

Sistema de Gestão de Carteiras Financeiras

O mercado financeiro oferece uma grande diversidade de ativos e possibilidades de investimento. Pessoas físicas e instituições precisam acompanhar seus investimentos, controlando aplicações, resgates, lucros, perdas e a composição do patrimônio ao longo do tempo.

Neste trabalho, seu grupo deverá desenvolver um **sistema de gerenciamento de carteiras de investimentos**, utilizando os conceitos de **Orientação a Objetos**.

Regras para entrega

- O trabalho deve ser entregue em um arquivo no formato .ZIP seguindo a nomenclatura:
"MatriculaAluno1-MatriculaAluno2-MatriculaAluno3.zip" (para trios).
- Exercícios fora do formato zip serão descartados.
- Os arquivos devem ser enviados via Google Classroom até o dia 23/01/2026 às 23:59. Trabalhos entregues com atraso terão 5 pontos descontados por dia de atraso.
- Trabalhos que não seguirem as especificações serão desconsiderados.

1. Preparação:

Ao iniciar, o sistema deve carregar em memória os ativos contidos nos seguintes arquivos: **acao.csv**, **fii.csv**, **stock.csv**, **criptoativos.csv**, **tesource.csv**.

2. Interação com o Sistema:

O sistema deverá apresentar o seguinte menu inicial:

- Ativos.
- Investidores.

2.1. Menu Ativos:

Ao selecionar a opção "Ativos" outro menu deve aparecer com as seguintes opções:

- Cadastrar ativo. Ou seja, mesmo após carregar todos os ativos na etapa de preparação (Seção 1), ainda é possível

adicionar outros ativos (ativos não podem ter um identificador nulo ou em branco e não podem ter o preço negativo, zerado ou nulo).

- Cadastrar ativo em lote. Ou seja, mesmo após carregar todos os ativos na etapa de preparação (Seção 1), ainda é possível adicionar outros ativos a partir de um arquivo. **O usuário deverá informar o caminho do arquivo.**
- Editar ativo. Permite alterar as informações de um ativo (ativos não podem ter um identificador nulo ou em branco, e não podem ter o preço negativo, zerado ou nulo).
- Excluir ativo (ao excluir um ativo isso deve ser propagado para as carteiras de investimento).
- Exibir relatório de ativos:
 - Todos os ativos
 - Apenas Ações
 - Apenas FIIs
 - Apenas Criptoativos
 - Apenas Stocks
 - Apenas Tesouro
- Voltar para o menu anterior

2.2.Menu Investidores:

Ao selecionar o “Investidor” outro menu deve aparecer com as seguintes opções:

- Cadastrar investidor.
- Cadastrar investidor em lote. **O usuário deverá informar o caminho do arquivo.**
- Exibir todos investidores.
- Excluir investidores dada uma lista de CPFs/CNPJs separados por “,”. Essa ação além de excluir os investidores da base de dados (em memória) deverá garantir que suas respectivas carteiras de investimentos também sejam apagadas.
- Selecionar Investidor por CPF ou CNPJ.

2.2.1.Menu do Investidor Selecionado

Ao selecionar um investidor o sistema deve oferecer as seguintes opções:

- Editar informações do investidor (o patrimônio não pode ser negativo).

- Excluir investidor. Essa ação além de excluir o investidor da base de dados (em memória) deverá garantir que sua carteira de investimentos também seja apagada.
- Exibir ativos do investidor. Essa opção deve mostrar uma "tabela" onde cada linha contém o identificador do ativo, a quantidade possuída, valor gasto (quantidade x preço médio de compra) (em Real) e o valor atual (quantidade x preço atual) (em Real).
- Exibir valor total gasto (em Real).
- Exibir valor total atual (em Real).
- Exibir as porcentagens de produtos de renda fixa e de renda variável.
- Exibir as porcentagens de produtos nacionais e de produtos internacionais.
- Salvar relatório. Essa opção deve gerar um relatório que exiba todas as informações de exibições listadas acima. Formatos recomendados JSON ou YAML. Vocês podem definir a estrutura desses arquivos, desde que seja coerente.
- Adicionar uma movimentação de compra
- Adicionar uma movimentação de venda
- Adicionar lote de movimentações. O usuário deverá informar o caminho do arquivo.
- Voltar para o menu anterior

3. Informações para modelagem:

3.1. Ativo:

Todo ativo possui as seguintes informações gerais:

