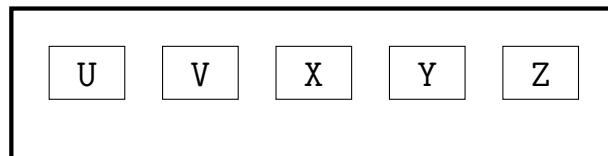


Fundamentos da Programação

lista de exercícios 01

1. O elemento do meio

Imagine que 5 números estão armazenados nas posições



Os números são todos diferentes, e você quer encontrar o elemento do meio (i.e., aquele número que é maior que outros 2 e menor que outros 2).

Faça um programa que encontra o elemento do meio realizando o menor número de comparações que você conseguir.

2. O comando meio

Agora imagine que a linguagem C possui o seguinte comando

`X, Y, Z ← meio (X, Y, Z)`

que coloca o elemento do meio na posição do meio (i.e., a variável Y).

(Só imagine, porque esse comando não existe — mas, você vai aprender a programá-lo.)

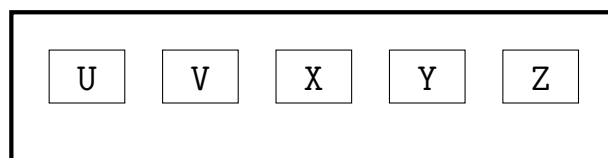
Escreva um programa que utiliza o comando **meio** para encontrar o elemento do meio entre U, V, X, Y, Z.

A ideia, claro, é utilizar o comando **meio** o menor número de vezes possível.

(É possível fazer com 4, e é possível fazer com 3.)

3. O elemento diferente

Imagine outra vez que 5 números estão armazenados nas posições



Só que, dessa vez, os números são todos iguais, com a exceção de um que é diferente dos demais.

Faça um programa que identifica a posição do elemento diferente, realizando o menor número de comparações possíveis.

Pergunta: *Se o problema envolvesse 100 números, quantas comparações você precisaria fazer?*

O desafio da sinuca

No boteco da esquina havia uma sinuca que se transformou no motivo de encontro de todos do bairro.

Certa vez o dono do boteco, ao guardar as oito bolas da sua sinuca, percebeu que uma das bolas tinha um peso diferente das demais.

Ou seja, das oito bolas, sete tinham exatamente o mesmo peso e apenas uma delas apresentava um peso diferente, podendo ser mais leve ou mais pesada que as demais.

Dai o dono do boteco resolveu lançar um desafio aos seus fregueses oferecendo um prêmio simbólico ao vencedor.

O desafio era o seguinte: usando apenas as oito bolas e uma balança de dois braços por no máximo duas vezes o desafiado ficava obrigado a identificar a bola de peso diferente e dizer se esta tinha o peso maior ou se era mais leve que as outras.

Qual a sua estratégia para vencer este desafio?