



### Trabalho Final - Estrutura de Dados

Jogo de simulação de logística

Você é Maxwell, o Viajante, um humano comum que vive na cidade de **Ubud**. Ele foi encarregado de transportar uma jóia do poder de sua cidade até a cidade de **Nargumun**. A jóia tem poderes mágicos e Maxwell não tem nenhuma habilidade com isso. Para completar sua missão, Jorat entregou um mapa, em anexo, nesta atividade.

Para cada trajeto que Maxwell percorre, a jóia ganha mais poder, o que torna seu transporte cada vez mais difícil. A jóia ganha poderes segundo a tabela a seguir:

Cidade	Quantidade de Poder
Ubud	0
Kingdom of Legmod	2
Principality of Nekikh	1
Principality of Gritesthr	5
Protectorate of Dogrove	3
Kingdom of Lastwatch	-2
Grand Duchy of Smalia	1
Kingdom of Oldcalia	4
Kingdom of Kalb	2
Aymar League	1
Defalsia	-3
Vunese of Empire	0
Principality of Karhora	-2
Chandir Sultanate	1
Bun	5
Principality of Kasya	-7



Nargumun	0
----------	---

Algumas regras sobre o ganho de poder da jóia:

1. Sempre que a jóia ficar com menos do que zero de poder, instantaneamente ela fica com 0;
2. Sempre que a jóia ficar com mais do que 7 de poder, Maxwell morre;
3. O limiar de poder da jóia pode ser aumentado ou diminuído por missões.

Algumas regras sobre o ir para uma cidade:

1. Maxwell só pode ir para uma cidade que seja vizinha a qual esteja;
2. Maxwell só pode ir para uma cidade se possuir moedas de transporte;
3. Não existem barcos nem aviões neste mundo;
4. Para ir para uma cidade, Maxwell deve ter pelo menos 1 moeda de transporte;
5. Se as moedas de transporte acabarem, Maxwell morre;
6. Maxwell começa com sua jornada com 3 moedas de transporte;
7. O tamanho da cidade não interfere no percurso.

Nas cidades a seguir existem algumas missões que podem ser realizadas para otimizar a jornada de Maxwell:

#	Cidade de Origem	Prêmio por aceitar a missão	Missão	Prêmio
1	Kingdom of Kalb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 moedas de transporte</li> </ul>	Vá até a cidade de Grand Duchy of Smalia e receba as luvas do poder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Moedas de Transporte</li> <li>• O limiar de poder da jóia aumenta em 2 pontos*</li> </ul>
2	Defalsia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 Moedas de transporte</li> </ul>	Vá até a cidade de Principality of Kasya e receba as botas do poder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 moedas de Transporte</li> <li>• O limiar de poder jóia aumenta em 1 ponto</li> </ul>
3	Vunese Empire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 moeda de transporte</li> </ul>	Vá até Ubud e receba a Glória dos Retornados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 moedas de Transporte</li> <li>• O limiar de poder da jóia cai em 4 pontos**</li> </ul>



\* Quando o limiar da jóia aumenta, quer dizer que Maxwell consegue carregar a jóia por mais tempo, exemplo: Se a jóia estava como limiar de 7 de poder, e Maxwell completa a missão 1, ele consegue carregar a jóia até que ela esteja com 9 de poder.

\*\* Quando o limiar da jóia diminui, quer dizer que Maxwell consegue carregar a jóia por menos tempo, exemplo: Se a jóia estava como limiar de 7 de poder, e Maxwell completa a missão 3, ele consegue carregar a jóia até que ela esteja com 3 de poder.

Algumas regras sobre as missões:

1. Maxwell só pode fazer uma missão por vez;
2. Maxwell pode abandonar a missão a qualquer momento, se o fizer não recebe o prêmio.

#### **Chegando em uma cidade**

Sempre que Maxwell chegar numa cidade, o mercador daquela cidade o aborda e faz três perguntas:

1. Quantas moedas de transporte você tem?
2. De onde você vem, e para onde você vai?
3. Deseja trocar suas moedas por limiar na jóia?

Para essas perguntas seguem os seguintes fluxos de decisão:

Resposta para 1	Resposta para 2	Resposta para 3	Recompensa
Se tem menos do que 5 moedas	Distância é menor que 3	Sim	Perde 1 moeda e ganha 1 de limiar na jóia
Se tem menos do que 5 moedas	Distância é menor que 3	Não	Perde 1 moeda
Se tem menos do que 5 moedas	Distância é maior ou igual a 3	Sim	Perde 1 moeda e ganha 2 de limiar na jóia
Se tem menos do que 5 moedas	Distância é maior ou igual a 3	Não	Ganha 2 moedas
Se tem 5 moedas ou mais	Distância é menor que 3	Sim	Perde 3 moeda e ganha 2 de limiar na jóia
Se tem 5 moedas ou mais	Distância é menor que 3	Não	Perde 2 moeda



Se tem 5 moedas ou mais	Distância é maior ou igual a 3	Sim	Perde 1 moeda e ganha 3 de limiar na jóia
Se tem 5 moedas ou mais	Distância é maior ou igual a 3	Não	Perde 3 moedas

#### Fim do Jogo

O jogo termina quando Maxwell chega a Nargumun, vivo é claro. Maxwell é condecorado Rei de Nargumun se ele chegar na cidade com mais de 10 moedas. Se Maxwell chegar em Nargumun com pelo menos 4 moedas de transporte ele é condecorado Lorde. Senão, o povo de Nargumun o acolhe como um servo da coroa de Nargumun.