- Nome
- Código de negociação (ticker)
- Preço atual
- Qualificado (indica se apenas investidores qualificados podem adquirir aquele ativo)

Os ativos podem ser:

- Nacionais (preço atual dado em Real - R\$);
- Internacionais (preço atual dado em outra moeda);

Além disso, cada ativo é de renda fixa ou de renda variável. O trabalho deve considerar os seguintes ativos:

Tipo de Ativo	Características
Ações	Ativos nacionais de renda variável. As ações podem ser do tipo ordinária, preferencial ou unit. O tipo de uma ação é definido de acordo com o código (ticker). Ações com código terminado em 3 são ordinárias (p.ex. , PETR3), as ações terminadas em 4, 5 ou 6 (p.ex. , ITSA4) são preferenciais e as ações terminadas em 11 são do tipo unit (p.ex. , TAEE11).
Fundos de Investimento Imobiliário (FIIs)	Ativos nacionais de renda variável. Possuem: segmento que pode ser (logística, shopping, lajes corporativas, etc.), valor do último dividendo pago (em Reais) e taxa de administração (ao ano).
Tesouro	Ativos nacionais de renda fixa, negociados no Tesouro Direto. Cada título do Tesouro possui: Tipo de rendimento (Selic, Prefixado ou IPCA+) e Data de vencimento
Stocks	Ativos internacionais de renda variável. Possuem: bolsa de negociação (ex: NYSE, NASDAQ) e setor da empresa.
Criptomoedas	Ativos internacionais de renda variável. Possuem: algoritmo de consenso (ex: Proof of Work, Proof of Stake) e quantidade máxima em circulação.

Regras:

- Todo FII deve obrigatoriamente ter um método para exibir a taxa de administração concatenada com o sinal de "%".
- Se não houver indicação de que o ativo é restrito a investidores qualificados, deve-se considerar que ele pode ser negociado livremente por qualquer investidor.

- Ativos internacionais devem obrigatoriamente ter um método para converter a moeda do ativo em reais. Portanto, precisam ter um atributo que representa o fator de conversão. Por exemplo, para um ativo em Dólar a o fator de conversão atualmente (07/01/2025) é 5.39, pois, para transformar US\$1,00 em Real, é preciso multiplicar esse valor por 5.39 na cotação atual.

3.2. Investidor:

Cada investidor possui as seguintes informações básicas:

- Nome
- Identificador (CPF ou CNPJ)
- Telefone
- Data de nascimento
- Endereço completo (rua, número, bairro, CEP, cidade, estado)
- Patrimônio total (em Real).
- Uma carteira de investimentos que:
 - Armazene os ativos que ele possui;
 - Registre a quantidade de cada ativo (a quantidade pode ser um número real ([p.ex.](#), 5.2));
 - Seja atualizada conforme registro de movimentações de compra e venda;
 - Permita verificar o valor total da carteira (em Real);
 - Permita verificar a percentagem de produtos de renda fixa e renda variável;
 - Permita verificar a percentagem de produtos nacionais e internacionais.
 - etc

Um investidor pode ser:

- Pessoa Física (tem CPF): Além das informações básicas, possui um perfil de investimento, que pode ser: Conservador, Moderado ou Arrojado
- Institucional (tem CNPJ): Além das informações básicas, deve possuir: Razão social

Regras:

- Investidores institucionais podem movimentar qualquer ativo
- Sobre os investidores Pessoa Física:
 - Apenas aqueles com perfil Arrojado, podem movimentar criptoativos.
 - Apenas aqueles com perfil Moderado ou Arrojado, podem movimentar stocks
 - Ativos qualificados só podem ser movimentados por investidores qualificados ou por investidores institucionais. Os investidores qualificados são aqueles que têm pelo menos R\$1.000.000,00 de patrimônio total.
- Todo investidor obrigatoriamente deve possuir a capacidade de cadastrar investimento. Essa funcionalidade é responsável por registrar as movimentações causando alterações na carteira de investimento.
 - Vendas não podem exceder a quantidade disponível. Por exemplo, se a carteira tem apenas 3.0 ações do Itaú (ITUB3), a movimentação de venda de 5.0 ações do Itaú não deve ser executada, mantendo a carteira do investidor com 3.0 ações do Itaú.
- Ao executar o método de investir o sistema deverá informar se a movimentação foi bem sucedida ou não.

