

Documentação de Requisitos de um sistema de Pairs-Trading. V.0.0.1

João Ramos Jungblut¹ and Matheus dos Santos Breitenbach²

^{1,2}*Núcleo de Ciência de Dados e Computacional em Economia e
Finanças, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal
do Rio Grande do Sul*

January 2023

Contents

1	Introdução	2
2	Elicitação de Requisitos	3
3	Análise de Requisitos	5
3.1	Requisitos de Entrada e Saída	5
3.2	Requisitos de Processamento	5
4	Validação dos Requisitos	6
5	Conclusão	7

1 Introdução

Pairs trading é uma estratégia de seleção de pares de ativos financeiros cujo objetivo é procurar arbitragem estatística no mercado. Diversas plataformas existentes oferecem serviços de negociação eletrônica, tecnologias para operações sistemáticas e, até mesmo, precificação de diferentes tipos de ativos. Contudo, ainda há limitações no que esses softwares podem agregar para investidores individuais, casas de análises e escritórios de agentes autônomos. Para a construção de um ambiente de automatização de estratégias Long e Short, focado em pairs trading, faremos a elicitación de requisitos nesse documento.

Utilizaremos metodologia ágil no desenvolvimento deste software. Logo, a cada iteração estaremos incluindo novos módulos no sistema. A ideia principal do software é ser uma aplicação web, onde os usuários poderão receber sinais e operar ordens de compra e venda em alvos de sua escolha. No início do projeto deveremos apenas focar na solução de estratégias mais simples, como método da distância, afim de termos um produto mínimo viável (MVP). Observa-se que o projeto não está restrito apenas a negociação de ativos, mas em modelos de alocação, controle de risco e backtest.

2 Elicitação de Requisitos

A elicitação de requisitos vai englobar funcionalidades essenciais para o uso do aplicativo por parte dos usuários. Entendemos que o desenvolvimento do produto será contínuo e "eterno", portanto, nesse primeiro documento elencaremos apenas comandos básicos de entrada, processamento e saída. Como consequência, em versões futuras espera-se incluir melhorias e ferramentas novas. Não esquecemos claro de levantar o máximo de informação possível, concomitante removeremos contradições ou duplicatas na etapa de análise de requisitos.

A frase inicial dada pelo ordenador do projeto pode ser sumarizada na seguinte citação.

"Quero um software que faça a seleção de pares de ativos financeiros para operações de Long e Short usando uma metodologia estatística. Ademais, a aplicação deverá utilizar métricas de associação para gerar sinais de entrada e saída, que poderão ser enviados diretamente do site para uma corretora.

Requisito 2.1 *Conectar a um banco de dados histórico da bolsa de valores brasileira.*

Requisito 2.2 *Analisar os dados e selecionar os prováveis melhores pares de trading.*

Requisito 2.3 *Armazenar esses pares em uma especie de banco de dados local, com alguns parâmetros adicionais a mais.*

Requisito 2.4 *Fazer um modulo de "Distance Approach" que devera ser o observador para dar as calls.*

Requisito 2.5 *Se conectar em um banco de dados da bolsa em tempo real e fazer o modulo de distance approach ficar observando, procurando por possíveis arbitragens*

Requisito 2.6 *Caso o modulo note um possível momento de entrada devera enviar um e-mail notificando. o mesmo para o momento de saída.*

Requisito 2.7 *Usar um banco de dados, inicialmente grátis e inter-diário, que tenha informações sobre a série de preço histórica de todas ações incluídas no índice Bovespa.*

Requisito 2.8 *Desenvolver um aplicativo web.*

Requisito 2.9 *Estruturar o software em vários módulos que serão construídos ao longo do tempo, conforme andamento do projeto.*

Requisito 2.10 *Cada módulo operacional será baseado em uma estratégia.*

Requisito 2.11 *Reportar um backtest com gráficos e tabelas que indiquem a performance da estratégia para as ações selecionadas.*

Requisito 2.12 *Enviar ordens de compra, venda, stop gain e stop loss dentro da plataforma com base em métricas de associação.*

Requisito 2.13 *Filtrar os pares com maior grau de associação/codependência.*

Requisito 2.14 *Apresentar o resultado obtido pelo cliente em sua carteira.*

3 Análise de Requisitos

Feita a elicitación de requisitos, onde escrevemos todas as exigências, partimos para a análise. A análise de requisitos trata de uma avaliação de tudo que foi levantado na anteriormente. Agora devemos revisar os requisitos procurando por ambiguidades, conflitos, omissões e inconsistências para solucionar esses problemas. Por fim, gerando uma lista de bem organizada de requisitos ordenados, harmônicos entre si e classificados.

3.1 Requisitos de Entrada e Saída

Requisito 3.1 *Desenvolver um aplicativo web.*

Requisito 3.2 *Usar um banco de dados, inicialmente grátis e inter-diário, que tenha informações sobre a série de preço histórica de todas ações incluídas no índice Bovespa.*

Requisito 3.3 *Armazenar os pares identificados em um banco de dados local.*

Requisito 3.4 *Software deverá observar e mostrar os pares que estão dando sinal de compra e venda.*

Requisito 3.5 *Reportar um backtest com gráficos e tabelas.*

3.2 Requisitos de Processamento

Requisito 3.6 *Organizar o software em vários módulos que serão construídos ao longo do tempo. Com cada estratégia de pairs-trading sendo um modulo diferente.*

Requisito 3.7 *Medir os ativos por grau de associação/ co-dependência para formação dos pares.*

Requisito 3.8 *Calcular o retorno, perda, risco e outras medidas de performance.*

4 Validação dos Requisitos

A validação é um procedimento dirigido ao contratante do software para verificar o preenchimento dos requisitos do projeto. O objetivo da validação é examinar se o conjunto dos requisitos estão alinhados com as demandas e expectativas do cliente de modo a garantir que não ha problemas de comunicação entre as partes.

A ideia é que o contratante após receber o relatório avalie os requisitos elencados no projeto. Se os critérios do cliente forem atendidos, ele dará o aceite e prosseguirá-se para a próxima etapa do desenvolvimento do software, o de design. Caso haja erros e/ou desconformidades apontadas pelo cliente, retorna-se à etapa de elicitação e o ciclo recomeça, o qual se repete até aprovação do documento de requisitos.

5 Conclusão

Durante a elicitação de requisitos tivemos o primeiro vislumbre do que o software pode vir a se tornar. Começamos com o processo de elicitação de requisitos do cliente. Esses requisitos passaram por uma etapa de análise, em que foram removidos duplicatas, inconsistências e divergências. Por fim chegamos a uma lista de requisitos ordenados, lógicos e coerentes.

Após a análise, conferimos na validação se as expectativas estão alinhadas, demonstrando ao cliente os requisitos elencados para conferir se são suficientes. Nosso próximo passo será o de design do projeto. Analisaremos quais as possíveis soluções, se há design patterns que podemos aplicar para alcançar o objetivo planejado, algo que deverá ser o tópico do próximo artigo.

Cabe destacar que apesar da metodologia das estratégias ser fragmentada em vários módulos, o formato de entrada dos dados e a estrutura de saída deverá se manter constante, sem muitas modificações. Tal fato só ocorrerá se forem identificadas falhas ou descobertas que melhorem o processamento do software.