

Instituto de Computação - Unicamp

MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

Laboratório 05 - Soma Acumulada

Prazo de entrega: **11/04/2019 23:59:59**

Peso: **1**

Professor: Eduardo C. Xavier

Professor: Luiz F. Bittencourt

Descrição

Você é um engenheiro da Frota Estelar, servindo na espaçonave USS Enterprise juntamente com o Dr. Spock e o Capitão Christopher Pike. Você descobriu que existe um vazamento de antimatéria no condutor de combustível da Enterprise, mas antes que pudesse localizar a fonte do vazamento, uma frota de naves inimigas Klingon apareceu e começou a atacar.

Os escudos da espaçonave foram ativados, mas não irão aguentar muito tempo. O plano é juntar combustível suficiente para fazer a espaçonave entrar em dobra espacial e fugir. O problema é que com o vazamento de antimatéria, parte do combustível está sumindo, pois cada unidade de antimatéria aniquila uma unidade de combustível.

Dado que o escudo da espaçonave tem um tempo de duração t , que para entrar em dobra é necessário uma quantidade de combustível c , e que para cada unidade de antimatéria, uma unidade de combustível é cancelada, você deve determinar se é possível juntar combustível suficiente para fugir antes que o escudo pare de funcionar.

Objetivo

O objetivo deste laboratório é criar um programa que, dado o tempo máximo t , em segundos, que o escudo irá funcionar, a quantidade c de combustível necessária para fazer a Enterprise entrar em dobra espacial, e uma sequência de números, um número por segundo, indicando a quantidade de combustível passando pelo condutor (valores positivos) ou antimatéria (valores negativos), deve-se determinar se é possível juntar combustível suficiente para fugir antes que o escudo pare de funcionar.

Note que para cada unidade de antimatéria, é aniquilada uma unidade de combustível. Considere por exemplo a sequência de números abaixo indicando a quantidade de combustível e antimatéria passando pelo condutor de combustível:

-2 -4 3 3 3 4 -1 -1 4

No final do tempo 3 o total de combustível é 0, pois houve um fluxo de -6 de antimatéria e 6 de combustível, já ao final do tempo 5, o total de combustível é 7, e ao final do tempo 8 o total de combustível é 9.

Entrada

A entrada consiste de três linhas, na primeira linha será dado um número inteiro positivo indicando o tempo t em segundos, restante até que o escudo da espaçonave falhe, na segunda linha será dado um outro inteiro positivo indicando a quantidade de combustível c necessária para fazer a espaçonave entrar em dobra, e na última linha, uma sequência de números inteiros, positivos e negativos, contendo o fluxo de combustível (valores positivos) ou antimatéria (valores negativos) a cada segundo.

Importante: Você pode assumir que há números suficientes na sequência de números da terceira linha para que ou atinja-se a quantidade de combustível necessário ou o escudo pare de funcionar e a nave seja destruída.

Saída

A saída deverá conter duas linhas: a primeira linha deverá conter a palavra `sim` se for possível juntar combustível suficiente para fugir antes que o escudo acabe, e a palavra `nao` caso contrário; a segunda linha deve conter o instante de tempo em que foi possível fugir ou então o instante de tempo que a nave foi destruída.

Importante: O tempo inicia em zero segundos. Note que ao final de um determinado tempo t , se for juntado combustível suficiente, a nave consegue fugir apenas no instante de tempo seguinte $t+1$. Da mesma forma, se o escudo para de funcionar no tempo t , a espaçonave será destruída no segundo seguinte $t+1$.

Exemplos

Teste 01

Entrada

```
5
10
7 -5 3 6 -1
```

Saída

```
sim
4
```

Teste 02

Entrada

```
6
20
6 8 -10 5 9 -4
```

Saída

```
nao
7
```

Teste 03

Entrada

```
5
15
```

10 2 -6 4 5

Saída

```
sim
5
```

Para mais exemplos, consulte os [testes abertos no Susy](#).

Observações

- O número máximo de submissões é **10**;
- O seu programa deve estar completamente contido em um único arquivo denominado `lab05.py` ;
- Para a realização dos testes do SuSy, a compilação dos programas desenvolvidos em Python irá considerar o comando:
`python3 lab05.py` ;
- Você deve incluir, no início do seu programa, uma breve descrição dos objetivos do programa, da entrada e da saída, além do seu nome e do seu RA;
- Indente corretamente o seu código e inclua comentários no decorrer do seu programa.

Critérios importantes

Independentemente dos resultados dos testes do SuSy, o não cumprimento dos critérios abaixo implicará em nota zero nesta tarefa de laboratório.