

# Algoritmos e Estruturas de Dados 2

## Segundo Trabalho Prático (Primeira Versão)

**Entrega Sugerida: 03/09/2023**

1º Semestre 2023 - DC-UFSCar

### 1 Introdução

No segundo Trabalho Prático (TP02) será solicitada a entrega de um programa que solucione o problema apresentado na próxima seção. O arquivo entregue deve seguir os itens abaixo:

- O TP02 deverá ser feito individualmente e plágio não será tolerado;
- O TP02 deve ser feito em linguagem C, com um cabeçalho com as informações do estudante (nome, curso, RA);
- Compile o seu TP02 usando o compilador GCC com flags -Wall -pedantic -O2 -Wno-unused-result.

### 2 Velocidade Máxima

Considere um jogo de corrida futurista cujo objetivo é cruzar a linha de chegada com a maior velocidade possível. O competidor começa do ponto de partida com uma velocidade inicial ( $V$ ), e ao passar por cada trecho da pista recebe um bônus ou uma penalidade (advindos de eletroímãs) sobre sua velocidade, que deve ser somado ou subtraída da mesma. Em cada encruzilhada o competidor tem de decidir qual caminho seguir, dentre as várias opções disponíveis. Como um subcaminho pode começar com um bônus tentador, mas ser seguido por inúmeras penalidades, é muito difícil resolver esse problema sem conhecimento global sobre o trajeto. Felizmente, antes de cada corrida você pode ver toda a pista para planejar suas decisões. Importante, embora a pista possa ter inúmeras encruzilhadas em que a partir de um caminho surgem vários, os trechos da mesma sempre vão em frente, te aproximando da linha de chegada.

# Entrada

Cada caso de teste é iniciado por uma linha contendo um inteiro  $N$  ( $2 \leq N \leq 10^9$ ), um inteiro  $M$  ( $N - 1 \leq M \leq N(N - 1)/2$ ), e um inteiro positivo  $V$ . Vamos usar um grafo orientado ponderado com  $N$  vértices e  $M$  arcos para representar a pista de corrida, sendo que o vértice  $0$  é o ponto de partida e o vértice  $N - 1$  é a linha de chegada. Assim, após a primeira linha da entrada temos  $M$  outras linhas, cada uma destas contendo três valores  $(U \ V \ P)$  separados por espaços e correspondendo a um arco  $(U, V)$  com peso  $P$ . A ideia é que um caminho que passe pelo arco  $(U, V)$  soma o valor  $P$  à velocidade atual do competidor, com  $P$  sendo um inteiro que pode ser negativo ou positivo.

# Saída

A saída de um caso de teste contém apenas uma linha (terminada em ‘\n’) contendo um inteiro, que indica a maior velocidade que um competidor pode alcançar ao cruzar a linha de chegada.

# Exemplos de entradas e saídas correspondentes

Entrada	Saída	Entrada	Saída
6 5 7	27	5 7 3	2
0 1 3		0 1 -5	
1 2 2		1 3 -5	
2 3 1		3 2 -5	
3 4 5		2 4 -5	
4 5 9		0 3 -2	
		3 2 3	
		3 4 1	

