

Centro de Educação Superior a Distância do
Estado do Rio de Janeiro – CEDERJ

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação – TSC

EAD-05.009 Fundamentos de Programação

Caderno de Exercícios

Aula 6

(Algoritmos de Busca, Busca do Menor e Maior Elementos)

Professores

Dante Corbucci Filho
Leandro A. F. Fernandes

Instruções

- Utilize Python 3 e a IDE PyCharm na elaboração de soluções para os problemas propostos;
- A entrada de cada problema deve ser lida da entrada padrão (teclado);
- A saída de cada problema deve ser escrita na saída padrão (tela);
- Siga o formato apresentado na descrição da saída, caso contrário não é garantido que a saída emitida será considerada correta;
- Na saída, toda linha deve terminar com o caractere `'\n'` ;
- Utilize o URI Online Judge (<http://www.urionlinejudge.com.br>) e submeta sua solução para correção automática.

Referências Autorais

Os exercícios apresentados nesta lista foram extraídos do URI Online Judge (<http://www.urionlinejudge.com.br>). Acesse a URL apresentada abaixo do título de cada problema para proceder com a correção automática de sua solução e, também, para consultar a autoria do enunciado.

Problema A: Aumento de Salário

<https://www.urionlinejudge.com.br/judge/pt/problems/view/1048>

A empresa ABC resolveu conceder um aumento de salários a seus funcionários de acordo com a tabela abaixo:

Salário	Percentual de Reajuste
0 - 400.00	15%
400.01 - 800.00	12%
800.01 - 1200.00	10%
1200.01 - 2000.00	7%
Acima de 2000.00	4%

Leia o salário do funcionário e calcule e mostre o novo salário, bem como o valor de reajuste ganho e o índice reajustado, em percentual.

Entrada

A entrada contém apenas um valor de ponto flutuante, com duas casas decimais.

Saída

Imprima 3 linhas na saída: o novo salário, o valor ganho de reajuste e o percentual de reajuste ganho, conforme exemplo abaixo.

Exemplo

Entrada	Saída
400.00	Novo salario: 460.00 Reajuste ganho: 60.00 Em percentual: 15 %
800.01	Novo salario: 880.01 Reajuste ganho: 80.00 Em percentual: 10 %
2000.00	Novo salario: 2140.00 Reajuste ganho: 140.00 Em percentual: 7 %

Problema B: Menor e Posição

<https://www.urionlinejudge.com.br/judge/pt/problems/view/1180>

Faça um programa que leia um valor N. Este N será o tamanho de um vetor X[N]. A seguir, leia cada um dos valores de X, encontre o menor elemento deste vetor e a sua posição dentro do vetor, mostrando esta informação.

Entrada

A primeira linha de entrada contém um único inteiro N ($1 < N < 1000$), indicando o número de elementos que deverão ser lidos em seguida para o vetor X[N] de inteiros. A segunda linha contém cada um dos N valores, separados por um espaço.

Saída

A primeira linha apresenta a mensagem “Menor valor:” seguida de um espaço e do menor valor lido na entrada. A segunda linha apresenta a mensagem “Posicao:” seguido de um espaço e da posição do vetor na qual se encontra o menor valor lido, lembrando que o vetor inicia na posição zero.

Exemplo

Entrada	Saída
10	Menor valor: -5
1 2 3 4 -5 6 7 8 9 10	Posicao: 4

Problema C: Garçom

<https://www.urionlinejudge.com.br/judge/pt/problems/view/2373>

Parte do treinamento de um novo garçom é carregar uma grande bandeja com várias latas de bebidas e copos e entregá-las todas numa mesa do restaurante. Durante o treinamento é comum que os garçons deixem cair as bandejas, quebrando todos os copos.

A SBC - Sociedade Brasileira de Copos - analisou estatísticas do treinamento de diversos garçons e descobriu que os garçons em treinamento deixam cair apenas bandejas que têm mais latas de bebidas que copos.

Por exemplo, se uma bandeja tiver 10 latas e 4 copos, certamente o garçom em treinamento a deixará cair, quebrando os 4 copos. Já se a bandeja tiver 5 latas e 6 copos, ele conseguirá entregá-la sem deixar cair.

Escreva um programa que, dado o número de latas e copos em cada bandeja que o garçom tentou entregar, imprime o total de copos que ele quebrou.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro N ($1 \leq N \leq 100$) representando o número de bandejas que o garçom tentou entregar. As N linhas seguintes representam as N bandejas. Cada linha contém dois inteiros L e C , indicando o número de latas e o número de copos naquela bandeja, respectivamente ($0 \leq L, C \leq 100$).

Saída

Seu programa deve imprimir uma única linha, contendo um único inteiro, indicando o número total de copos que o garçom quebrou.

