

ATIVIDADE PROCESSUAL

Docente: Paulo do Amaral Costa	
Disciplina: Lógica de Programação	
Curso: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	
Turma: 02	
Atividade: Avaliação de Desempenho de Algoritmos de Ordenação com Portugol Studio	
Entrega: 27/10	Valor: 10,0

1. Planejando a atividade

Mediante a aplicação das técnicas de programação estruturada, esta atividade, visa proporcionar o desenvolvimento, teste e avaliação de desempenho dos algoritmos de classificação mais populares. Os principais requisitos e habilidades necessárias para a sua realização são:

- Ter a compreensão sobre os elementos que compõem um algoritmo;
- Domínio das estruturas de controle do fluxo de passos de um algoritmo, no que diz respeito à lógica da programação;
- Tipos Estruturados de Dados (Array);
- Função definida pelo usuário
- Persistência de dados (Arquivo)
- Conhecimento da ferramenta Portugol Studio para construção e testes de algoritmos;
- Conhecimento sobre uso de bibliotecas da ferramenta Portugol Studio.

2. Definindo o Problema ou os objetivos do Projeto

Existem vários algoritmos de ordenação dos mais simples aos mais sofisticados, os quais, devido à ordem de complexidade, comportam-se de forma diferente quanto à performance, mediante uma diversidade de cenários em que possam ser aplicados. Alguns exemplos podem ser encontrados em:

- Algoritmo de ordenação (https://pt.wikipedia.org/wiki/Algoritmo_de_ordenação)
- Algoritmos de ordenação: análise e comparação (<https://www.devmedia.com.br/algoritmos-de-ordenacao-analise-e-comparacao/28261>)

O objetivo ou desafio é realizar um experimento através da implementação e teste comparativo de performance (mini benchmarking) entre algoritmos (pseudocódigos) de ordenação, fazendo uso, portanto, estritamente do português estruturado, com o intuito de avaliar apenas o desempenho sob a métrica do tempo, ignorando outras métricas como consumo de memória, CPU, swap, etc.

3. Analisando o Problema ou Levantando as Hipóteses

Duas questões aqui são levantadas:

- 1) É possível solucionar o desafio proposto, utilizando a ferramenta Portugol Studio?
- 2) Como reza a literatura cinzenta, os algoritmos Quicksort e Timsort são de fato os mais performáticos, no que diz respeito a tempo de execução?

Assim sendo, a proposta deste experimento consiste numa investigação, a fim de comprová-las ou refutá-las.

4. Pesquisando e Compartilhando

O trabalho deverá ser realizado em equipe e a subdivisão em grupos será realizada por meio de funcionalidade do Sistema Acadêmico (SIGAA).

Os grupos estão convidados a imergir, buscar compreender e aplicar, também, conceitos introdutórios, não muito aprofundados, sobre Avaliação de Desempenho, Complexidade de Algoritmos, Benchmarking, os quais também agregarão na sua futura formação e jornada acadêmica.

5. Gerando Soluções

Cada grupo deverá construir e testar as suas possíveis soluções algorítmicas, considerar quais as bibliotecas utilizadas, refinar os algoritmos, colecionar e organizar os dados sobre os testes realizados. Importante o uso da biblioteca Arquivos do Portugol Studio. O experimento deverá ser realizado com vistas a calcular o tempo médio de 10 iterações para cada cenário, considerando os seguintes cenários:

Cenário	Tamanho da Lista			Tempo Médio de Ordenação (ms)
01 - Lista em ordem crescente com números aleatórios	100	1000	10000	
02 - Lista em ordem decrescente aleatórios	100	1000	10000	
03 - Lista desordenada com números aleatórios	100	1000	10000	

6. Determinando a melhor solução

Os grupos deverão analisar os dados e resultados dos seus trabalhos, sob o ponto de vista qualitativo e quantitativo, elencando os materiais e métodos empregados, suas vantagens, limitações, os cenários, os algoritmos implementados, entre outros, calculando o tempo médio dentre uma bateria de execuções e salvando em arquivo (bibliotecas Util e Arquivos, do Portugol Studio), com apresentação dos resultados em gráficos e/ou tabelas, a partir dos quais serão apontadas e julgadas as soluções mais eficientes e performáticas.

7. Preparando e apresentando a solução

Na forma de seminário, no dia 27/10, as equipes terão 20 minutos para a realizar a exposição dos trabalhos, em conformidade com o estabelecido no tópico anterior.

Mesmo não tendo logrado êxito, expor os algoritmos, bibliotecas testadas e os resultados.

8. Discutindo o processo

As soluções apresentadas possivelmente prosseguirão com as etapas de implementação e testes em uma linguagem de programação.

Uma nova fase se iniciará com recursos muito menos limitadores, a serem descobertos e proporcionados pela linguagem de programação adotada na implementação dos algoritmos.

Neste contexto, será avaliado o quanto o processo de construção algorítmica dos pseudocódigos, que antecede à programação, é necessário e se contribuiu, de fato e de forma relevante para uma solução concreta em código-fonte.