



Trabalho Prático
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA – UAST

Trabalho Prático - 2020.2
Projeto de Banco de Dados - SI
Prof. Celso Brennand

Parte A - Valor: 60 pontos

Parte B – valor: 40 pontos

O trabalho deve ser feito dupla ou trio. Se alguma pessoa ajudar com idéias ou sugestões, esta ajuda deve ser devidamente creditada.

Objetivos

Parte A

Fazer a modelagem conceitual e relacional de um banco de dados para permitir o registro, acesso e manipulação de dados relativos a um sistema de gerenciamento de uma oficina

mecânica, usando uma ferramenta CASE. Em seguida, implementar e povoar o Banco de dados (recomendável SGBD MySql).

Parte B

Criar interfaces WEB para atualizar e consultar o banco de dados relacional de apoio ao sistema de gerência da oficina mecânica, desenvolvido na Parte A.

PARTE A

A figura abaixo (veja Figura A) representa uma vista de uma pequena oficina mecânica, a AML (Auto Mecânica Ltda.). Nela se pode ver o pátio da oficina, o escritório e o setor de atendimento.

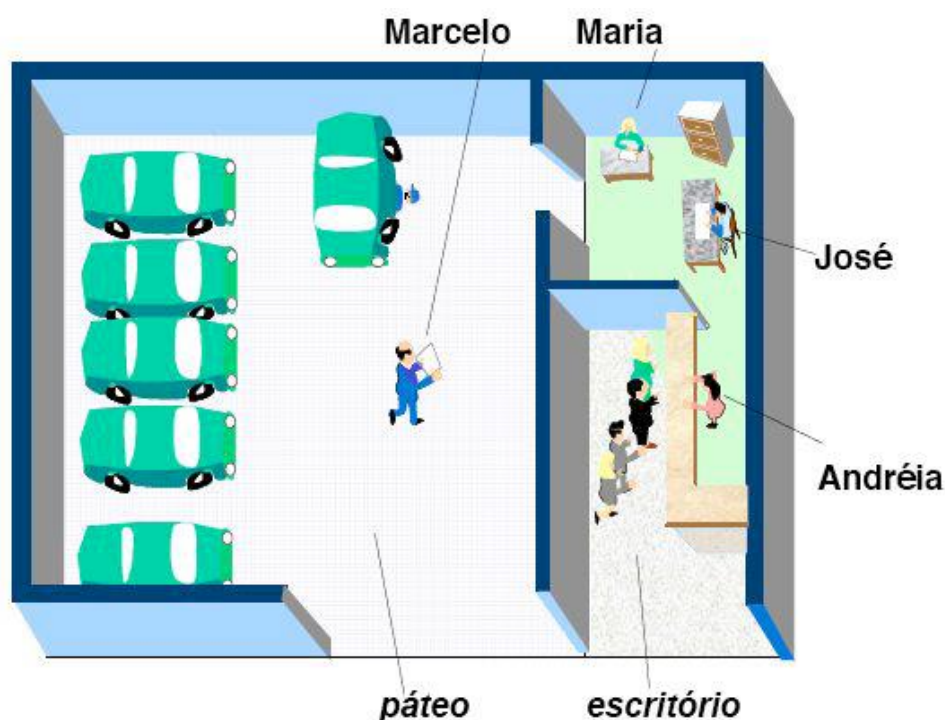


Figura A Representação da Oficina

I. Contexto da Situação Problema

Marcelo é o chefe da oficina. Toda vez que um veículo chega a oficina, ele atende ao Cliente e preenche o “Ordem de Serviço” (veja Figura B) com a relação de serviços a serem executados. No decorrer do processo, a ficha é então atualizada com os serviços efetivamente prestados. Cada Ordem de serviço tem um coordenador responsável que controla tudo o que é feito, anotando respectivos itens de serviço. Para cada item de serviço é anotado também o responsável pela execução do item de serviço que, ao ser concluído, é inspecionado pelo chefe da oficina que, estando tudo correto, anota como um “OK” o trabalho efetuado.

