

Trabalho Prático 1 - Ordenação

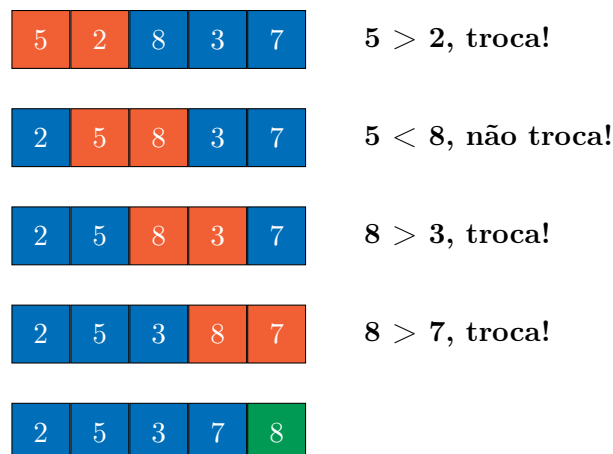
Um algoritmo de ordenação é um algoritmo que coloca os elementos de uma lista em uma determinada ordem (por exemplo, ascendente ou decendente). Formalmente, o resultado de um algoritmo de ordenação deve satisfazer duas condições:

- A saída está em ordem monotônica (nenhum elemento é menor/maior que o anterior, de acordo com a ordem requerida)
- A saída é uma permutação da sequência original (i.e. mantém todos os elementos originais)

Vamos considerar uma ordem ascendente. O trabalho é dividido em 3 etapas:

1. Implementar uma função **swap** (troca), que recebe um arranjo **A** e duas posições **i** e **j** e troca o valor de **A[i]** e **A[j]**. Esta função não possui nenhum retorno (i.e. void). A troca deve ser feita no arranjo passado por parâmetro.
2. Implementar uma função **sorted** (ordenado), que recebe um arranjo **A**, o tamanho **n** do arranjo e retorna verdadeiro se **A** está ordenado ou falso caso contrário.
3. Implementar o algoritmo de ordenação conhecido como **Bubble Sort**. Você **deve** implementar este algoritmo em específico. A função **bubblesort** recebe um arranjo **A** e o tamanho **n** do arranjo. A função não possui nenhum retorno (i.e. void). A ordenação deve ser feita no próprio arranjo **A** passado por parâmetro para a função.

O Bubble Sort, ou ordenação por flutuação (literalmente, "por bolha"), é um algoritmo de ordenação dos mais simples. A ideia é percorrer o arranjo diversas vezes, e a cada passagem fazer flutuar para o topo o maior elemento da sequência. Para tanto, comparamos dois elementos adjacentes e, caso estejam na ordem incorreta, os trocamos de lugar. Para exemplificar, considere o arranjo [5, 2, 8, 3, 7]:



Note que, ao final das trocas, o maior elemento (8) foi movido para a posição correta. O restante do arranjo (2, 5, 3, 7), no entanto, ainda não está ordenado. Encontramos a posição do maior elemento. Agora, devemos repetir o processo para o subarranjo que ainda não está ordenado, para encontrar a posição do segundo maior elemento, do terceiro maior elemento e assim por diante. Quando podemos parar? Pense nisso!