
Exercício 1: Faça um programa que leia dados inteiros da temperatura diária durante uma semana, armazenando em um vetor. Na sequência, escreva quantos dias dessa semana a temperatura esteve acima da média. As sete temperaturas devem ser lidas na mesma linha, separada por espaço.

Exemplos de entrada e saída esperada:

Exemplo 1: Entrada = 2 2 2 2 2 3 | Saída = 1

Exemplo 2: Entrada = 21 10 13 34 30 21 34 | Saída = 3

Exemplo 3: Entrada = 2 2 2 2 2 1 | Saída = 6

Qualquer valor fora do domínio de entrada tem como saída esperada a String "Erro".

Exercício 2: Faça um programa que construa dois vetores A e B de 5 posições, lendo e adicionando valores inteiros a esses vetores. Crie um terceiro vetor C, composto pela soma dos elementos de A e B. Por exemplo:

$C[0] = A[0] + B[0]$

$C[1] = A[1] + B[1]$

Após isso, escreva o conteúdo do vetor C, separados por vírgula. Qualquer situação fora do domínio de entrada resulta em saída uma "Erro".

Exemplos de entrada e saída esperada:

Entrada = 2 5 8 34 5 | Saída = 10, 56, 10, 50, 10

8 51 2 16 5

Entrada = -10 0 10 20 30 | Saída = 90, 50, 10, -30, -70

100 50 0 -50 -100

Exercício 3: Leia um conjunto de cinco números inteiros não repetidos em uma única linha e os armazene em um vetor de 10 posições. A partir daí, leia um número por vez. Se o número ainda não estiver no conjunto, faça a inclusão após o último número. Caso ele esteja no conjunto, remova o número e libere espaço no array. A cada iteração imprima o vetor. O programa acaba quando o array ficar totalmente cheio ou vazio. Qualquer valor fora do domínio de entrada tem como saída esperada a String "Erro".

> 30 2 39 45 89

> 44

> 31

> 2

> 45

> 81

30	2	39	45	89					
30	2	39	45	89	44				
30	2	39	45	89	44	31			
30	39	45	89	44	31				
30	39	89	44	31					
30	39	89	44	31	81				

Exercício 4: Você está de volta em seu hotel na Tailândia depois de um dia de mergulhos. O seu quarto tem duas lâmpadas, chamadas de A e B. No hotel há dois interruptores, que chamaremos de C1 e C2. Ao apertar C1, a lâmpada A acende se estiver apagada, e apaga se estiver acesa. Se apertar C2, cada uma das lâmpadas A e B troca de estado: se estiver apagada, fica acesa e se estiver acesa apaga. Você chegou no hotel e encontrou as lâmpadas em um determinado estado, como foram deixadas por seu amigo. Vamos chamar o estado inicial da lâmpada A de IA e o estado inicial da lâmpada B de IB. Você gostaria de deixar as lâmpadas em uma certa configuração final, que chamaremos de FA e FB, respectivamente, apertando os interruptores a menor quantidade de vezes possível. Por exemplo, se as duas lâmpadas começam apagadas, e você quer que apenas a lâmpada A termine acesa, basta apertar o interruptor C1.

Faça um programa que leia os estados iniciais IA e IB e os estados finais desejados FA e FB das duas lâmpadas. Os valores de IA, IB, FA e FB são lidos na mesma linha nessa ordem. Seus valores possíveis são 0, se a lâmpada estiver apagada e 1 caso contrário. Ao final, seu programa deverá imprimir o número mínimo de interruptores que devem ser apertados.

