

Universidade Federal de Minas Gerais

Bacharel em Sistemas de Informação
Algoritmos e Estruturas de Dados 2



Trabalho Prático 2
Junho 2017

Gabriel Silva Bastos
Matrícula: 2016058204

1 Introdução

O trabalho prático consiste em ordenar um vetor de números naturais que representam as colunas na caixa mágica de Fernanda.

O tamanho do vetor está entre 1 e 100000 elementos. A faixa de distribuição dos elementos do vetor é de 1 a 100.

2 Visão geral da solução

Devido à grande quantidade máxima de colunas, um vetor dinamicamente alocado foi utilizado para armazenar os dados.

Devido à curta faixa de distribuição dos dados, o algoritmo *counting sort* foi escolhido para a solução.

3 Estrutura do projeto

A organização dos diretórios no projeto foi definida da seguinte forma:

- bin: binários resultantes da compilação.
- tests: dados e ferramentas de teste.
- doc: arquivos referentes à documentação do projeto.
- src: código fonte da solução.

Adicionalmente, um *makefile* foi desenvolvido para compilar o projeto. Como requerido, um *script* denominado *compile.sh* foi implementado para executar o *makefile*.

4 Análise de complexidade

O algoritmo *counting sort* apresenta complexidade $\mathcal{O}(k + n)$, onde k é a largura da faixa de distribuição dos elementos e n é a quantidade de elementos. Sendo $k = 100$, a complexidade final obtida é $\mathcal{O}(n + 100) = \mathcal{O}(n)$.

A documentação específica sobre o cálculo de complexidade referente a cada função foi incluída como comentários adjacentes ao código correspondente.

5 Conclusão

A complexidade final obtida $\mathcal{O}(n)$ é a melhor possível para a classe de ordenação, sendo inclusive melhor que a de qualquer algoritmo de ordenação por comparação ótimo $\mathcal{O}(n \log n)$.