

Upgrading Skills

Primavera
ACADEMY

Projeto AutoMan

Enunciado (Melhoria)

RE_START – Database Fundamentals

Descrição do Sistema

Num Mundo altamente competitivo, é necessário que as empresas se ajustem e definam novos modelos de negócio que permitam a sua expansão e redução de custos.

Desta vez, é o negócio de oficinas de manutenção automóvel que se está a unir para criar sinergias que permitam uma maior visibilidade e credibilidade perante os potenciais clientes.

Assim, pretende-se criar um sistema de BD que permita acomodar os requisitos elaborados pela startup AutoMan.

A ideia principal da AutoMan passa por convencer as oficinas a certificarem-se perante os seus rigorosos critérios, e após esse processo, pertencerem à sua rede.

Para que uma oficina continue a pertencer à rede AutoMan, é necessário uma certificação adicional a cada n anos, de forma a garantir a melhor qualidade de serviço. Além dos dados base para gerir as certificações, é necessário guardar o **valor pago por cada certificação.**

Como há um exame, e a certificação está pendente de aprovação, é necessário guardar todas as tentativas de aprovação também.

Em vez de cada oficina ter acesso apenas aos seus registos internos sobre os serviços efetuados nos carros dos seus clientes, esta informação é disponibilizada a todas as oficinas, o que permite saber facilmente, por exemplo, quando é que foi feita a última mudança de óleo e quantos kms tinha a viatura.

Outros serviços incluem o alinhamento de direção, colocação de pneus, troca da correia de distribuição e dos diversos filtros, etc.

Oficinas

Quando uma determinada oficina adere ao serviço AutoMan, é-lhe atribuído um código interno. Além deste identificador, é necessário saber o nome, NIF, endereço, distrito, vários telefones e um email de contacto.

Cliente

O registo dos clientes é feito na plataforma AutoMan, ficando disponível para todas as oficinas.

É obrigatório que cada cliente registe pelo menos uma viatura no processo de adesão, e uma viatura, num determinado momento, só poderá estar associada a um único cliente. Pode contudo mudar de dono diversas vezes ao longo do tempo. É importante saber quem é o dono atual da viatura e também todos os donos anteriores e respetivos períodos de posse da mesma.

É necessário armazenar o nome, NIF, morada, sexo, email principal e contactos telefónicos.

Os clientes podem ainda beneficiar de um desconto igual ao número de clientes que consigam trazer para a plataforma AutoMan durante os primeiros 3 meses, sendo necessário saber que clientes trouxeram que clientes para a plataforma.

A viatura deverá ter os seguintes dados: matrícula, número identificador do veículo, marca e modelo (ano, cilindrada, cavalagem, descrição, tipo combustível)
Tenha em atenção que as marcas e modelos são standardizadas e que, portanto, reaproveitadas para várias viaturas.

Marcações

Um cliente pode fazer várias marcações para uma determinada viatura em qualquer oficina que disponibilize o serviço requerido pelo cliente. Além da **data**, é necessário marcar também os **serviços** que o cliente deseja, **podendo ser ou não posteriormente executados**. Só os serviços realmente efetuados é que constarão na fatura.

Sempre que é efetuada uma marcação, deve registar-se o número de kms da viatura e eventuais observações sobre o veículo que possam ser relevantes.

Serviços

A particularidade dos serviços disponibilizados é que estes são normalizados entre as várias oficinas, de modo que a qualidade e preço sejam iguais. Uma hora de mão-de-obra na oficina X é igual à oficina Y, e o mesmo acontece para a mudança de óleo, substituição alternador, etc.

Nem todas as oficinas disponibilizam a totalidade dos serviços. Há oficinas especializadas em pneus, que podem ter também serviços de troca de óleo, enquanto há outras de pintura e bate-chapas que podem disponibilizar serviços adicionais.

É necessário armazenar a **quantidade de horas alocadas ao serviço**, **preço hora**, **descrição**, **data da última atualização** e **n.º de oficinas que disponibilizam um determinado serviço**.

Como os produtos nunca são faturados, por estarem incluídos nos vários serviços existentes, é necessário saber que produtos e quantidades estão incluídos em cada serviço.

Produtos

As oficinas disponibilizam produtos, mas estes não são vendidos separadamente. O preço dos serviços requeridos já inclui o valor dos produtos.

Cada oficina tem o seu próprio stock, havendo necessidade de armazenar a quantidade de cada produto em cada oficina.

Faturação

Cada marcação pode ter no máximo 1 fatura associada, e cada fatura tem apenas serviços efetuados. O preço dos produtos já estão incluídos no preço dos serviços.

