Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Informática

Departamento de Informática Aplicada - INF01120 - Técnicas de Construção de Programas

Trabalho Prático - Etapa 1: Requisitos, projeto e interface

1. Especificação

1.2 Mudanças em relação à Etapa anterior

A única mudança em relação ao que foi especificado no documento da Etapa 0 é a substituição da linguagem de programação: utilizaremos Python ao invés de Java. Fora isso, o objetivo do sistema, suas funcionalidades principais e o escopo permanecem os mesmos, conforme planejado inicialmente.

1.3 Requisitos

Requisitos Funcionais

Código	Descrição
RF-1	O sistema deve permitir ao usuário cadastrar novas carteiras de ações, especificando nome e ativos integrantes.
RF-2	O sistema deve exibir o desempenho atual das carteiras, incluindo valor total e rendimento percentual.
RF-3	O sistema deve atualizar cotações das ações automaticamente a partir de uma API externa (por exemplo, Yahoo Finance).
RF-4	O sistema deve permitir visualizar o histórico de desempenho das carteiras em gráficos.
RF-5	O sistema deve possibilitar ao usuário exportar relatórios das carteiras em CSV.

Requisitos Não Funcionais

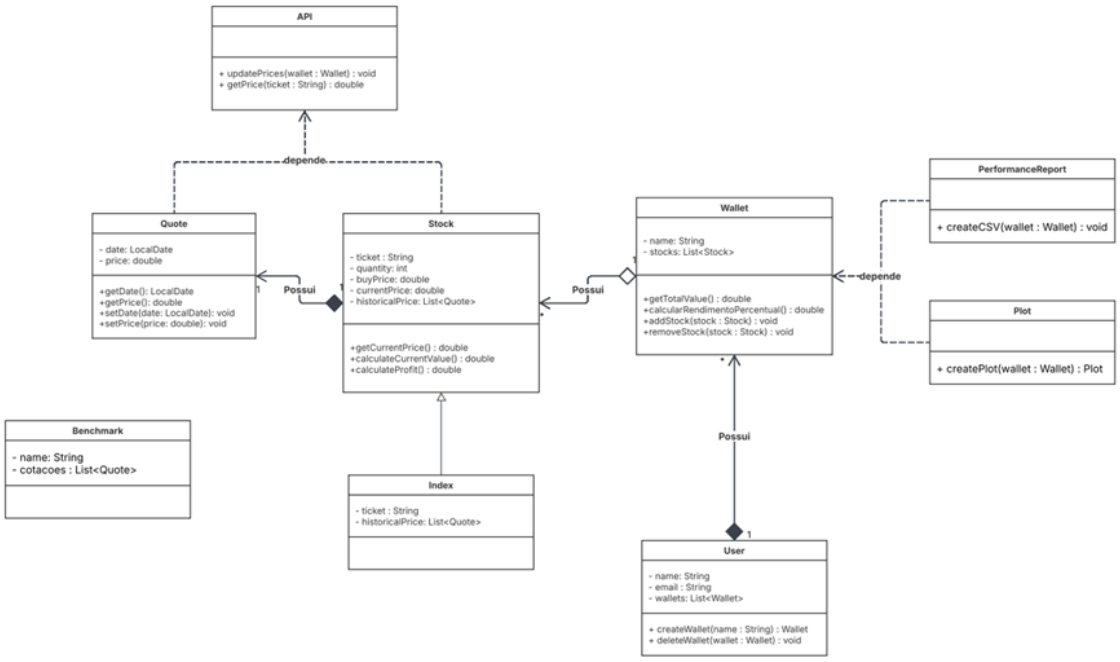
Código	Descrição
RNF-1	O sistema deve apresentar uma interface gráfica intuitiva e responsiva.
RNF-2	As atualizações de cotações devem ocorrer em tempo inferior a 5 segundos por requisição de carteira.
RNF-3	O sistema deve avisar o usuário se não conseguir atualizar as cotações.
RNF-4	O sistema deve salvar automaticamente os dados das carteiras do usuário em arquivos CSV ao sair, e carregá-los ao iniciar, garantindo a persistência dos dados.
RNF-5	O sistema deverá carregar os dados (até 10k ações) em menos de 5 segundos.

Nos requisitos funcionais, priorizamos as funcionalidades essenciais para a operação mínima do sistema, como cadastro e consulta de desempenho (RF-1 e RF-2), seguidas por atualizações automáticas e visualizações (RF-3 e RF-4), e por último funcionalidades complementares como exportação de relatórios (RF-5).

Nos requisitos não funcionais, priorizamos a usabilidade e performance percebida pelo usuário (RNF-1, RNF-2), seguida pelo tratamento de erros que a API pode apresentar (RNF-3) e por fim persistência de dados e sua performance (RNF-4 e RNF-5).

