|  |
| --- |
| Uma imagem com Tipo de letra, logótipo, texto, Gráficos  Descrição gerada automaticamente    eu_ce_vert_grd |

# Programação e Sistemas de Informação

Módulo 15 – SQL (DLL)

Exercício para implementação de um modelo de dados num SGBD

Uma empresa de transportes precisa de armazenar informação sobre os seus funcionários. Para além dos dados biográficos dos trabalhadores é necessário registar informação sobre o desempenho profissional dos funcionários. Sabe-se que cada motorista tem um veículo (TIR) associado que utiliza para fazer os fretes (transportes de mercadorias) aos clientes que requerem os serviços da empresa.

Segundo o levantamento de informação que foi feito pelo analista de sistemas convidado para este efeito foi elaborado o seguinte modelo de dados:

##  MODELO E-R SIMPLIFICADO

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Transportes** |  | N 1 | **Clientes** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Motoristas** | |
|  | |
|  | 1  1 |
| **Veículos** | |

### 1 N

##  DICIONÁRIO DE DADOS

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Motoristas** |
| ***Nome campo*** | ***Descrição*** |
| **Número Funcionário** | Código interno criado para cada motorista que deve ser atribuído de forma automática respeitando a ordem de entrada do motorista da empresa. O número deve começar em 100 uma vez que existem 99 funcionários afetos a outros serviços que já constam da lista. |
| **Nome** | Nome completo do funcionário. É obrigatório preencher este campo. |
| **Sobrenome** | Nome de família composto pelos apelidos do funcionário |
| **NIF** | Número de identificação Fiscal. Deve ser único. |
| **Nº Cartão Condução** | Número da carta de condução que tem sempre 8 dígitos sendo os dois primeiros obrigatoriamente “VS”. É obrigatório preencher este campo. |
| **Categoria Carta** | Letra da licença da carta de condução que deve ser “C” ou “D” |
| **Ano Caduca Carta** | Ano em que a carta deixa de ter validade |
| **Vencimento** | Ordenado Bruto do motorista que não pode ser inferior ao vencimento mínimo que é de 420€ |
| **Relatório Médico** | Observações médicas que possam limitar a atividade do motorista. Como na maior parte das situações não há ocorrências a registar por defeito este campo deve ser preenchido com “Nada a observar”. |
| **Data Ingresso** | Data de entrada do funcionário na empresa que coincide com a data em que é registado nesta tabela sendo por isso preenchido automaticamente com a data atual do computador. |
| **Morada** | Rua, número da casa e andar do prédio |
| **Código Postal** | Número do código-postal que deve obedecer a estrutura utilizada atualmente para esta informação |
| **Hora de Entrada** | Regista a hora em que o funcionário começa a trabalhar. |
| **Tempo Diário** | Nº de horas que o motorista pode conduzir por dia. Este valor deve ser superior a 4 mas não pode ultrapassar as 8 horas definidas por lei com máximo. |
| **Casado** | Campo booleano que indica se o motorista é ou não casado |
| **Contato** | Número de Telefone pessoal que tem sempre 9 dígitos. Como a empresa tem contrato com a “TMN” os números devem ser obrigatoriamente deste operador e, como tal, ter de prefixo os números (96). |
| **Altura** | Altura do motorista que deve ser expressa em metros. Este atributo é importante para definição do tamanho do banco que é colocado no seu veículo. |
| **Data Nascimento** | Data de nascimento do motorista no formato (dd-mm-aaaa) |
| **Idade** | Idade do funcionário que não pode ser inferior a 18 anos. |
| **ID\_Viatura** | Número da viatura da empresa que o motorista conduz |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Veículos** |
| ***Nome campo*** | ***Descrição*** |
| **ID\_Viatura** | Código Interno da empresa para numerar as viaturas que constituem a sua frota. Este número deve ser incrementado de forma automática pelo computador sempre que é inserido um novo veículo na base de dados. |
| **Matricula** | Matrícula do veículo. É um campo de preenchimento obrigatório e deve garantir que não sejam introduzidas 2 matrículas iguais. |
| **Marca** | Marca e Modelo da viatura. |
| **Tipo** | Tipo de veículo. Como se trata de uma empresa de transporte não deve aceitar o tipo “Ligeiro”. |
