

Trabalho prático – 2º Semestre de 2024

Disciplina: Algoritmos II
Prof.: Manoel Pereira Junior

→ Informações gerais

- O trabalho deverá ser feito em grupos de até 3 alunos. O trabalho pode ser dividido entre o grupo, mas cada integrante deve conhecer o código fonte completo integralmente para a apresentação oral. Cópias serão sumariamente zeradas.
- O grupo deverá criar todas as estruturas que achar necessário para que o sistema funcione, mesmo que não estejam contempladas no enunciado do trabalho.
- O grupo deverá tomar a decisão sobre os tipos/tamanhos mais adequados para cada campo tratado pelo sistema e eventualmente poderá acrescentar outros campos além daqueles pedidos no enunciado.
- O sistema deve ser genérico de modo a aceitar vários tipos de armazenamento distintos (Memória, Arquivo Texto, Arquivo Binário, Banco de Dados, Nuvem, etc.) conforme explicação a ser dada em sala de aula. Este requisito é obrigatório e, caso não seja implementado, o **trabalho será desconsiderado.**
- Embora o sistema deva ser projetado para aceitar qualquer tipo de armazenamento, neste trabalho será obrigatório implementar a persistência em memória, arquivo texto e arquivo binário. Deve haver uma configuração no sistema sobre qual tipo de armazenamento usar. Mais detalhes serão discutidos em sala de aula.
- Entrega: o trabalho deve ser entregue conforme as orientações abaixo:
 1. Todo o código fonte deve ser entregue (**não envie** EXECUTÁVEIS)
 2. O trabalho deve ser feito utilizando a linguagem C.
 3. Deve ser entregue uma documentação técnica **detalhada** do sistema, descrevendo os detalhes envolvidos na programação do sistema, seguindo as regras do bom português. Este requisito é obrigatório e, caso não seja implementado, o **trabalho será desconsiderado.**
 4. Deve ser entregue uma documentação explicativa **detalhada** sobre o uso do sistema (um Help) completo, legível, seguindo as regras do bom português e de preferência digital. Este requisito é obrigatório e, caso não seja implementado, o **trabalho será desconsiderado.**
 5. Mais orientações sobre o trabalho serão feitas em sala de aula.
- **Nota extra:** cada grupo poderá utilizar bibliotecas externas para melhorar a qualidade do trabalho. Um exemplo clássico são bibliotecas gráficas, que possibilitam a criação de interfaces mais amigáveis. Este **requisito é opcional** e contará apenas como nota extra, com limite máximo de 10 pontos. **Não poderão ser utilizadas quaisquer bibliotecas** de terceiros que auxiliem na manipulação de arquivos e memória. A parte relativa ao trabalho (regras de negócio, alocação e gerência de memória, acesso à arquivos, etc) deve toda ser implementada pelo grupo.
- **Entregas:**
 1. Semana do dia 11/12/2024
 - Módulos a serem entregues totalmente funcionais:
 - Módulo de cadastros e gestão de dados
 2. Semana do dia 13/01/2025
 - Módulos a serem entregues totalmente funcionais:
 - Módulo de Agendamento e Controle de Serviços
 - Módulo de estoque
 - Módulo financeiro
 3. Semana do dia 05/02/2025
 - Módulos a serem entregues totalmente funcionais:
 - Trabalho completo incluindo as documentações

Enunciado:

Você foi contratado(a) para desenvolver um sistema de controle gerencial para uma oficina mecânica. O sistema deve auxiliar na gestão de diversos aspectos da oficina, incluindo cadastro de clientes e veículos, agendamento de serviços, controle de estoque de peças, emissão de ordens de serviço e orçamentos, controle financeiro e emissão de relatórios gerenciais, visando otimizar a eficiência e a organização da oficina. O sistema deve ser modular e possuir os seguintes módulos (brevemente explicados abaixo e detalhados em seguida):

- **Módulo de Cadastros:** Este módulo comportará todas as funções de entrada, edição e exclusão de dados referentes a clientes, veículos, peças, serviços e funcionários.
- **Módulo de Agendamento e Controle de Serviços:** Este módulo comportará o agendamento de serviços, o acompanhamento do status dos serviços, a emissão de ordens de serviço e o controle do tempo gasto em cada serviço.
- **Módulo de Estoque:** Este módulo comportará o controle de estoque de peças, incluindo o registro de entrada e saída de peças, o controle do estoque mínimo e a emissão de alertas para reposição de peças.
- **Módulo Financeiro:** Este módulo comportará o controle das receitas e despesas da oficina, incluindo o registro de pagamentos de clientes, o controle de contas a pagar e a emissão de relatórios financeiros.
- **Módulo de Relatórios:** Este módulo comportará a emissão de diversos relatórios gerenciais, como relatórios de serviços realizados, relatórios de estoque, relatórios financeiros e relatórios de clientes.
- **Módulo de Importação/Exportação de Dados:** Este módulo comportará todas as funcionalidades relativas à importação e exportação de dados.

