**FATEC-IPIRANGA**

**Nome: Cyntia Farias Ruffo**

**RA:2040482412023**

**Professor: Carlos Henrique Verissimo**

**Matéria: Programação Estruturada e Modular**

**Data: 28/11/2024**

**Objetivo: Análise crítica do Código com Base nos Critérios:**

* **Modularização**
* **Elementos conceituais**
* **Elementos de negócio (Requisitos)**
  + **Regras explícitas**
  + **Regras implícitas**

**1. Modularização**

O código é bem modularizado, com funções específicas para cada operação relacionada ao gerenciamento de produtos. Isso facilita a manutenção e facilita a leitura do código. Cada função encapsula uma funcionalidade específica:

Essa separação é um ponto positivo, mas algumas melhorias podem ser feitas:

* Adicionar validação de entradas em todas as funções.
* Criar funções auxiliares para evitar duplicação de código, como a busca de produtos por ID.

**2. Elementos Conceituais**

O código utiliza conceitos de programação estruturada:

* **Estruturas de Dados**: Usa um struct (Produto) para representar os dados de um produto.
* **Constantes**: Utiliza macros (#define) para definir limites, como MAX\_PRODUTOS.
* **Controle de Fluxo**: Usa switch no menu principal, garantindo um fluxo claro para o usuário.
* **Manipulação de Arrays**: Gerencia uma lista de produtos utilizando um array de tamanho fixo.

**3. Elementos de Negócio (Requisitos)**

O código implementa requisitos funcionais comuns para um sistema de gerenciamento de produtos:

* Inserir novos produtos.
* Listar todos os produtos cadastrados.
* Consultar produtos pelo ID.
* Atualizar informações de um produto.
* Excluir produtos.
* Realizar compras e ajustar o estoque.

Os requisitos de negócio são cumpridos de forma direta e funcional.

**4. Regras Explícitas**

Estas regras são codificadas e claras:

* **Limite de Produtos**: Não permite mais de 100 produtos no cadastro (MAX\_PRODUTOS).
* **Verificação de Estoque**: Na compra, verifica se há quantidade suficiente disponível.
* **IDs Únicos**: O sistema pressupõe que os IDs dos produtos sejam únicos (embora isso não seja validado explicitamente).
* **Validação de Opção no Menu**: Opções inválidas no menu geram uma mensagem de erro.

**5. Regras Implícitas**

Regras não diretamente codificadas, mas assumidas:

* **IDs únicos para produtos**: Não há checagem para duplicidade de IDs na inserção.
* **Ordem de Exclusão**: Não há reorganização do array após exclusão, mas os elementos são sobrescritos.
* **Formatação das Entradas**: Assume que os usuários fornecerão entradas válidas (exemplo: não há tratamento para entrada de texto onde se espera números).
* **Estoque não-negativo**: Embora a lógica de compra previna a redução do estoque abaixo de zero, isso não é validado na alteração de produtos.

**Recomendações de Melhoria**

1. **Validações de Entrada**
   * Certificar que o ID, preço e quantidade sejam válidos antes de processar os dados.
   * Adicionar verificações para evitar duplicação de IDs.
2. **Refatoração**
   * Implementar uma função auxiliar para buscar produtos por ID para reduzir duplicação de código.
   * Mover as mensagens do menu para uma função separada.
3. **Persistência de Dados**
   * Adicionar suporte para salvar e carregar produtos de um arquivo para que os dados sejam persistentes entre execuções.
4. **Mensagens ao Usuário**
   * Melhorar a descrição das mensagens para evitar confusões, como durante a compra ou alteração de produtos.
5. **Documentação**
   * Incluir comentários explicando as funções em detalhes e o propósito de cada uma.

**Pontos de Atenção**

* **Inserção de Produto**: Não verifica duplicidade de ID.
* **Exclusão de Produto**: Não reorganiza completamente o array após exclusão.
* **Compra**: Não permite inserir valores de compra inválidos (negativos ou zero)
* **Melhorias Adicionadas**

1. **Validação de Entradas**: Valida duplicidade de ID na inserção e entradas inválidas.
2. **Função Auxiliar de Busca por ID**: Reduz duplicação de código nas operações que exigem busca.
3. **Persistência de Dados**: Adiciona suporte para salvar e carregar produtos de um arquivo.
4. **Reorganização do Array na Exclusão**: Mantém o array organizado após exclusão.
5. **Mensagens Melhoradas**: Mensagens mais claras para o usuário.

**Alterações Realizadas**

1. Validação de entradas para duplicidade e valores inválidos.
2. Função auxiliar buscarProdutoPorID centraliza a busca.
3. Implementação de persistência com salvarProdutos e carregarProdutos.