

# MC558 - Complexidade de Algoritmos II

Primeiro semestre de 2023

## Laboratório 5

### Um mundo de aventuras

Parabéns! Ou sinto muito!? Você foi escolhido para testar uma variedade de jogos do tipo *adventure* para descobrir quais deles podem ser batidos.

Cada jogo consiste de um conjunto de  $n \leq 100$  salas. Uma das salas é a **sala inicial** e outra sala é a **sala final**. Cada sala tem um **valor de energia** entre  $-100$  e  $100$ . Portas de mão única conectam pares de salas, ou seja, a jogadora pode usar a porta para ir de uma sala a outra, mas não vice-versa. Nossa jogadora começa na sala inicial com 100 pontos de energia. Ela pode passar através de qualquer porta que conecta a sala em que ela está a outra sala, entrando assim na outra sala. O valor de energia desta sala é adicionado à energia da jogadora. Este processo continua até que ela vença o jogo entrando na sala final ou morra por falta de energia (ou desista por frustração...). Note que, para não morrer por falta de energia, a jogadora precisa permanecer o percurso todo com energia positiva (estritamente maior que zero). Durante sua aventura a jogadora pode entrar na mesma sala várias vezes, recebendo seu bônus de energia em cada vez.

**Observação:** Não reinvente a roda! Tente usar os algoritmos vistos em aula para ajudar a resolver este problema.

### 1 Entrada e Saída

**Entrada:** A primeira linha da entrada é um inteiro  $n$  que indica o número de salas do jogo. Considere que as salas estão rotuladas de 0 até  $n - 1$  e que a sala inicial é sempre a sala 0 e a sala final é sempre a sala  $n - 1$ . A segunda linha da entrada contém  $n$  inteiros  $w_0, \dots, w_{n-1}$  onde  $w_i$  indica a energia da sala  $i$ , para  $-100 \leq w_i \leq 100$ . A sala inicial e a sala final possuem sempre energia 0, i.e.,  $w_0 = w_{n-1} = 0$ . A terceira linha de entrada contém um inteiro  $m$  indicando o número de portas do jogo. As  $m$  linhas seguintes contém dois inteiros  $u$  e  $v$ , onde  $0 \leq u, v \leq n - 1$  indicando que há uma porta que permite sair da sala  $u$  e entrar na sala  $v$ .

**Saída:** Imprima **possible** se for possível vencer o jogo ou **impossible** caso contrário (todas as letras minúsculas e com quebra de linha no final).

## 2 Exemplos

Entrada	Saída
5 0 -60 -60 20 0 4 0 1 1 2 2 3 3 4	impossible
5 0 20 -60 -60 0 4 0 1 1 2 2 3 3 4	impossible
5 0 21 -60 -60 0 4 0 1 1 2 2 3 3 4	possible
5 0 20 20 -60 0 5 0 1 1 2 2 1 2 3 3 4	possible

## 3 Implementação e Submissão

- A solução deverá ser implementada em C, C++11 ou Python 3.
- O programa deve ser submetido no SuSy, com o nome principal **t5** (por exemplo, t5.c).
- O número máximo de submissões é 20.
- A tarefa contém 10 testes abertos e 10 testes fechados. A nota será proporcional ao número de acertos nos testes fechados.
- **Casos de plágio implicam em nota ZERO na disciplina para todos os envolvidos.**
- **Não é permitido o uso de bibliotecas que não sejam padrão, bem como diretivas ou flags de otimização.**

## **4 Prazo final de submissão**

Segunda-feira 5 de junho às 6h da manhã.