedes' (motorista ⨯ taxi ⨯ turno ⨯ modelo)

1. Quais os motoristas que j´a fizeram serviços em todos os táxis?

#### π Nome, Matricula(motorista ⨝ turno ⨝ taxi) ÷ π Matricula(taxi)

1. Para cada motorista indique o nu´mero total de serviços em todos os turnos.

#### π Nome,N\_Servicos(*g*Nome;COUNT(Valor)

#### Ῥ N\_Servicosσ turno.Nbi = motorista.Nbi and servico.Matricula = turno.Matricula

#### and turno.Nbi = motorista.Nbi (servico ⨯ turno ⨯ motorista))

1. Para cada motorista indique o total ganho em todos os serviços que fez.

#### π Nome,T\_Valor(Nome;*g*SUM(Valor)as T\_Valor

#### σ turno.Nbi = motorista.Nbi and turno.Matricula = taxi.Matricula and servico.Matricula = turno.Matricula and turno.Nbi = motorista.Nbi (servico ⨯ turno ⨯ taxi ⨯ motorista)

1. Indique o nome do motorista que fez o turno mais lucrativo.

#### X←π motorista.Nome, turno.DataInicio, turno.DataFim, servico.DataInicio, servico.DataFim, servico.Valorσ servico.Matricula = turno.Matricula and turno.Nbi = motorista.Nbi and servico.Matricula = taxi.Matriculamotorista ⨯ turno ⨯ servico ⨯ taxi

* Y←π Nome, *g*SUM(Valor) (X)
* Π y.Nome, y.Valor (*g*max( y.Valor )(Y) ⨝ (Y))

1. Indique a matricula, a marca e modelo do táxi que fez o turno com mais quilómetros percorridos.

#### X←π taxi.Matricula,modelo.Marca,taxi.Modelo, ( turno.KmFim - turno.KmInicio ) as Distance

#### σ turno.Matricula = taxi.Matricula and taxi.Modelo = modelo.Modelo (turno ⨯ taxi ⨯ modelo)

1. Indique o tempo médio de espera para cada pedido `a companhia.

* *g*avg( service.DataInicio-pedido.DataInicio ) (service,pedido)

1. Indique o nome do cliente que fez mais pedidos.

#### X←π cliente.Nome,n\_pedidos(Nome; *g*COUNT(pedido.Nif) as n\_pedidos)

#### σ cliente.Nif = pedido.Nif  (cliente ⨯ pedido)

* Πnome,n\_pedidos (*g*max(n\_pedidos)(X)⨝ (X)))

1. Indique o táxi, matricula 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 veiculo).

#### X←π taxi.Matricula, taxi.Modelo, Marca, (servico.Valor / servico.Kms) as VporKm

#### σ taxi.Matricula = servico.Matricula and taxi.Modelo=modelo.Modelo(taxi ⨯ servico ⨯ modelo)

* Πmatricula,modelo,marca,VporKm(*g*max(VporKm)(X) ⨝ (X))

1. Para cada motorista indique o nu´mero de kms percorridos sem ser em servi¸co em

todos os turnos.

#### X←π motorista.Nome, servico.Kms, turno.DataInicio, ( turno.KmFim - turno.KmInicio )→t\_Kms

#### σ motorista.Nbi = turno.Nbi and taxi.Matricula = servico.Matricula and taxi.Matricula = turno.Matricula  (motorista ⨯ servico ⨯ taxi ⨯ turno)

* Y←π x.Nome,x.DataInicio, *g*sum(x.Kms) as tot\_serv (X)
* π x.Nome, x.t\_Kms-y.tot\_serv ( X⨝ Y)

1. Indique o nome do motorista fez o serviço mais rápido, (percorreu mais km em menos tempo).

* X←π servico.DataFim-servico.DataInicio (servico)
* Y←π motorista.Nome, servico.Kms,( servico.Kms / y.date\_part) as racio

σtaxi.Matricula=servico.Matricula and motorista.Nbi = turno.Nbi and turno.Matricula=servico.Matricula and turno.Matricula=taxi.Matricula (motorista, servico, taxi, turno, y)

* Πx.Nome, x.racio(*g*max(racio) (X⨝ Y) ⨝ ( X⨝ Y))