

Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Ciência da Computação

117536 - Projeto e Análise de Algoritmos Turma: B

Relatório sobre **Bubble Sort**

Luis Filipe Campos Cardoso - 19/0100079
Rômulo Pereira Faria - 17/0044921

5 de dezembro de 2019

1 Introdução

O presente trabalho é parte da disciplina de Projeto e Análise de Algoritmos no segundo semestre de 2019. O trabalho foi realizado usando o software PVS Specification and Verification System. Utilizamos o sistema na sua versão 5.0 a partir de uma máquina virtual com o sistema operacional Linux (distribuição Ubutu) pré-configurada pela própria organização do PVS¹.

Depois de feita a configuração do ambiente, foi feita uma análise do problema, a fim de entender a tarefa do projeto. Com isso, fez-se uma análise assintótica no papel da complexidade do algoritmo do estudo: o Bubble Sort.

Em seguida, partiu-se para o uso do sistema PVS, a fim de realizar a prova matemática da complexidade do Bubble Sort também via sistema.

¹http://pvs.csl.sri.com/cgi-bin/downloadlic.cgi?file=NASANIA_PVS_Class_2012.vdi.zip

Por fim, analisou-se a prova feita no papel e no PVS a título de comparação e verificação dos benefícios do uso de um software para auxílio nas provas. Além disso, fizemos uma conclusão do trabalho realizado.

Nos tópicos a seguir, serão abordados detalhes dos itens explicitados acima.

2 Apresentação do Problema

O Bubble Sort é um algoritmo de ordenação bastante simples. Sua ideia é percorrer um vetor diversas vezes, a fim de passar o maior elemento para o topo do vetor. Esse processo de movimentação dá o nome do algoritmo, onde faz uma menção das bolhas de água em um tanque.

Neste trabalho, o objetivo é descobrir a complexidade temporal do algoritmo Bubble Sort.

2.1 Análise assintótica

Durante a disciplina, analisou-se que, no melhor caso, o algoritmo tem complexidade temporal

$$O(n)$$

e, no pior caso,

$$O(n^2)$$

Com isso, esse algoritmo não é recomendado caso seja necessário usar um algoritmo rápido e que tem grandes entradas, já que a ordem da complexidade do algoritmo pode ser quadrática.

2.2 Correção da solução proposta

3 Conclusão