

Algoritmos e Estruturas de Dados II - Universidade Fernando Pessoa
José Manuel Torres
Ficha 0: Introdução a AED2

1. Usando o IDE e a biblioteca Java sugeridos em AED2 (classes StdRandom, In, Out, Quick) escreva código e teste, implemente métodos (funções) estáticos na mesma classe, o seguinte:
 - 1.1. Leia o ficheiro de teste /data//8ints.txt, com cabeçalho, e imprima na consola o tamanho da lista e os inteiros no ficheiro
 - 1.2. Leia o ficheiro de teste /data//30ints.txt, sem cabeçalho, e imprima na consola os inteiros e no final o tamanho da lista
 - 1.3. Leia o ficheiro de teste /data//8ints.txt, com cabeçalho, some a cada valor um inteiro k e escreva para o ficheiro de output /data//8ints_out.txt
 - 1.4. Crie um array de inteiros com N valores, N é um argumento, usando uma distribuição uniforme e imprima na consola. Teste o método. Repita o exercício para uma distribuição gaussiana e para uma de bernoulli
 - 1.5. Crie um array de inteiros com N valores, N é um argumento, usando uma distribuição uniforme e: i) imprima na consola; ii) ordene o array usando quicksort; iii) imprima o array ordenado
 - 1.6. Leia os ficheiros /data//1Kints, /data//2Kints, /data//4Kints e /data//8Kints, e imprima na consola o valor médio para cada ficheiro e a média de todos os inteiros combinados.
2. Leia o ficheiro de testes 250ints.txt e crie um array de inteiros com 250 valores gerados de forma aleatória uniforme. Escreva código e teste, implemente métodos (funções) estáticos na mesma classe, o seguinte:
 - 2.1. Some todos os valores de cada input e imprima qual o que tem a soma mais elevada
 - 2.2. Imprima a lista com a soma mais baixa usando quicksort
 - 2.3. Escreva para o ficheiro 250int_max_out.txt essa mesma lista e imprima o ficheiro na consola.
3. Usando o IDE e a biblioteca Java sugeridos em AED2 (classe StdDraw e Aed2Plot) escreva código e teste, implemente métodos (funções) estáticos na mesma classe, o seguinte:
 - 3.1. Escrever diversos clientes para testar Aed2Plot (métodos plot_ini e plot)
 - 3.2. Acrescentar à classe Aed2Plot a possibilidade de desenhar um gráfico de linhas
 - 3.3. Acrescentar outras funcionalidades a Aed2Plot assim como escrever os respetivos clientes de teste, nomeadamente, a possibilidade de passar uma string, como ultimo argumento de cada uma das duas funções plot_ini e plot. Desta feita, através de uma lista de comandos, será possível escolher valores para uma série de parâmetros a definir. Exemplos: “-c graphColor -f fontsize -canvas canvasWidth canvasHeight”
4. Usando o IDE e a biblioteca Java sugeridos em AED2 (classes Stopwatch ou StopwatchCPU, Aed2Plot) escreva código e teste, implemente métodos (funções) estáticos na mesma classe, o seguinte:
 - 4.1. Replique o exemplo do Threesum (ver slides AED1 ou livro de texto) e obtenha valores de tempos de execução para diversos tamanhos do array de inteiros.
 - 4.2. Crie um cenário de teste temporal, i.e., medição do tempo de execução, para ordenação de vários arrays de inteiros usando quicksort (Quick) vs insertionsort (Insertion). Pode usar arrays criados dinamicamente e também arrays armazenados em ficheiros
 - 4.3. Represente graficamente o desempenho temporal dos algoritmos de ordenação quicksort e insertion sort testados (usando Aed2Plot)