

Matemática Discreta

lista de exercícios 07

1. Ordenação com elementos repetidos

Imagine que uma lista de tamanho N contém apenas os números 0, 1 e 2, em qualquer ordem.

Por exemplo,

L	1	2	1	0	2	2	0	1	1	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Faça um programa que ordena uma lista desse tipo.

Nota: A ideia é que o seu programa pode executar (bem) mais rápido do que os métodos apresentados na aula 07.

Dica: Você pode utilizar uma lista auxiliar.

2. Desordenação

A linguagem C possui a instrução

`rand()`

que retorna um número pseudo-aleatório.

Daí, se nós executamos uma instrução como

`X ← rand() % 2`

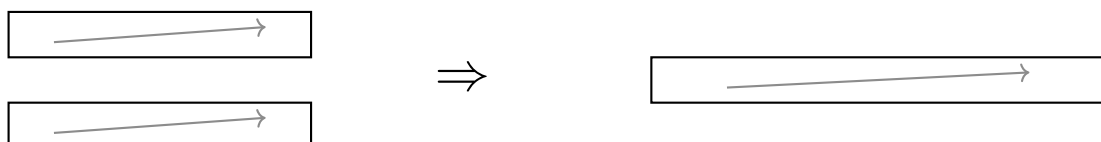
nós podemos imaginar que a variável X recebe o valor 0 com probabilidade $1/2$, e recebe o valor 1 com probabilidade $1/2$ — (*como um lançamento de moeda*)

Utilize essa ideia para escrever um programa que desordena os elementos de uma lista.

Dica: modifique os programas de ordenação apresentados na aula.

3. Ordenação por intercalação

Na lista 06 você deve ter feito um programa que combina os elementos de duas listas ordenadas em uma única lista ordenada

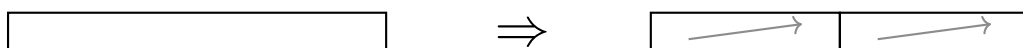


Faça um programa que ordena uma lista desse tipo.

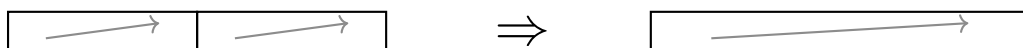
Agora, nós podemos utilizar esse procedimento como parte de um programa que ordena uma lista.

Quer dizer, a ideia é realizar a tarefa em duas etapas

1. Na primeira etapa, nós ordenamos as duas metades da lista em separado



2. E na segunda etapa, as duas metades ordenadas são combinadas para completar a tarefa

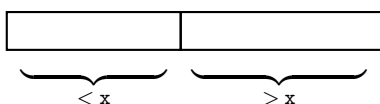


Faça um programa que implementa essa ideia.

Você consegue determinar o número de comparações realizadas pelo seu programa — (*opcional*)

4. Ordenação por partição

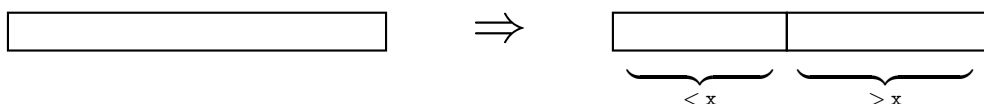
Na lista 06 você deve ter feito um programa que coloca os elementos menores que x no início da lista, e coloca os elementos maiores do que x no final da lista



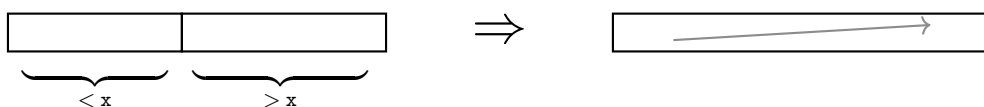
Agora, nós podemos utilizar esse procedimento como parte de um programa que ordena uma lista.

Quer dizer, a ideia é realizar a tarefa em duas etapas

1. Na primeira etapa, nós separamos os elementos menores e maiores que x utilizando o procedimento



2. E na segunda etapa nós ordenamos cada parte em separado



Faça um programa que implementa essa ideia.

Você consegue determinar o número de comparações realizadas pelo seu programa — (*opcional*)

5. A ordenação da concha

- a) Modifique o programa que implementa a ordenação da bolha, para que ele ordene apenas as posições pares da lista.
- b) Depois, modifique o programa para que ele ordene apenas as posições múltiplas de 3.
- c) Agora, utilize o programa do item (a) para ordenar em separado as posições pares e ímpares.

E utilize o programa do ítem (b) para que ordenar em separado as seguintes sequências de posições

- 0, 3, 6, 9, 12, ...
- 1, 4, 7, 10, 13, ...
- 2, 5, 8, 11, 14, ...

d) Finalmente, realize uma única varredura na lista e veja o que acontece.