

Exercício de LAB II – Exercício 1

Pesquisa de Dados e Tratamento de Exceções

Prof. João Valiati

12/08/2016

Exercício:

Faça um programa que solicite um número inteiro ao usuário maior que 99. Este programa deve gerar um array (por exemplo `a1[]`) composto por números randômicos com o tamanho indicado pelo usuário.

- Ex. de geração de números randômicos em Java com valores entre 0 e 200:

```
int num = 1 + (int) (Math.random() * 200);
```

Faça uma pesquisa comparativa entre a pesquisa sequencial e a pesquisa binária, neste array gerado aleatoriamente, para encontrar em que **posições** aparecem os respectivos valores listados abaixo, **para a pesquisa sequencial**; e **a quantidade de passos** em que a **pesquisa binária** encontrou os valores requisitados. Lembre-se que para a pesquisa binária o array deve estar ordenado, para isto utilize duas funcionalidades do java: 1º gere uma cópia do array sem referência utilizando: `int[] a2 = a1.clone();` depois aplique o método do java para ordenar um array: `Arrays.sort(a2)`.

Valores requisitados:

- o maior (o primeiro em caso de ocorrer repetições do maior valor) valor do array;
- o menor (o primeiro em caso de ocorrer repetições do menor valor) valor do array;
- o maior valor par (o primeiro em caso de ocorrer repetições do maior valor par) do array;
- o maior valor impar (o primeiro em caso de ocorrer repetições do maior valor impar) do array;
- o menor valor par (o primeiro em caso de ocorrer repetições do menor valor par) do array;
- o menor valor impar (o primeiro em caso de ocorrer repetições do menor valor impar) do array.

Lembre-se a pesquisa sequencial deve ocorrer sobre o array *a1* (com a posição original dos elementos), e a pesquisa binária vai atuar sobre o array *a2* que contém os elementos ordenados.

Para encontrar cada valor a ser repassado para os métodos de busca implemente métodos adequados que encontrem os valores requisitados acima.

Você deve mostrar na tela os valores do array (*a1*) em uma linha, além de quais são o maior e o menor valor do array. As informações devem ser apresentadas no seguinte formato:

```
O maior valor esta na posição: XX
Com a Pesquisa Binaria encontrou o maior valor em: Z passos.
O menor valor esta na posição: XX
Com a Pesquisa Binaria encontrou o menor valor em: Z passos.
Maior par: MP
O maior valor par esta na posição: XX
Com a Pesquisa Binaria encontrou o maior valor par em: Z passos.
Maior impar: MP
O maior valor impar esta na posição: XX
Com a Pesquisa Binaria encontrou o maior valor impar em: Z passos.
Menor par: MI
O menor valor par esta na posição: XX
Com a Pesquisa Binaria encontrou o menor valor par em: Z passos.
Menor impar: MI
O menor valor impar esta na posição: XX
Com a Pesquisa Binaria encontrou o menor valor impar em: Z passos.
```

Para encontrar o número de passos em que encontrou os maiores e menores valores pares e impares modifique o método de busca binária para que retorne o número de passos.

Lembre-se de validar o valor informado pelo usuário, para a quantidade de itens no array, e tratar uma possível exceção.

Também trate a situação caso não seja encontrado nenhum valor par ou impar. Para tratar essa situação crie sua própria exceção. Teste esse caso.

Entrega: Via Moodle da disciplina. Data final de entrega: (19/08/2016 até às 19:00). O código deve estar dentro de um pacote Java chamado "NomeSobrenomeExerc1".

Compactar apenas os arquivos fontes (com extensão .java) e enviar.