3.3.Movimentação:

Cada movimentação deve ter as seguintes informações:

- Um identificador único da movimentação
- Um indicador do tipo de negociação, sendo esse de compra ou de venda. Uma compra indica que ativos serão adicionados à carteira e uma venda indica que ativos serão removidos da carteira.
- Em que instituição foi executada a movimentação. Por exemplo, NuInvest, Clear Corretora, Corretora Rico, etc.
- O ativo negociado ([p.ex.](#), Ação da Cemig - CMIG4). O código do ativo deve ser utilizado para buscar o ativo. Se o ativo não existir na base de dados a movimentação não pode ser realizada.
- A quantidade de ativos negociados ([p.ex.](#) 5.3)
- Data de negociação

- Preço de execução

4. Regras Gerais:

- Distribua o código em pacotes que unifiquem classes que tenham uma relação semântica forte.
- Aplique o encapsulamento de forma correta. Ou seja, não permita que outras classes acessem os atributos diretamente e permita que toda comunicação vinda de outras classes seja a partir de métodos seguros.
- A implementação deve utilizar herança, abstração e interfaces.
- O código deve ter tratamento completo de exceções. Inclua ao menos uma exceção personalizada. Ou seja, crie e utilize ao menos uma classe própria para tratamento de exceções. De forma geral, sempre que possível, utilize classes de exceção nativas do Java. Obs.: Evite utilizar classes genéricas como *Exception* e *RuntimeException*.
- Evite a todo custo duplicação de código (Herança e Interface podem auxiliar nisso). Mas, além de aplicar os conceitos de OO de forma coerente, crie funções para encapsular trechos de código que são utilizados em múltiplas partes do código.
- Inclua atributos, métodos e tratamentos de exceção que auxiliem no desenvolvimento da solução mesmo que eles não tenham sido diretamente mencionados nos requisitos do trabalho. Por exemplo, mesmo que no texto acima não tenha sido mencionado, será que faz sentido ter um investidor sem nome ou sem CPF (ou CNPJ)? A resposta é não, então faça os tratamentos necessários.
- Crie os arquivos necessários para testar as funcionalidades de inserção em lote. Por exemplo, crie um arquivo CSV com informações de vários investidores e teste a opção de carregar investidores em lote. Faça o mesmo com relação aos ativos e movimentações.

5. Entrega

Além do código final o grupo deverá entregar um relatório final que detalhe a implementação feita. Ou seja, o documento deve descrever o que foi feito. Nesse documento deverá ser inserido um Diagrama de Classes UML que representa o modelo da solução proposta pelo grupo.

6. Avaliação

A avaliação considerará os seguintes aspectos cruciais para um bom design orientado a objetos:

- Clareza e Organização do Código: O código está bem estruturado, com indentação e formatação adequadas? É fácil de ler e entender?
- Nomenclatura: Classes, métodos, atributos e variáveis têm nomes significativos, intuitivos e seguem convenções (por exemplo, atributos em camelCase)?
- Divisão Adequada em Classes e Pacotes: O projeto foi dividido de maneira lógica, com classes bem definidas que representam entidades e comportamentos do domínio do problema? Estão organizadas em pacotes quando necessário?
- Encapsulamento: Os atributos estão devidamente encapsulados, e o acesso e a modificação são feitos exclusivamente por métodos?
- Funcionalidade: O programa funciona conforme o esperado? Ele resolve o problema ou atende a todos os requisitos propostos precisamente e sem ambiguidades? A lógica implementada é eficiente e apresenta bom desempenho para o escopo do jogo?
- Usabilidade (Console): A interface em console é intuitiva e fácil de usar? As mensagens para o usuário são claras e informativas?
- Os componentes do grupo conhecem o código-fonte? Durante a entrevista será solicitado que cada componente do grupo faça uma modificação ou implementação simples no código-fonte.
- Coerência e escrita do documento de texto.
- Coerência do diagrama de classes UML.
- Criatividade: Foi implementado algo além do básico? Vocês foram capazes de deixar "vossas essências" no código?

Entrega até o dia 23/01/2025

É recomendado que vocês façam o trabalho em trios e deve ser entregue até o dia 23/01/2026 às 23:59h via Classroom na respectiva atividade que será criada na seção de "Atividades". Após a entrega o grupo deverá agendar uma data e horário para apresentação do trabalho da disciplina.

Dúvidas

Qualquer dúvida relacionada à especificação deste trabalho ou à implementação de suas atividades deve ser enviada para o e-mail

marcelo.machado@ufjf.br. Ou agende uma visita no meu horário de atendimento da disciplina.

Bom trabalho,
Prof. Marcelo de Oliveira Costa Machado.