1.4 Projeto

Diagrama de Classes



Classes:

- Quote
    - Atributos:
        - date: LocalDate
        - price: double
    - Métodos:
        + getDate(): LocalDate
        + getPrice(): double
        + setDate(date: LocalDate): void
        + setPrice(price: double): void

- Wallet
    - Atributos:
        - name: String
        - stocks: List<Stock>

- Métodos:
    + getTotalValue() : double
    + calcularRendimentoPercentual() : double
    + addStock(stock : Stock) : void
    + removeStock(stock : Stock) : void

- Stock
    - Atributos:
        - ticket : String
        - quantity: int
        - buyPrice: double
        - currentPrice: double
        - historicalPrice: List<Quote>
    - Métodos:
        + getCurrentPrice() : double
        + calculateCurrentValue() : double
        + calculateProfit() : double

- User
    - Atributos:
        - name: String
        - email : String
        - wallets: List<Wallet>
    - Métodos:
        + createWallet(name : String) : Wallet
        + deleteWallet(wallet : Wallet) : void

    - API
    - Métodos:
        + updatePrices(wallet : Wallet) : void
        + getPrice(ticket : String) : double

- PerformanceReport
    - Métodos:
        + createCSV(wallet : Wallet) : void

- Plot
    - Métodos:
        + createPlot(wallet : Wallet) : Plot
- Index:
    - Atributos:
        - ticket : String
        - historicalPrice: List<Quote>

- Benchmark
    - Atributos:
        - name: String
        - cotacoes : List<Quote>
    - Métodos:
        + …

Relacionamentos:

Associação/Agregação entre Wallet e Stock (1 para muitos).

Associação/Composição entre Quote e Stock (1 para 1).

Associação/Composição entre User e Wallet.

Dependência entre PerformanceReport e Wallet.

Dependência entre Plot e Wallet.

Dependência entre API e Quote/Stock.

Especialização de Stock em relação a Index

Associação:

User e Wallet: Um usuário pode ter várias carteiras (Wallet), e cada carteira pertence a um único usuário.

Relação: User - Wallet (Um usuário tem várias carteiras).

Agregação:

Wallet e Stock: Uma carteira pode ter várias ações (Stock), mas as ações podem existir independentemente da carteira (elas podem ser parte de outras carteiras).

Relação: Wallet - Stock(Uma carteira contém várias ações).

Composição:

Quotation e Stock: A cotação (Quote) é uma entidade dependente de uma ação específica (Stock). Se a cotação for excluída, a relação com a ação também é perdida.

Relação: Quote- Stock (Uma cotação pertence a uma única ação).

Generalização/Especialização:

Index e Stock: A classe Stock pode ser especializada a partir da classe Index, onde Index contém apenas os preços históricos.

Relação: Stock - Holding (Stock é uma especialização de Index, Stock é um Index com mais informações).

Dependência:

Plot e Wallet: A classe Plot depende da classe Wallet para criar o gráfico com base no desempenho das ações da carteira

Relação: Plot - Wallet (Plot depende das ações contidas em Wallet).

Discussão:

O projeto foi criado com o objetivo de acompanhar o desempenho de uma carteira de ações, utilizando dados atualizados obtidos por meio de uma API. A estrutura proposta faz uso dos principais conceitos da Programação Orientada a Objetos (POO), permitindo uma organização modular, coesa e de fácil manutenção, além de facilitar a distribuição das tarefas entre os membros do grupo.

Adotando o paradigma do “dividir para conquistar”, fizemos a decomposição do programa em diferentes categorias de classes, conforme suas responsabilidades no sistema:

- Funcionais/operacionais: User, Wallet, Stock, Benchmark... são as classes principais, que atendem diretamente os RF’s.
- Auxiliares: API, Quote, Plot.... São responsáveis por operações de suporte à lógica principal, como a classe API, que realiza update e get dos valores das cotações.

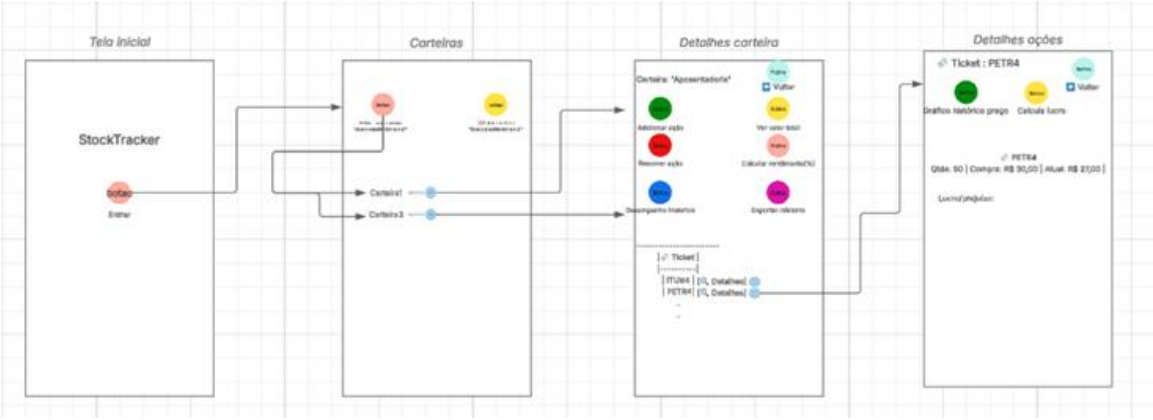
Essa divisão clara de responsabilidades facilita o trabalho colaborativo, pois permite que diferentes integrantes do grupo atuem em partes distintas do sistema de forma independente. Por exemplo, um membro que precisa utilizar o método updatePrices da classe API não precisa compreender sua lógica interna ou como os dados são recuperados da fonte, basta conhecer sua interface pública e o que ela oferece.

