

Especificação do Trabalho Prático (12 pontos) - Data de entrega com apresentação: 22/08/2022
(Nº de participantes: até 4)

Todos os códigos precisam estar executando corretamente no dia da apresentação.

O relatório deve conter:

- **Explicação do problema;**
- **Modelagem do problema (qual estrutura de dados usada, qual problema mapeado);**
- **Complexidade do problema;**
- **Dificuldades encontradas e soluções tomadas para resolvê-las;**
- **O relatório deve ser feito em um documento do Google Docs compartilhado com a professora.**

TEMA 1: Alien vs Ripley

Grupo: Thales Eduardo Dias de Souza, João Pedro Moreira Smolinski, Gabriela Souza Gomes da Costa, Izabela Maria da Silva Fonseca

A nave Nostromo foi invadida por uma criatura vil e cruel: o Alien! *Spoiler Alert:* A única sobrevivente da nave, Ripley, está tentando escapar desse labirinto! Porém o Alien pode aparecer em qualquer ponto da Nostromo.

Implemente um programa para ajudar a Ripley a traçar um caminho para sair do labirinto. Cuidado, o Alien aparece aleatoriamente em qualquer ponto do labirinto e pode matar a Ripley muito rápido.

TEMA 2: Viajando por uma galáxia muito muito distante

Grupo: Artur Gonzaga, Guilherme Luiz, Julia Leão

Alderaan, Bespin, Coruscant, Endor, Hoth, Tatooine... Temos uma grande entrega de clones para fazer nesses vários planetas, mas estamos com o tempo apertado. Como fazer para entregar em todos esses planetas utilizando o menor tempo possível? Lembre-se que a segurança de cada planeta impede o tráfego durante alguns períodos do dia, logo deve-se levar em consideração essa restrição de tempo.

Implemente um programa para resolver a logística deste problema. Lembre-se que temos que sair e voltar do mesmo planeta!

TEMA 3: Governo cortou a verba (Roteadores com pouco cabo)

Grupo: Luana de Castro Oliveira

Você é o responsável por configurar os roteadores do Coltec. Os roteadores transmitem os dados entre si através dos cabos de internet. Os dados transmitidos podem trafegar por uma ou mais rotas para serem entregues ao destinatário.

O preço dos cabos de rede utilizados nos roteadores do Coltec pode chegar a ser muito caro, e com o último corte do governo, precisamos economizar.

Você deve modificar a infraestrutura da rede do Coltec de forma com que todos os roteadores consigam transmitir dados entre si e existe somente uma rota entre cada par de roteadores, economizando o máximo possível de cabos de internet.

Implemente um programa para resolver esse seu problema!

TEMA 4: Problema da Cola

Grupo:

A cola em provas é um problema muito sério na escola. Para tentar resolver este problema, o professor Tibúrcio resolveu criar um sistema para separar os alunos que gostam muito desta arte. Ele então modelou o problema de cola como um problema de coloração de vértices em grafos.

Ajude o professor Tibúrcio a implementar esse programa e separar os alunos que podem potencialmente colar.

TEMA 42: Até logo e obrigado pelos peixes

Grupo: Vitória Ellen Honório, Nicolle Taila de Oliveira, Bernardo de Oliveira Silva, Inauê Ferreira da Silva

A Terra está prestes a ser destruída por uma raça alienígena burocrata, os Vogons. Porém, devido à burocracia, eles devem demorar a destruir o planeta, dando tempo de você pegar a nave mais próxima para fugir. Como você é uma pessoa legal, vai tentar salvar o máximo de pessoas que conseguir. Seu objetivo é passar no maior número de casas possível para tentar levar o máximo de pessoas até o local da fuga, antes que os Vogons cheguem.

TEMA 5: Nêmesis

Grupo: Júlia Almeida Luna, Lorena Ricoy Martins, Leandro Rodrigues Marques, João Pedro Neffa de Sousa

Nêmesis, a deusa da vingança, irou-se contra Euterpe, a musa dos prazeres, e a pôs num labirinto infestado de bestas. Agora, apenas Hércules poderá salvar Euterpe. Iniciando sua jornada em alguma posição do labirinto, Hércules só pode avançar para uma posição do labirinto guardada por uma besta se matar a besta. Embora terrível, uma besta nunca deixa a posição que guarda. Ainda, bestas diferentes podem exigir de Hércules quantias diferentes de energia para serem mortas. Ajude Hércules a salvar Euterpe gastando o mínimo de energia possível, sabendo que ele só pode se mover nas direções horizontal e vertical e, apesar de ser um herói invencível e de possuir energia infinita, Hércules não consegue destruir as paredes do labirinto.

TEMA 6: Vladimir o Vampiro

Grupo: Thayrelan dos Santos Marçal da Costa, Sophia de Moura Veneres e Silva, Thales Morais Neves, Arthur Maciel Silva e Sena.