Exemplo

Entrada	Saída
3 10 5 6 8 3 3	5
4 10 6 8 8 5 1 100 100	7

Problema D: Gangorra

<https://www.urionlinejudge.com.br/judge/pt/problems/view/2455>

Joãozinho acaba de mudar de escola e a primeira coisa que percebeu na nova escola é que a gangorra do parquinho não é simétrica, uma das extremidades é mais longa que a outra. Após brincar algumas vezes com um amigo de mesmo peso, ele percebeu que quando está em uma extremidade, a gangorra se desequilibra para o lado dele (ou seja, ele fica na parte de baixo, e o amigo na parte de cima), mas quando eles trocam de lado, a gangorra se desequilibra para o lado do amigo. Sem entender a situação, Joãozinho pediu ajuda a outro amigo de outra série, que explicou que o comprimento do lado interfere no equilíbrio da gangorra, pois a gangorra estará equilibrada quando

$$P_1 * C_1 = P_2 * C_2$$

onde P_1 e P_2 são os pesos da criança no lado esquerdo e direito, respectivamente, e C_1 e C_2 são os comprimentos da gangorra do lado esquerdo e direito, respectivamente.

Entrada

A primeira e única linha da entrada contém 4 inteiros, P_1 , C_1 , P_2 e C_2 , ($10 \leq P_1, C_1, P_2$ e $C_2 \leq 100$) nesta ordem.

Saída

Se a gangorra estiver equilibrada, imprima '0'. Se ela estiver desequilibrada de modo que a criança esquerda esteja na parte de baixo, imprima '-1', senão, imprima '1'.

Exemplo

Entrada	Saída
30 100 60 50	0
40 40 38 60	1
35 80 35 75	-1

Problema E: Cartas

<https://www.urionlinejudge.com.br/judge/pt/problems/view/2456>

Beatriz gosta muito de jogar cartas com as amigas. Para treinar memória e raciocínio lógico, ela inventou um pequeno passatempo com cartas. Ela retira as cinco primeiras cartas do topo de um baralho bem embaralhado, e as coloca em sequência, da esquerda para a direita, na mesa, com as faces voltadas para baixo.

Então ela olha, por um breve instante, cada uma das cartas da sequência (e logo as recoloca na mesa, com a face para baixo). Usando apenas a sua memória, Beatriz deve agora dizer se a sequência de cartas está ordenada crescentemente, decrescentemente, ou não está ordenada.

De tanto jogar, ela está ficando cansada, e não confia em seu próprio julgamento para saber se acertou ou errou. Por isso, ela pediu para você fazer um programa que, dada uma sequência de cinco cartas, determine se a sequência dada está ordenada crescentemente, decrescentemente, ou não está ordenada.

Entrada

A entrada consiste de uma única linha que contém as cinco cartas da sequência. Os valores das cartas são representados por inteiros entre 1 e 13. As cinco cartas têm valores distintos.

Saída

Seu programa deve produzir uma única linha, contendo um único caractere maiúsculo: 'C' caso a sequência dada esteja ordenada crescentemente, 'D' se estiver ordenada decrescentemente, ou 'N' caso contrário.

Exemplo

Entrada	Saída
1 2 3 5 6	C

Problema F: Procurando Nessy

<https://www.urionlinejudge.com.br/judge/pt/problems/view/1428>

O mostro do lago Ness é um animal não-identificado misterioso que, dizem, habita o Lago Ness, um grande lago localizado na cidade de Inverness, no norte da Escócia. Nessie é geralmente categorizado como um tipo de mostro de lagos.

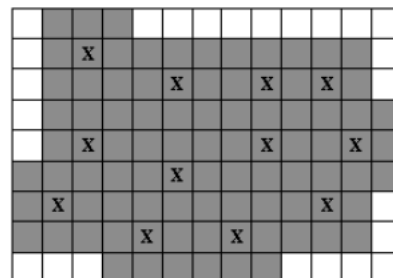
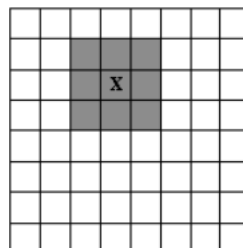
Tradução livre de trecho de https://en.wikipedia.org/wiki/Loch_Ness_Monster.

Em julho de 2003, a rede BBC fez uma grande investigação sobre o Lago Ness, usando 600 sonares separados. Nenhum vestígio de nenhum "mostro marítimo" (isto é, um grande animal, conhecido ou desconhecido) foi encontrado no lago. A equipe da BBC concluiu que Nessie não existe. Agora, nós queremos repetir este experimento.

Dada uma grade de n linhas e m colunas representando o lago, $6 \leq n, m \leq 10000$, encontre o menor número de sonares que você precisa colocar no lago de tal forma que podemos controlar todas as posições da grade, com as seguintes condições:

- Um sonar ocupa uma posição da grade; O sonar controla sua própria posição, além das suas posições adjacentes;
- As posições nas bordas da grade não precisam ser controladas, pois Nessie não conseguiria se esconder nelas (ela é grande demais para isso).

Considere as seguintes figuras:



Nas figuras, X representa um sonar, e as posições escuras representam as posições controladas por sonares. A última figura exemplifica uma solução para o problema.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro t , indicando o número de casos de teste. Cada caso de teste é descrito por uma linha contendo dois inteiros separados por um espaço, n e m ($6 \leq n, m \leq 10000$), indicando o tamanho da grade (n linhas e m colunas).

Saída

Para cada caso de teste, imprima uma linha contendo o menor número de sonares necessários.

Exemplo

Entrada	Saída
3	4
6 6	4
7 7	12
9 13	