Aut. Mecânica Ltda.		ORDEM DE SERVIÇO			
Rua da Carroça, s/n		CNPJ: 123.456.789/0001 INSC. EST: Isento			
Nome: Rubens Barri e Quebra		Placa: ABS-1978			
Endereço: Rua do Autódromo, n. 2		Marca: FIAT			
CNPJ/CNPJ: 222.222.222.222-22		Modelo: UNO			
Entrada: 20/01/2004	Saída: 25/01/2004	Responsável: Airton F. Piquet Sena			
Serviços					
Regulagem do motor	351	333	342		OK ✓
Responsáveis	23	12	12		✓
Limpeza do Carburador	501	502	503	504	OK ✓
Responsáveis	42	23	06	12	✓


Figura B Uma Ordem de Serviço já concluída

Os dados sobre o veículo e o cliente, proprietário do veículo, também são anotados na “Ordem de Serviço”. Eventualmente, novos serviços, não especificados quando da entrada do carro, são necessários e são também acrescentados à “Ordem de Serviço”. Quando um carro necessita de uma peça ela é encomendada em uma loja conveniada com a oficina. Maria trabalha no escritório. Ela é responsável pela reunião das notas fiscais de peças utilizadas no conserto do carro que ficou pronto, que são enviadas pelo Marcelo, quando o conserto do carro fica pronto, junto com a “Ordem de Serviço” com a data de conclusão preenchida. Quando tudo está emitido e organizado, ela encaminha tudo para o José. O trabalho de José consiste em emitir a Nota Fiscal de Serviços (Veja Figura C).

Aut. Mecânica Ltda.		Nota Fiscal de Serviços	
Rua da Carroça, s/n		CNPJ: 123.456.789/0001	INSC. EST: Isento
Nome: Rubens Barri e Quebra			
Endereço: Rua do Autódromo, n. 2			
CNPJ/CNPJ: 222.222.222.222-22			
Descrição do serviço:		Sub-total	
Regulagem do motor		150,00	
Limpeza do carburador		450,00	
Regulagem da suspensão		320,00	
Total:		920,00	
A vista	30 dias	60 dias	
400,00	400,00	200,00	

Figura C Nota Fiscal de Serviços

José utiliza um fichário que contém os preços de cada item de serviço e as fichas cadastrais dos funcionários (incluindo os mecânicos e auxiliares). Existe também um fichário com o cadastro dos Clientes. Na Figura D estão exemplos da ficha de um Funcionário e de um Cliente.

Nome: Josué Kramer de Souza CPF: 123.456.789-00 RG: M-34.342.987 Telefone: 344-4887 Data Admissão: 23/04/2003 Salário: R\$ 1.320,00 Especialidade: Suspensão	 Foto
---	---

(a) Funcionário

Aut. Mecânica Ltda. Rua da Carroça, s/n CNPJ: 123.456.789/0001 INSC. EST: Isento		FICHA DE CLIENTE
Nome: Rubens Barri e Quebra Endereço: Rua do Autódromo, n. 2 CNPJ/CNPJ: 222.222.222-22 RG: M-333.333.333		Placa: ABS-1978 Marca: FIAT Modelo: UNO Celular: 9999-99-98
Telefone: 3499-99-88		
Entrada: 20/01/2004 16/03/2005 28/07/2005	Saída: 25/01/2004 18/03/2005 28/07/2005	Tipo do Cliente: Especial R\$ 310,00 R\$ 510,23 R\$ 25,60
20/02/2007	22/02/2007	R\$ 254,00

(b) Cliente

Figura D: Uma ficha de cadastro de (a) Funcionário e de (b) Cliente

Andréia trabalha na recepção. Seu trabalho é entregar o conjunto das Notas Fiscais de peças e a Nota Fiscal de serviços para o proprietário do automóvel, receber o pagamento e entregar o veículo. Ela também arquiva cópias das Notas Fiscais e a “Ordem de serviço” (documentos que lhe foram passados pelo José. Nas horas de folga, Maria verifica se o Cliente já está cadastrado na oficina e, se não estiver, abre uma nova ficha de cadastro para aquele Cliente, preenchendo seus dados. Como se pode ver na Figura A, existe uma fila na recepção. Essa situação é comum por quase todo o horário de atendimento.