Detalhamento dos requisitos mínimos do sistema:

- **Módulo de Cadastros e gestão de dados** (consulta/listagem, alteração e exclusão):
 - **Oficina:** Este cadastro contém os dados dos clientes da oficina.
 - Campos:
 - Nome
 - CPF/CNPJ
 - Endereço
 - Telefone
 - E-mail
 - % de lucro
 - **Clientes:** Este cadastro contém os dados dos clientes da oficina.
 - Campos:
 - Código
 - Nome
 - CPF/CNPJ
 - Endereço
 - Telefone
 - E-mail
 - **Veículos:** Este cadastro contém os dados dos veículos dos clientes.
 - Campos:
 - Placa
 - Modelo
 - Marca
 - Ano de Fabricação
 - Chassi

- Proprietário (cliente)
- **Pecas:** Este cadastro contém os dados das peças utilizadas nos serviços da oficina.
 - Campos:
 - Código
 - Descrição
 - Fabricante
 - Fornecedor
 - Preço de Custo
 - Preço de Venda
 - Quantidade em Estoque
 - Estoque mínimo
- **Fornecedores:** este cadastro contém os dados dos fornecedores da oficina. Os fornecedores vendem peças à oficina, que por sua vez revende aos clientes.
 - **Campos:**
 - Código (único)
 - Nome Fantasia
 - Razão Social
 - Inscrição estadual
 - CNPJ
 - Endereço completo
 - Telefone
 - E-mail
- **Serviços:** Este cadastro contém os dados dos serviços oferecidos pela oficina.
 - Campos:
 - Código
 - Descrição
 - Preço
 - Comissão (paga ao funcionário que realiza o serviço)
- **Funcionários:** Este cadastro contém os dados dos funcionários da oficina.
 - Campos:
 - Nome
 - CPF
 - Cargo
 - Salário

- **Módulo de Agendamento e Controle de Serviços:**

- **Agendamento de Serviços:** Permitir o agendamento de serviços para os clientes, informando o veículo, os serviços a serem realizados, a data e a hora desejada. No ato do agendamento, deve ser informado um funcionário para realizar o serviço. O sistema não deve permitir o agendamento de dias/horários concorrentes para o mesmo funcionário.
- **Ordens de Serviço:** Emissão de ordens de serviço para cada serviço agendado, contendo a descrição dos serviços, as peças utilizadas e o valor total do serviço. Uma ordem de serviço é a listagem de serviços e de peças que serão realizados no veículo do cliente. Ao finalizar uma ordem de serviço, deve-se gerar os efeitos financeiros (ver módulo financeiro) e também as peças utilizadas devem ser debitadas do estoque.
- **Controle do Tempo e comissão:** Registrar o tempo gasto em cada serviço, permitindo o controle da produtividade dos funcionários, além da comissão gerada para cada funcionário.

- **Módulo de estoque:**

- **Entrada de nota fiscal de entrada de peças:** Registrar a entrada de peças no estoque, atualizando a quantidade em estoque e o preço de venda automaticamente.

$$preço_{venda} = preço_{custo} + Frete_{porproduto} + Imposto_{porproduto} + \% Lucro$$

Exemplo de nota fiscal de entrada:

Fornecedor	Comercial Auto Peças S.A.		
CNPJ:	16.315.733/0001-55		
Frete:	R\$ 1.000,00	Imposto:	R\$ 3.000,00
Produtos			
Descrição	Preço custo (R\$)	Quantidade (Unid)	Total (R\$)
Bico injetor	R\$ 387,98	10	R\$ 3.879,8
Vela de ignição	R\$ 49,89	7	R\$ 349,23
Bomba de óleo	R\$ 489,75	9	R\$ 4.407,75
Rebimbo da parafuseta	R\$ 985,63	6	R\$ 5.913,78
Virabrequim	R\$ 1.580,23	15	R\$ 23.703,45
Total da nota (produtos + frete + impostos):			R\$ 38.254,01

$$Frete_{porproduto} = R\$ \frac{1.000,00}{(10 + 7 + 9 + 6 + 15 + 20)} \sim R\$ 14,92$$

$$Imposto_{porproduto} = R\$ \frac{3.000,00}{(10 + 7 + 9 + 6 + 15 + 20)} \sim R\$ 44,77$$

Supondo que a margem de lucro (que está lá no cadastro da oficina) seja de 15%, o preço de venda de cada produto seria:

Descrição	Preço custo (R\$)	Frete (R\$)	Imposto (R\$)	Lucro (R\$)	Preço de venda (R\$)
Bico injetor	R\$ 387,98	14,92	44,77	67,15	514,82
Vela de ignição	R\$ 49,89	14,92	44,77	16,44	126,02
Bomba de óleo	R\$ 489,75	14,92	44,77	82,42	631,86
Rebimbo da parafuseta	R\$ 985,63	14,92	44,77	156,80	1.202,12
Virabrequim	R\$ 1.580,23	14,92	44,77	245,99	1.885,91

- **Controle de Estoque Mínimo:** Definir um estoque mínimo para cada peça e emitir alertas quando a quantidade em estoque estiver abaixo do mínimo.