Sobre a faturação, é também necessário saber todos os serviços incluídos, sabendo que em cada fatura não podem constar serviços repetidos.

Exercícios

Grupo I - Diagrama Entidade-Relacionamento

1. Desenhe o Diagrama Entidade-Relacionamento para a base de dados do sistema AutoMan. No caso de detectar alguma ambiguidade, explique porque tomou uma determinada decisão.
2. Faça a derivação das relações do DER tendo em atenção as seguintes regras:
 - Ordene as relações por ordem alfabética;
 - As chaves primárias são identificadas com sublinhado e as chaves estrangeiras são colocadas a itálico e tracejado.
 - As chaves primárias são colocadas no início da lista de atributos;
 - As chaves estrangeiras são colocadas no final da lista de atributos, a não ser que sejam também elas chaves primárias;

Grupo II – Criação de Objetos e Inserção de Dados

1. Crie as tabelas que foram encontradas durante o processo de derivação, tendo especial atenção ao tipo de dados dos atributos. É importante que o tipo de dados seja o adequado para garantir uma maior integridade e consistência dos dados, mas também não ocupar espaço desnecessário. Considere ainda as restrições NULL e NOT NULL.
2. Crie as chaves primárias e estrangeiras para todas as tabelas.
3. Implemente pelo menos duas restrições de cada um dos tipos: UNIQUE, CHECK, DEFAULT.
4. Implemente todos os índices para as chaves estrangeiras.
5. Apresente o diagrama do modelo físico da BD.
6. Insira dados de teste em cada uma das tabelas, de forma que seja possível testar as vistas e consultas que efetuar.

Nota: É importante que os scripts corram sem erros, e de forma repetida, pelo que a ordem de criação e remoção dos objetos deve respeitar as dependências entre os mesmos.

Haverá uma penalização de 10% caso hajam quaisquer erros na execução dos scripts.

Grupo III – Criação de Vistas

1. Crie uma vista para listar o estado de cada uma das oficinas, isto é, se têm ou não uma certificação válida. Apresente também a data da primeira certificação.
2. Crie uma vista para saber o desconto dos clientes, com base no número de clientes referenciados, sabendo que o desconto só é válido durante os 3 primeiros meses após o seu registo. Considere ainda que o desconto máximo é de 100% e que não deve apresentar clientes que não são elegíveis a desconto.
3. Crie uma vista para listar o n.º de oficinas que efetuam cada um dos serviços.
4. Crie uma vista para listar o total faturado por cada cliente ao longo do tempo.

Grupo IV – Consultas SQL

1. Apresente o nome do cliente e o total faturado, de todos os clientes que faturaram mais do que a média de todos os clientes.
2. Liste os 10 serviços mais caros.
3. Liste os produtos que não estão associados a nenhum serviço.
4. Para cada modelo de viatura, liste o serviço mais requisitado.
5. Crie uma consulta para mostrar o total faturado agrupado por distrito e oficina ao longo do último ano.

Critérios de classificação

O trabalho desenvolvido será classificado de acordo com os seguintes critérios:

Critério	Peso
Grupo I - Diagrama Entidade-Relacionamento	30%
Grupo II – Criação de objetos	25%
Grupo III – Vistas	15%
Grupo IV – SQL	25%
Clareza, funcionalidade e organização dos scripts	5%

total: 100%

Como entregar o projeto

A entrega do projeto deverá ser feita até ao final do dia 4 de setembro de 2022. Para esse efeito, deverá criar um ficheiro ZIP que inclua o projeto completo (scripts identificados abaixo), com o seguinte nome:

AutoMan_PrimeiroNome.UltimoNome.zip

Este ficheiro deverá ser enviado para sergiommaria@gmail.com com o assunto do email igual ao nome do ficheiro.

Deverá entregar os seguintes scripts, todos eles corretamente identificados com o seu nome no próprio ficheiro:

- AutoMan_relatorio.pdf – Relatório com a resolução do grupo I
- Automan.drawio – Ficheiro com o DER no formato .drawio
- AutoMan_Create.sql – Scripts de criação de tabelas, restrições, índices, etc.
O nome da BD criada, deverá seguir o formato AutoMan_PrimeiroNomeUltimoNome
- AutoMan_Inserts.sql – Scripts com os comandos de inserção de dados.
- AutoMan_Views.sql – Scripts com as vistas referentes ao grupo III.
- AutoMan_SQL.sql – Scripts com as consultas referentes ao grupo IV.

Bom Trabalho!