II. O que fazer

Você foi contratado pelo dono da oficina AML (Auto Mecânica Ltda.) para desenvolver o SACO (Sistema Automatizado de Controle da Oficina). O sistema tem requisitos Funcionais e não funcionais.

Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais podem ser obtidos a partir da descrição do “Contexto da Situação problema” descrito anteriormente e pela entrevista feita por um Analista de Sistemas com o dono da oficina, o Sr. Paulo Senior, visto ao lado (que aliás gosta mesmo é de motocicletas), e que pode ser encontrada a seguir:



Analista: Bom dia, Sr. Paulo. Estive visitando a oficina, registrei todo o processo, colhi alguns dados e cópias dos formulários e Notas Fiscais mas gostaria de esclarecer alguns aspectos.

Sr. Paulo: Claro jovem!, afinal você vai desenvolver o sistema e precisa conhecer todos os detalhes. O que você deseja saber?

Analista: Parece que vocês diferenciam os clientes. Quais são os tipos de cliente da oficina?

Sr. Paulo: Temos clientes constantes (fregueses) e clientes esporádicos. Quando o cliente volta mais de duas vezes, passamos a considerá-lo um cliente especial. Por outro lado, existem os clientes que custam a pagar a trabalho executado. Esses são classificados como “mau-pagadores” e até como “devedores”, se não conseguimos receber pelo trabalho executado.

Analista: A oficina emite apenas uma Nota fiscal de Serviços. Por que as peças não são incluídas na Nota Fiscal ou colocadas em uma Nota Fiscal de Peças.

Sr. Paulo: Encomendamos as peças nas revendedoras ou em lojas de peças conveniadas conosco. A compra é feita diretamente no nome do cliente. As peças e as notas fiscais de peças são trazidas pelos motoboys. Mas damos uma opção ao cliente: se ele quiser pode comprar as peças onde quiser e trazê-las até a oficina. Poucos clientes usam esta opção. Portanto, apenas repassamos aos nossos clientes as notas fiscais de peças que recebemos das lojas que vendem as peças.

Analista: Vi pela ficha de ordem de serviço, que é registrado o código de cada mecânico ou funcionário que executou cada um dos itens da ordem de serviço. Por que isso é necessário?

Sr. Paulo: No final do mês os lucros são repartidos entre os funcionários e usamos estes dados para fazer um cálculo da proporção a ser paga a cada um. Às vezes isso cria algum problema já que alguns mecânicos são mais ativos do que outros, devido à especialidade de cada um, mas isso faz parte do jogo.

Analista: Como é produzida a lista de Serviços?

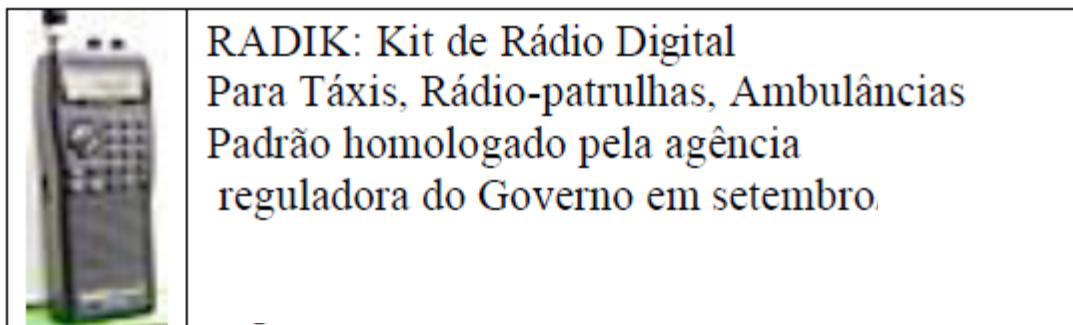
Sr. Paulo: Ao longo dos anos fomos anotando todos os serviços que íamos fazendo nos veículos e atribuindo preços a estes serviços. Quando surge um veículo novo que demanda um novo serviço, vamos acrescentando este novo serviço na lista. Cada serviço tem uma lista de itens. Por exemplo, o serviço “Desentupir o Carburador” tem os seguintes itens:

“Desmontar o carburador – código 501”, “Verificar o problema no Carburador – código

502”, “Substituir peças no carburador – código 503”; e assim por diante.