- **Módulo Financeiro:**

- **Controle de Caixa:** o caixa da oficina contém todos os pagamentos que foram feitos. Esses pagamentos podem ser feitos em dinheiro ou cartão de crédito/débito. Ao realizar um recebimento em dinheiro, o montante deve ser lançado no **Caixa**, enquanto que o montante recebido em cartão de crédito/débito deve ir para o **Contas a Receber** (neste caso o operador deve informar o dia de vencimento do cartão do cliente, para registrar no sistema o dia que a oficina receberá o dinheiro da prestadora do cartão). Este módulo deve permitir ainda que o operador consulte lançamentos/retiradas feitas no **Caixa**.
- **Contas a Receber:** esta transação controlará o montante a receber da prestadora de cartão de crédito que a oficina tem direito. O sistema deve permitir a baixa de notas (ou seja, quando a prestadora de cartão enviar o montante ao hotel, o mesmo deve ser lançado no **Caixa**. Obviamente o recebimento deve ser baixado (ou seja, o sistema deve indicar que determinado montante foi recebido e em que data)

- **Contas a pagar:** esta transação controlará as contas que a oficina deve pagar aos fornecedores. O sistema deve permitir a baixa de notas (ou seja, quando a oficina pagar uma nota o sistema deve registrar que ela foi paga) e deve retirar o valor da nota do **Caixa**.
- **Módulo de Relatórios** (Observação: Este módulo deve dar opção ao operador de imprimir o relatório em tela ou em arquivo. Caso o operador opte por arquivo, deve ser gerado um arquivo CSV com os dados em caminho pré-definido ou escolhido pelo operador. Antes da emissão de cada tipo de relatório, deve ser oferecida ao usuário a possibilidade de usar filtros. Exemplo: emitir um relatório de peças que tenham o fabricante XYZ;
 - **Relatórios dos cadastros básicos** (clientes, veículos, peças, etc).
 - **Filtros dos relatórios:** código e nome.
 - **Relatório de Serviços Realizados:** contendo a lista de serviços realizados em um determinado período, com informações sobre o cliente, o veículo, os serviços realizados, o valor total e o funcionário responsável.
 - **Filtros do relatório:** serviço, cliente, data, funcionário.
 - **Relatório de Estoque:** contendo a lista de peças em estoque, com informações sobre a quantidade, o preço de custo e o preço de venda.
 - **Filtros do relatório:** serviço, cliente, intervalo de datas, funcionário, produtos em estoque mínimo.
 - **Relatório de Produtividade:** Relatório contendo a lista de serviços executados por cada funcionário, listando o mais produtivo e o menos produtivo.
 - **Filtros do relatório:** funcionário, serviço, intervalo de datas.
 - **Relatórios Financeiros:** Relatórios de caixa, contas a receber e contas a pagar.
 - **Filtros dos relatórios:** intervalo de datas, cliente, fornecedor.

- **Módulo de importação/exportação de dados**

Este módulo terá apenas duas funções: importar e exportar dados através de arquivos texto. Assim, seu programa deverá ser capaz tanto de gerar dados (para que aplicações externas possam lê-los) quanto de ler dados no formato adequado (para que você possa importar dados de outras aplicações, por exemplo o sistema antigo do seu cliente).

Observação: seu sistema deverá ter a opção de escolher quais tabelas serão importadas/exportadas. Por exemplo, o operador pode querer importar apenas os clientes de outra aplicação, ou exportar apenas os produtos da aplicação corrente.

Adotaremos como convenção um arquivo XML que tem a seguinte estrutura:

```
<dados>
  <tabela=cliente>
    <registro>
      <codigo>1</codigo>
      <nome>João da Silva</nome>
      <cpf>123.456.789-00</cpf>
      <telefone>11 99999-8888</telefone>
      <endereço>Rua A, 123, Bairro X, Cidade Y, Estado Z</endereço>
      <email>joao.silva@email.com</email>
    </registro>
    <!-- Crie um registro para cada cliente que tiver no seu programa -->
  </tabela>

  <tabela=veiculo>
    <registro>
      <codigo>1</codigo>
      <placa>ABC-1234</placa>
      <marca>Fiat</marca>
      <modelo>Uno</modelo>
      <ano>2010</ano>
      <proprietario>1</proprietario>
    </registro>
    <!-- Crie um registro para cada veículo que tiver no seu programa -->
  </tabela>

  <tabela=servico>
    <registro>
      <codigo>1</codigo>
      <descricao>Troca de óleo</descricao>
      <valor>100.00</valor>
    </registro>
    <registro>
      <codigo>2</codigo>
      <descricao>Revisão completa</descricao>
      <valor>300.00</valor>
    </registro>
    <!-- Crie um registro para cada serviço que tiver no seu programa -->
  </tabela>
  <!-- você deve criar uma tag "tabela" para cada cadastro do seu sistema, com os respectivos campos -->
</dados>
```