Explicação do diagrama:

O diagrama de classes do sistema foi estruturado para representar de forma clara e coesa os principais elementos envolvidos no acompanhamento de carteiras de ações. Ele inclui classes fundamentais que modelam conceitos centrais como User, Wallet e Stock, refletindo diretamente a lógica do domínio financeiro.

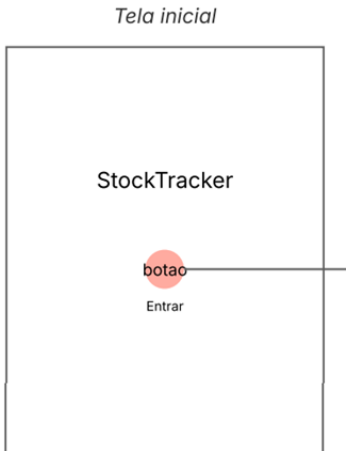
Além disso, há classes auxiliares importantes como API, responsável por fornecer dados de mercado simulados, e PerformanceReport, que permite gerar análises e comparações de desempenho. Essa organização modular favorece a separação de responsabilidades, facilita o trabalho em equipe, seguindo os princípios da POO.

1.5 Interface com o Usuário

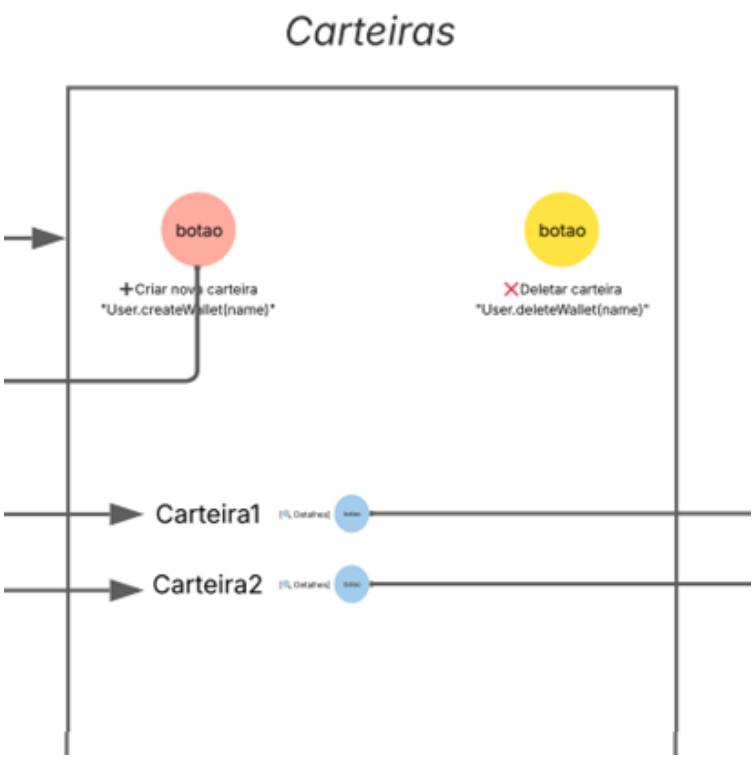


O layout adotado na interface segue uma abordagem hierárquica [Tela Inicial→Carteiras→DetalhesCarteira→Detalhes Ações], facilitando a utilização do programa para os usuários.

Começando pela tela inicial: ela contém o nome do aplicativo seguido de um botão para iniciar.



A seguir, temos a interface para o usuário acompanhar suas carteiras, permitindo-o de forma clara e intuitiva criar ou deletar carteiras, assim como consultar os detalhes de cada uma.



Em seguida, a seção de detalhes da carteira apresenta ao usuário as ações que a compõem, oferecendo funcionalidades como adicionar ou remover ativos, visualizar o valor total da carteira, seu desempenho e rendimento.

Por fim, a seção de detalhes de cada ação permite ao usuário gerar um gráfico com o histórico de preços e calcular o lucro ou prejuízo associado ao papel.

Vale ressaltar que a interface apresentada é uma versão simplificada, com o objetivo principal de demonstrar as funcionalidades do projeto. A seguir, será exibida uma interface mais próxima da versão final do StockTracker.