Analista: Sua intenção é apenas automatizar os processos de controle da oficina como estão, ou existe alguma expectativa de fazer algo novo ou diferente?

Sr. Paulo: Estou testando um serviço exclusivo para buscar o carro no endereço que o cliente especificar. Em certos casos é preciso recorrer a um reboque e já tenho cadastrado algumas empresas que fazem este serviço. Minha idéia é colocar um “pool” (é assim que se diz?) de motocicletas para levar um mecânico ou um funcionário nosso até o endereço indicado no horário agendado para buscar o veículo. Para agilizar tudo isso, estou pensando em comprar um sistema de rádio digital e um sistema de GPS para instalar nas motos e acompanhar os trajetos de cada uma. Estou pensando em ter 15 motos para fazer este serviço. Como você sabe eu gosto muito de motocicletas. Veja aqui o prospecto de um rádio-terminal que estou olhando:



Cada rádio-terminal só recebe mensagens destinadas a ele próprio. Quando o motoqueiro enviar uma mensagem de volta ao sistema, o terminal, automaticamente, incluirá a identificação da moto, a data, a hora e a quilometragem atual na mensagem enviada. O sistema deverá atender a uma demanda de 100 transações por dia, e até 15 despachos por hora durante os períodos de pico no início da manhã. Haverá sempre alguma dupla agente-motoqueiro disponível, de forma que o sistema deverá funcionar assim:

Quando o escritório agenda um trajeto para uma moto, é enviado um sinal (alarme sonoro) para o terminal da moto. Informações sobre o trajeto são também mostradas na tela via GPS;

Se o motoqueiro puder atender o pedido, ele faz o aceite, apertando um botão e vai buscar o mecânico ou agente para ir com ele até o endereço indicado. Se ele estiver fora da moto ou ignorar o sinal por mais de 60 segundos, o sistema retira o pedido para ele e deixa uma mensagem a respeito. O motoqueiro pode também escolher que rejeita uma corrida e o sistema o leva para o fim da fila;

Quando a dupla motoqueiro-agente chega em um endereço, ele deve enviar uma transação de início de atendimento. Se nenhum cliente estiver lá, ele pode apertar um botão que o colocará de volta no topo da fila (o tempo transcorrido e a quilometragem percorrida desde a aceitação da corrida até o momento de atender o cliente será controlado). Quando ele termina uma ocorrência, isto é, deixou o agente ou mecânico para trazer o veículo, o motoqueiro fica liberado para outro atendimento. Neste caso ele vai buscar outro agente no endereço informado pelo escritório e, em seguida, vai para o endereço indicado.

A corrida mais comum será aquela que um cliente solicita com antecedência e é agendado uma data/hora e local para apanhar o veículo. Há também corridas que são pedidas a qualquer momento com o cliente esperando em um determinado endereço por que o veículo deu um defeito inesperado. O mecânico irá avaliar se será necessário um reboque para levar o veículo.

Analista: O Sr. pretende colocar este sistema em funcionamento de imediato?

Sr. Paulo: Não. Vamos montá-lo aos poucos. De imediato eu vou precisar das coordenadas (latitude e longitude) do endereço onde apanhar o veículo, pois só vou atender clientes em um raio de 15 Km da oficina em um primeiro momento e preciso calcular a distância para ver se posso atender ou não.

Analista: Tem mais alguma coisa que o Sr. Desejaria ver no sistema?

Sr. Paulo: Por enquanto o mais importante é ver desaparecer estas filas que se formam na hora de entrega dos veículos. Temos perdido muitos clientes por causa disto.

Analista: Obrigado.

Sr. Paulo: Não tem de quê.