Vladimir tem a pele branca, dentes muito longos e tem 600 anos, mas isso não é problema, porque Vladimir é um vampiro.

Vladimir nunca teve qualquer problema por ser um vampiro. Na verdade, ele é um médico bem sucedido no turno da noite, e tem feito muitos amigos entre os colegas. Ele tem um truque muito impressionante, que sempre mostra em jantares. Ele pode dizer o grupo sanguíneo de uma amostra de sangue apenas pelo seu gosto.

Vladimir adora viajar, mas por ser um vampiro, ele passa por três problemas sempre que vai viajar:

- Primeiro, ele só pode viajar de trem, porque ele tem que levar seu caixão com ele. Mas viaja sempre de primeira classe, pois tem investido muito dinheiro em ações de longo prazo.

- Segundo, ele só pode viajar do anoitecer até o amanhecer, ou seja, das 6 da noite até às 6 da manhã. Durante o dia, ele tem que ficar dentro da estação de trem.
- Terceiro, ele tem que ter algo para comer com ele. Ele precisa de um litro de sangue por dia, que ele bebe ao meio-dia, 12:00, dentro de seu caixão.

Você deve ajudar Vladimir encontrar rotas mais curtas entre duas cidades, para que ele possa viajar com uma quantidade mínima de sangue, pois do contrário, as pessoas podem acabar fazendo perguntas, como, “O que você vai fazer com todo esse sangue?”.

TEMA 7: Marvel e DC

Grupo: Anny Caroline, Beatriz Camila, Arthur Henrique Chaves Oliveira

Todos os heróis da Marvel e da DC, ou pelo menos grande parte deles, resolveram se juntar contra um grande vilão para dar uma forcinha e fazer um *crossover* divertido. Porém isso acabou gerando um problema grave pois não sabemos mais quem luta com quem! Vários heróis conversam entre si, enquanto outros são completamente desconexos, o que pode atrapalhar a luta. O seu papel é encontrar quais são os grupos mais coesos para formarem essa frente de batalha e derrotar o grande inimigo.

TEMA 8: Estou morrendo de fome (literalmente)!

Grupo: Alisson Horta, Thales Davi, Igor Barroso e Bernardo Alvim.

Você está com muita fome e precisa escolher onde comer. O problema é que a fome é tanta que você vai precisar selecionar os restaurantes mais próximos à você, senão será impossível chegar até o local sem desmaiar e/ou morrer. Você começa com um nível de fome N e a cada caminho que precisa percorrer vai aumentando o seu grau de fome até chegar no limite de 100. Rápido, chegue logo ao restaurante antes que você morra de fome (literalmente)!!!

TEMA 9: Operação - Passar de ano

Grupo: Rafael Eustáquio & Kaio Fernandes & Gabrielle Maia & Eduardo Santos Birchall

Um *caminho crítico* para esse final de ano é não ser reprovado! Para isso, precisamos executar uma série de tarefas antes que as aulas acabem, e se possível, gastar o menor tempo possível. Importante, uma tarefa não ocorre antes que todas as atividades a ela imediatamente precedentes (arestas incidentes) sejam encerradas; de forma similar, uma atividade não pode ser iniciada antes que ocorra o evento que representa o início da atividade.

Implemente um programa para encontrar a sequência de tarefas a serem executadas no *menor tempo possível* para que você não seja reprovado.

TEMA 10: Jogo dos Oito

Grupo: Daniel Prates, Erick Pedrosa, Caio César, Leonardo Prado

Ned Stark, quando jovem, era um menino que adorava brincar com jogos de lógica, ele passava diversas horas de seu dia solucionando puzzles.

O jogo que ele gastava mais horas brincando é o Sliding puzzle, também conhecido como Jogo dos Oito, no qual ele tem em mãos um tabuleiro de 3 linhas e 3 colunas, onde cada elemento desse tabuleiro possui um número ou um espaço em branco.

O objetivo desse jogo é simples, dado um tabuleiro embaralhado, deve-se deixá-lo ordenado e o único movimento possível para solucionar o problema é mover algum número para o espaço em branco. A

partir de uma configuração inicial do tabuleiro é possível saber, caso exista, a menor quantidade de passos possíveis para solucionar o brinquedo e quais passos são necessários para encontrar a solução. Você é capaz de resolver esse problema?

TEMA 11: Estou com Pressa

Grupo: Raphael Henrique

O Coelho Branco está sempre com pressa, por isso ele precisa achar o menor caminho para encontrar a Rainha de Copas. O País das Maravilhas tem um mapa bem grande com diversas cidades interligadas. Ajude o Coelho Branco a encontrar o menor caminho até o Castelo da Rainha de Copas!