| **Tara** | Peso do veículo vazio |
| **Lotação** | Carga útil máxima (incluindo condutor e passageiros) que o veículo pode transportar, expressa em quilogramas |
| **Tamanho Reboque** | Tamanho em metros quadrados da área de carga |
| **Data Inspeção** | Data da última inspeção feita ao veículo |
| **Kms** | Número de Km percorridos pelo veículo. |
| **Relatório Técnico** | Especificações do fabricante e observações técnicas pertinentes para o bom funcionamento da viatura. Este campo pode conter grande volume de informação uma vez que podem ser guardados dados em formato digital do manual do veículo. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Transportes** |
| ***Nome campo*** | ***Descrição*** |
| **Nº Frete** | Número de ordem do transporte. Este número deve ser incrementado de forma automática sempre que é efetuado um transporte de mercadorias. |
| **ID\_Viatura** | Código do veículo que fez o transporte da mercadoria. |
| **Nº Funcionário** | Código do funcionário que transportou a carga |
| **Cod\_Cliente** | Código do cliente que requisitou o transporte |
| **Tipo carga** | Identifica o tipo de produtos que se vão transportar. A carga pode ser “Sólidos”, “Líquidos”, “Materiais perigosos” e “Animais”. |
| **Local descarga** | Localização do ponto de entrega da encomenda. Este campo é essencial para o motorista e por isso de preenchimento obrigatório. |
| **GPS** | Coordenadas GPS do local de descarga. Este campo deve ter obrigatoriamente latitude e longitude |
| **Data** | Dia em que se realizou o transporte. Por defeito deve aparecer a data atual uma vez que na maior parte dos casos o registo do transporte é feito na data em que ele se realiza. |
| **Combustível** | Número de litros gastos durante o transporte. |
| **Kms** | Número de Km percorridos durante a viagem |
| **Despesas** | Despesa em euros que o motorista necessitou para o trabalho. A empresa tem um plafom pelo que o valor não pode ultrapassar os 200 euros. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Clientes** |
| ***Nome campo*** | ***Descrição*** |
| **Cod\_Cliente** | Código interno atribuído de forma única a cada cliente. Este código deve começar sempre por “C”. |
| **CAE** | Área de negócios da empresa. Código de atividade económica composto por 5 dígitos  (http://webinq.ine.pt/public/files/consultacae.aspx) |
| **Tipo** | Indica o tipo de cliente. Pode ser “PME” ou “Grande Empresa”. Como a maior parte das empresas são PMEs deve aparecer preenchido por defeito com esta designação. |
| **Nome** | Nome do responsável da empresa. É obrigatório preencher. |
| **Empresa** | Nome da empresa. Não pode haver duas empresas com o mesmo nome. |
| **NIF** | Número de contribuinte da empresa que deve ser único. O número fiscal das empresas começa sempre com “5” |
| **E\_Mail** | Endereço de correio eletrónico de contato. O formato deve |
|  | obedecer à estrutura do email (ter o @ e pelo menos um “.” Para separar o nome do domínio. |
| **Morada** | Morada da sede da empresa |
| **Coordenada Latitude** | Posição GPS em latitude do local da empresa. |
| **Coordenada Longitude** | Posição GPS em longitude do local da empresa.  O conjunto das coordenadas de GPS deve ser único, ou seja não deve haver dois clientes com as mesmas 2 coordenadas de GPS. |
| **Saldo** | Valor em euros que o cliente tem por liquidar em conta corrente |
| **Data de registo** | Data em que se registou o cliente. Deve ser preenchida automaticamente pelo sistema. |

A empresa necessita de listagens periódicas com informação específica ao desenvolvimento da sua atividade bem como sobre o desempenho dos seus funcionários e histórico dos clientes. Estes dados devem ser filtrados de acordo com a topologia de informação e segundo os privilégios dos seus destinatários. Assim é necessário criar as seguintes “Vistas”:

Para a contabilidade:

* Informação sobre o salário bruto de cada funcionário. A partir deste valor devem ser calculados os descontos para a TSU (Taxa social única) que é 23% do seu vencimento. Assim a listagem deve conter o NIF do trabalhador, o ordenado base e valor que tem de ser pago para a Segurança Social.