Exemplos de entrada e saída:

Entrada	Saída
0 0 1 1	1
0 0 0 1	2

Fonte: Adaptado de Olimpíada Brasileira de Informática (OBI)

* Exercício gentilmente cedido pelos profs. Jorge Cutigi e Adenilso Simão (ICMC/USP)

Exercício 5: Você está responsável pelo bolo de aniversário da sua priminha e decidiu que o bolo terá uma vela para cada ano da idade total dela. Quando ela assopra as velas, ela só é capaz de apagar apenas as velas mais altas. Sua tarefa é fazer um programa que leia a idade A da sua sobrinha e a altura das velas. Após isso, seu programa deve imprimir a quantidade de velas que ela vai conseguir apagar. Por exemplo, se sua sobrinha está fazendo 4 anos e o bolo possui 4 velas de tamanhos 4, 4, 1, 3, então ela só vai conseguir apagar as duas mais altas, de tamanho 4. Portanto, a resposta deve ser 2. Exemplos de entrada e saída:

Entrada	Saída
4	2
4	
4	
1	
3	
Entrada	Saída
4	2
3	
2	
1	
3	

* Exercício gentilmente cedido pelos profs. Jorge Cutigi e Adenilso Simão (ICMC/USP)

Exercício 6: Faça um programa que leia um valor inteiro N. Após isso, leia dois vetores A e B de tamanho N. Em seguida, o programa deve criar um vetor C com os elementos de A e B intercalados.

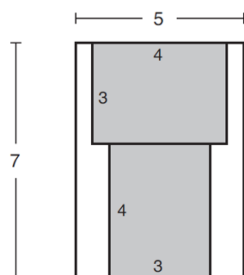
Exemplos de entrada e saída:

Entrada	Saída
6	5 10 6 20 3 30 8 40 2 50 0 60
5 6 3 8 2 0	
10 20 30 40 50 60	

Entrada	Saída
3	1 1 2 1 3 1
1 2 3	
1 1 1	

*Exercício gentilmente cedido pelos profs. Jorge Cutigi (IFSP) e Adenilso Simão (ICMC/USP)

Exercício 7: Clara está organizando as fotos da sua última viagem num álbum de fotos. Como ela tem muitas fotos, para economizar páginas do álbum ela quer colar duas fotos por página do álbum. Como as fotos são retangulares, as fotos podem ser coladas giradas (mas sempre com lados paralelos aos da página do álbum, para preservar o equilíbrio estético do álbum), mas elas devem sempre ficar inteiramente contidas no interior da página, e não devem se sobrepor. Em geral, das muitas formas de posicionar as fotos do álbum só algumas (ou nenhuma) satisfazem estas restrições, então pode ser difícil decidir se é possível colar as duas fotos em uma mesma página do álbum, e por isso Clara pediu a sua ajuda para escrever um programa que, dadas as dimensões da página e das fotos, decide se é possível colar as fotos na página. Por exemplo, cada página pode ser 5×7 , e duas fotos são 3×4 . Nesse caso, é possível colar as duas fotos:



Faça um programa que receba como entrada na primeira linha dois inteiros X e Y, indicando a largura e a altura da página do álbum. Cada uma das duas linhas seguintes contém dois inteiros L e H, indicando a largura e a altura das fotos.

Seu programa deve imprimir uma única linha, contendo um único caractere: "S", se é possível colar as duas fotos na página do álbum, e "N", caso contrário.

Exemplos de entrada e saída:

Entrada Saída
7 5 S
3 4
3 4

Entrada Saída
10 10 N
6 6
6 6

Fonte: Adaptado de Olimpíada Brasileira de Informática (OBI)

*Exercício gentilmente cedido pelos profs. Jorge Cutigi (IFSP) e Adenilso Simão (ICMC/USP)

Exercício 8: Todo Natal o Papai Noel se prepara para embarcar em seu trenó todos os N presentes a serem entregues. A área em que os presentes ficam no trenó pode ser dividida em dois lados: o lado A e o lado B. Para que o trenó fique equilibrado, a diferença da soma dos pesos dos presentes que estão no lado A e no lado B não pode ser maior que 5kg. Você recebeu a tarefa de ajudar o Papai Noel este ano. Dados N presentes, você deve descobrir se existe uma maneira de dividi-los nos lados A e B, de tal forma que o trenó nunca fique desequilibrado. Faça um programa que leia o número de presentes N que o Papai Noel deve entregar. Após isso, leia N números inteiros P , representando o peso de cada presente. Os presentes devem ser alocados um por vez, na ordem em que são lidos, e em nenhum momento o trenó deve ficar desequilibrado. Seu programa deve imprimir "S" se for possível equilibrar todos os presentes no trenó e "N" caso contrário.

