



Universidade Federal de Campina Grande

Centro de Engenharia Elétrica e Informática

Departamento de Sistemas e Computação

Graduação em Ciência da Computação

Variação de Selectionsort

Objetivo: Praticar a implementação de uma variação do selectionsort.

Um programador esperto propôs uma variação para o selectionsort chamada Simultaneous Selectionsort. A variação consiste em selecionar o maior coloca-lo no final, e selecionar o menor e coloca-lo no começo, **simultaneamente** a cada iteração. Também a cada iteração a posição a colocar o próximo valor é modificada. Dessa forma, na primeira varredura do vetor (uma iteração de tamanho n) o maior valor vai para a ultima posicao e o menor vai para a primeira posição. Na segunda varredura (uma iteração de tamanho n-2) o segundo maior valor para a penultima posicao e o segundo menor valor vai para a segunda posicao, e assim por diante.

Uma ilustração de execução desse algoritmo é a seguinte:

[02, 05, 06, 04, 13, 03, 12, 19] – LOGO NA PRIMEIRA ITERACAO O MENOR É 2 E O MAIOR É 19

[02, 05, 06, 04, 13, 03, 12, 19] – FINAL DA PRIMEIRA ITERACAO (2 E 19 JÁ ESTAO NA POSICAO CORRETA)

[02, 03, 06, 04, 12, 05, 13, 19] – FINAL DA SEGUNDA ITERACAO (3 E 13 SÃO COLOCADOS NA POSICAO CORRETA)

[02, 03, 04, 06, 05, 12, 13, 19] – FINAL DA TERCEIRA ITERACAO (4 E 12 JÁ ESTAO NA POSICAO CORRETA)

[02, 03, 04, 05, 06, 12, 13, 19] – FINAL DA QUARTA ITERACAO (5 E 6 SÃO COLOCADOS NA POSICAO CORRETA)

Atividades necessárias antes de iniciar o exercicio:

1. Crie um projeto no Eclipse chamado LEDA, por exemplo (pode ser qualquer outro nome que lhe convier);
2. Descompacte o arquivo baixado (exceto o PDF) na pasta dos fontes (normalmente **src**) do seu projeto LEDA criado no seu workspace. O arquivo baixado tem a seguinte estrutura:
 - sorting
 - Sorting.java (INTERFACE CONTENDO A ASSINATURA DO METODO DE ORDENAÇÃO)
 - SortingImpl.java (IMPLEMENTAÇÃO BASE A SER HERDADA POR TODAS AS IMPLEMENTAÇÕES)
 - Util.java (CLASSE AUXILIAR CONTENDO O METODO DE SWAP A SER USADO NAS IMPLEMENTACOES)
 - variationsOfSelectionsort
 - SimultaneousSelectionsort.java (**IMPLEMENTACAO A SER PREENCHIDA PELO ALUNO**)
3. No Eclipse, selecione a pasta dos fontes no projeto LEDA e faça um refresh (apertar F5). Note que deve aparecer as pastas e arquivos acima.
4. **Note que voce só terá direito a fazer uma submissão!**

Observe a interface Sorting.java. Ela contém a assinatura do método de ordenação a ser implementado segundo diferentes estratégias. Observe também a existência implementação incompleta SortingImpl. Ela é uma classe abstrata que tem uma implementação do método `sort(int[] array)`, que **NÃO** deve ser modificaco. Essa implementação simplesmente faz uso de um outro método de ordenação que recebe três parâmetros

`sort(int[] array, int leftIndex, int rightIndex)`, cujo propósito é ordenar um array de um ponto inicial até um ponto final, inclusive.

Obs: NÃO modifique a assinatura dos métodos. Caso contrário os testes não funcionarão.

Agora voce está pronto para começar a trabalhar nas seguintes atividades:

1. Observe também a existência implementação incompleta `SimultaneousSelectionsort.java`. Voce precisa implementar o método de acordo com a explicação.
2. *Sua implementação deve funcionar corretamente independentemente do array a ser ordenado!*

Instruções para o envio

Ao terminar o exercício, faça os seguintes passos:

1. Compacte a pasta **sorting** que existe nos fontes de seu projeto LEDA (**src**) e retire a classe `MainTest.java` desse arquivo compactado. A compactação DEVE ser feita a partir do diretório raiz de seus fontes de forma a preservar a estrutura de pastas que refletem a estrutura dos pacotes (package) Java. Por exemplo, voce deve ter um arquivo compactado `NOME_COMPLETO_DO_ALUNO.ZIP` com a seguinte estrutura:
 - sorting
 - variationsOfSelectionsort
 - `SimultaneousSelectionsort.java`
2. Envie esse arquivo com sua solução para o sistema de submissão e verifique que o contador de submissões será alterado.

Observações finais:

- A interpretação das questões faz parte da atividade.
- A atividade é individual. A conversa entre alunos é proibida.
- É proibido coletar códigos prontos e adaptar. Implemente as questões.
- Caso voce observe qualquer problema no sistema de submissão, contacte o professor imediatamente.
- Se voce nao compactar o arquivo seguindo a estrutura de diretórios a compilação não terá sucesso e o sistema mostrará isso. Erro de compactação serão de responsabilidade do aluno. O professor não ajudará o aluno nesse item. É só seguir as instruções deste arquivo.