* O Valor das despesas apresentadas pelos motoristas no mês atual. Esta listagem deve incluir o número de funcionário, Nº Transporte e a despesa associada.

* O valor a pagar pelo cliente em cada frete. Esta informação deve estar ordenada pelo cod\_cliente apresentando o Nº Frete, despesas inerentes e valor do serviço que é calculado multiplicando o número de Km efetuado pela taxa aplicada que é de 0,8€.

Para os Recursos Humanos:

* A listagem de todos os funcionários que estão em situação de pré-reforma (ou seja que tenham mais de 60 anos). A informação deve conter o nome e idade de todos os funcionários que estejam nessa situação.

* A lista de aniversariantes. Esta lista deve conter o nome e morada de todos os trabalhadores que façam anos no dia em que a lista é visionada.

* O conjunto de motoristas cuja carta caduca no ano em que a lista é visionada. A informação deve conter o nome do funcionário e seu contato.

### Para o departamento médico

* O relatório médico de todos os funcionários que tenham observações registadas no seu processo.

* O nome dos funcionários que tenham problemas de visão. (A pesquisa deve ser feita pela palavra “visão”)

### Para a Base logística de Viseu

 O nome, hora de entrada e tempo diário de todos os funcionários que sejam de Viseu cujo código postal começa por “3500”.

### Para a oficina

 Lista dos veículos inspecionados este ano. A informação deve conter a matrícula, marca e os Km da viatura assim como a data da última inspeção.

### Para o Seguro

 A lista de veículos em circulação e respetivos motoristas. A informação deve conter para além da matricula da viatura os dados relativos aos motoristas que os conduzem (Nome, Nº carta de condução, Idade e Nº Anos de carta)

### Para o Departamento Comercial

* A listagem dos veículos existentes para transporte de mercadorias. A informação deve indicar o Nº Veiculo e respetiva capacidade de carga para além do tamanho do reboque associado uma vez que para certas cargas é importante saber o volume disponível do camião TIR.

* O Saldo dos clientes que apresentem contas superiores a 5000 euros

### Para a administração

* A lista de motoristas solteiros. Esta informação é importante uma vez que estes trabalhadores costumam ter maior disponibilidade para viagens de longo curso.

* A quantidade de Km percorridos por cada motorista. A lista deve conter o Nome do motorista e a respetiva soma de km acumulado. A lista deve ser ordenada de forma a mostrar primeiro os motoristas com mais Km percorridos.

* O total de capital em divida acumulado pelo conjunto de clientes que corresponde ao dinheiro que a empresa tem direito a receber.

A empresa faz frequentemente consultas às tabelas dos transportes e veículos para saber informações sobre os processos comerciais que desenvolve.

* É usual utilizar o NIF do cliente como critério de ordenação para agrupar os serviços prestados a cada um deles sendo os transportes mostrados de acordo com a data (do mais recente para o mais antigo).

* É também comum visualizar os veículos ordenando-os pelo total de Km percorridos uma vez que assim têm conhecimento em forma de ranking do desempenho de cada viatura.

* Os clientes são ordenados regularmente pela sua localização aparecendo de forma crescente de acordo com o código postal da sua morada.

* Na contabilidade consultam muitas vezes o vencimento dos motoristas sendo listados de forma a que apareçam primeiro os que ganham mais.

Para otimizar estes procedimentos deve-se criar “Índices” para as respetivas tabelas de forma a melhorar a performance das consultas diminuindo os seus tempos de resposta.