**OBJETIVO:** O objetivo do jogo é fazer com que Maxwell chegue a Nargumun e não seja alocado como servo.

\*\*\*\*\*

#### Descrição do Projeto:

Neste projeto, os alunos devem criar um jogo de simulação de logística baseado nos conceitos de estrutura de dados. O objetivo do jogo é permitir que os jogadores gerenciem uma rede de transporte de recursos, avaliando conexões, comprando e vendendo recursos, e competindo com outros jogadores para maximizar o fluxo de recursos e minimizar os custos de transporte.

Para implementar o jogo, os alunos devem criar uma ou mais estruturas de dados que permitam representar a rede de transporte de recursos e tomadas de decisão. Recomenda-se o uso de um grafo para representar as cidades, as arestas representam as fronteiras entre esses pontos. Cada aresta deve ter um peso associado que representa o custo de transporte dos recursos através dela.

Os alunos também devem implementar algoritmos de busca e fluxo de rede para permitir que os jogadores encontrem o caminho mais eficiente para transportar os recursos entre os pontos da rede. O jogo deve solicitar para o jogador quais decisões devem ser tomadas a cada evento, exemplo: Maxwell chega na cidade de Kingdom of Kalb, o jogo deve:

1. Apresentar o questionário do mercador
2. Se o jogador vai aceitar a missão
3. Para qual cidade o jogador que ir

Durante o projeto, os alunos devem trabalhar em equipes para implementar diferentes aspectos do jogo, incluindo a interface do usuário (podendo ser via console), a animação gráfica, a música de fundo e os efeitos sonoros. Cada equipe deve criar um **documento descrevendo** em que descreve o jogo, explicando a lógica por trás das decisões de design e apresentando o código-fonte.



Os alunos serão avaliados com base na qualidade da implementação das estruturas de dados utilizadas, nos algoritmos de busca e fluxo de rede, na criatividade e qualidade do jogo, e na qualidade da apresentação. O jogo deve ser completo, bem equilibrado, divertido e desafiador para jogar. Novos elementos lúdicos podem ser adicionados ao jogo, sem prejuízo aos descritos neste documento.

O relatório técnico do projeto deve conter:

1. Resumo: uma visão geral do projeto, incluindo seus objetivos, escopo e principais resultados.
2. Introdução: uma introdução ao projeto, incluindo o contexto em que foi desenvolvido e a razão pela qual o projeto foi iniciado.
3. Descrição do projeto: uma descrição detalhada do projeto, incluindo sua arquitetura, componentes, requisitos e funcionalidades.
4. Descrição da equipe: uma descrição detalhada de cada membro do projeto, incluindo suas contribuições detalhadas no projeto.
5. Metodologia: uma explicação da metodologia usada no projeto, incluindo as ferramentas, tecnologias e frameworks utilizados.
6. Descrição das estruturas de dados e algoritmos utilizados: uma descrição das estruturas de dados e algoritmos de filas, pilhas, grafos, árvores, dentre outras utilizadas no projeto, incluindo seus objetivos, funcionamento e implementação.
7. Resultados: uma análise dos resultados obtidos no projeto, incluindo métricas de desempenho, testes realizados e outros indicadores relevantes.
8. Conclusão: uma conclusão geral do projeto, incluindo os principais aprendizados, desafios enfrentados e sugestões para futuras melhorias.
9. Referências: uma lista de referências bibliográficas, incluindo livros, artigos e outros recursos utilizados para desenvolver o projeto.

**Composição da Equipe:** Até 4 alunos podem compor a equipe. Os papéis de cada membro devem ser descritos no relatório final do projeto.

**Avaliação:**

1. Compreensão do Problema: entendeu o que era para fazer (1 ponto) e modelou corretamente a solução (1 ponto).
2. Emprego dos Algoritmos e Estruturas: empregou os algoritmos e estruturas corretos (2 pontos)
3. Implementação dos Algoritmos e Estruturas: os implementou corretamente (2 pontos)
4. Código: compilou (1 ponto) e funcionou (1 ponto)
5. Documentação: código está documentado (comentários 1 ponto, estilo de codificação 1 ponto)?
6. Relatório Técnico: segue o padrão exigido na proposta de projeto (3 pontos)

Nota final do trabalho: SOMATÓRIA DOS ITENS DE AVALIAÇÃO \* 10 / 13

**Nota para o bimestre:** Nota final do trabalho \* 0.4