Exemplos de entrada e saída:

Entrada Saída
3 S
4 6 2

Entrada Saída
2
6 6 N

*Exercício gentilmente cedido pelos profs. Jorge Cutigi e Adenilso Simão (ICMC/USP)

Exercício 9: Uma loja especializada em vendas pela internet está desenvolvendo drones para entrega de caixas com as compras dos clientes. Cada caixa tem a forma de um paralelepípedo reto retângulo (ou seja, no formato de um tijolo). O drone entregará uma caixa de cada vez, e colocará a caixa diretamente dentro da casa do cliente, através de uma janela. Todas as janelas dos clientes têm o formato retangular e estão sempre totalmente abertas. O drone tem um aplicativo de visão computacional que calcula exatamente as dimensões H e L da janela. O drone consegue colocar a caixa através da janela somente quando uma das faces da caixa está paralela à janela, mas consegue virar e rotacionar a caixa antes de passá-la pela janela. Faça um programa que lê cinco números inteiros, cada um em uma linha. As três primeiras linhas representam os valores A , B e C , indicando as três dimensões da caixa, em centímetros. As duas últimas linhas representam os valores H e L , indicando a altura e a largura da janela, em centímetros. Seu

programa deve escrever uma única linha, contendo apenas a letra "S" se a caixa passa pela janela e apenas a letra "N" caso contrário.

Exemplos de entrada e saída:

Entrada	Saída
30	S
50	
80	
80	
60	

Entrada	Saída
75	N
100	
50	
100	
30	

Entrada	Saída
20	S
22	
5	
20	
10	

Fonte: Adaptado de Olimpíada Brasileira de Informática (OBI)

*Exercício gentilmente cedido pelos profs. Jorge Cutigi e Adenilso Simão (ICMC/USP)

Um robô possui um sensor de infravermelho para navegação e mapeamento que emite 181 feixes com um intervalo de um grau entre cada um deles (-90° na extrema esquerda (feixe 0), 0° no centro (feixe 90) e 90° na extrema direita (feixe 180)). O sensor está perfeitamente alinhado ao robô, sendo que o feixe 90 aponta para a frente. Cada feixe possui alcance máximo de oito metros e uma medida inferior a isso indica que há um obstáculo mais próximo no ambiente. Considerando-se que o robô possui um GPS sem erro, é possível obter sua posição exata (x_1 , y_1) em um plano cartesiano. Utilize coordenadas polares para calcular a posição de um ponto de colisão no ambiente a partir das coordenadas " x_1 " e " y_1 " da posição do robô, do ângulo " a " de orientação do robô no plano (em graus), de um número " f " indicando feixe escolhido e da distância " d " medida pelo feixe $d \geq 0$). Por questão de simplificação, utilize valores inteiros para as coordenadas do robô e do obstáculo (saída esperada), bem como para o ângulo do robô e a distância medida pelo feixe. O valor da saída esperada deverá ser arredondado para inteiro, não truncado. Qualquer valor fora do domínio de entrada tem como saída esperada a String "Erro". Dica: os métodos `Math.sin(a)` e `Math.cos(a)` utilizam valores em radianos e não graus.

Os números devem lidos na mesma linha, sendo os formatos de entrada e saída descritos a seguir:

Modelo de entrada: $x_1 \ y_1 \ a \ f \ d$ | Modelo de saída: (x_2, y_2)

Exemplos de entrada e saída:

Entrada	Saída
---------	-------

0 0 45 45 5	(0,5)
10 10 45 45 10	(10,20)
-4 4 45 135 4	(0,4)
0 0 0 135 4	(3,-3)