Requisitos Não Funcionais

1. A aplicação final deve apresentar uma interface Web;
2. A aplicação deve suportar múltiplos usuários simultâneos;
3. A aplicação só será usada em uma Intranet na própria oficina;
4. A aplicação deve ser desenvolvida para usar um banco de dados Mysql, embora deva ser flexível para utilizar outros bancos de dados relacionais;
5. A aplicação deve ser implantada em Php;
6. A especificação do banco de dados deve ser desenvolvida usando ferramentas como o CASE DB-Main, Mysql WorkBench, BrModelo (modelo conceitual);

III. O que deve ser feito

Parte A

Deve ser publicada no prazo a combinar.

- a) Gerar o Diagrama de Entidades e Relacionamentos Conceitual do SACO;
- b) Implementar o Modelo Conceitual;
- c) Derivar o Modelo Lógico Relacional do BD;
- d) Gerar o SQL correspondente ao Modelo Relacional;
- e) Implementar o banco de dados no SGBD MySQL.
- f) Popular o banco de dados usando SQL (via SSH ou PhpMyAdmin). Colocar dados em todas as tabelas.
- g) Consultar o banco de dados com as seguintes consultas típicas:
 - g-1) Quais são nossos Funcionários? Mostrar os dados do funcionário.
 - g-2) Quais são nossos Funcionários que também são clientes?
 - g-3) Quantos funcionários ganham mais que a média de salários de todos os funcionários admitidos a partir de 2020?
 - g-4) Qual é a marca e modelo de veículo mais atendidos pela oficina?

g-5) Quais são os itens de serviço dado um determinado serviço?

g-6) Quais são os dez Clientes para os quais as ordens de serviço demandaram maior tempo na oficina (por ordem do maior para o menor tempo).

g-7) Quais são os Clientes que ainda não foram atendidos (veículos na oficina)?

g-8) Existe algum mecânico que participou de todos os consertos executados pela oficina?

g-9) Qual é a dívida total dos Clientes “Devedores”.

g-10) Quais são os funcionários que recebem o mesmo salário?

Obs: As tabelas devem ter dados suficientes para que nenhuma consulta acima retorne um valor nulo. Seu nome deve aparecer na tabela de Clientes. Obtenha as fotos dos funcionários na Internet.

Parte B

Deve estar disponível na WEB com link na data a combinar.

Fazer um sítio na WEB, usando a interface/linguagem de programação que lhe for mais conhecida (sugerida o PHP (use Javascript e/ou folhas CSS se desejar)) para permitir ao usuário:

a) Entrar na aplicação SACO e deixá-lo escolher o que fazer:

a-1) Incluir os dados de um novo Cliente;

a-2) Excluir dados de um Funcionário;

a-3) Atualizar a data de conclusão de uma ordem de serviço;

a-4) Responder à pesquisa correspondente às consultas g-1 e g-7 do item g da Parte A.

A consulta g-1 deve incluir a foto do funcionário.

a-5) Se um cliente quiser fazer um agendamento para que a oficina busque o veículo, fazer o cálculo da distância e verificar se pode ser feito o atendimento, isto é, dado um endereço com suas coordenadas (latitude e longitude), informar a quantos quilômetros o endereço está da oficina. Indicar se pode ou não atender (distância se menor que ou igual a 15 Km.).

O que deve ser entregue na Parte A

Enviar por email e colocar um link no Sítio:

i) Arquivo DB-Mail ou programa similar falando que programa foi utilizado com:

a) Modelo Conceitual

b) Modelo relacional

c) Script Sql do modelo relacional

ii) Arquivo texto com o script SQL

iii) Relatório contendo descrição do projeto, imagem das tabelas do banco de Dados, as consultas e suas respostas formuladas para o item (g).

iv) Imagens e descrição da telas do sítio.

O que deve ser entregue na Parte B

Sítio WEB publicável.

OBS:

- Separar em duas pasta, pasta DOCUMENTO contendo toda a documentação (PARTE A) e a pasta CÓDIGO contendo todo a pasta httdoc do XAMMP com o código PHP e o banco de dados exportado (PARTE B).

-Favor compactar as duas pastas anteriores em um único arquivo com o nome de cada integrante do grupo.