



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Instituto de Ciências Exatas e Informática
Exercícios sobre Contagem de Operações e Medição do Tempo de
Execução de Algoritmos

Curso : *Engenharia de Software*
Disciplina : *Algoritmos e Estruturas de Dados II*
Professora : *Eveline Alonso Veloso*

Regras Básicas:

- Exercício prático **individual**.
- Sua **entrega** será feita exclusivamente pelo **Canvas**, em tarefa própria, na **turma prática**.
- Cópias do exercício, se existirem, mesmo que parcialmente, de outros alunos ou da *Web*, serão encaminhadas ao Colegiado de Coordenação Didática do Curso.

Descrição:

Neste exercício, praticaremos a **contagem de operações de algoritmos** e a **medição de desempenho** computacional. O exercício prático é composto das seguintes partes: (1) instrumentação dos algoritmos propostos a fim de contar o número de operações executadas por cada um deles e medir seus respectivos tempos de execução; (2) execução dos algoritmos e coleta de dados; (3) comparação entre a contagem de operações e o desempenho dos algoritmos implementados.

Implementação:

A primeira parte do exercício consiste na instrumentação dos algoritmos abaixo a fim de contar o número de operações executadas por cada um deles e medir seus respectivos tempos de execução:

A.

```
for (int i = 0; i <= n; i+=2){  
    b *= 3;  
}
```

B.

```
for (int i = n + 1; i > 0; i/=2){  
    a *= 2;  
}
```

Essa implementação será utilizada na fase seguinte.

Experimentação:

Nesta etapa, o tempo de execução de cada algoritmo implementado deve ser medido, em uma determinada máquina; assim como o número de operações executadas pelo algoritmo.

Para a realização dos experimentos, deve-se utilizar diversos valores para n .

Para cada um dos valores de n , deverão ser realizadas 5 medições e o tempo de execução será dado pela média aritmética das 3 medições intermediárias, ou seja, desconsiderando-se o maior e o menor valores medidos. É importante observar que todos os experimentos deverão ser executados na mesma máquina, com a mesma configuração de *hardware* e sistema operacional.

Comparação e Análise dos Resultados Analíticos e Experimentais:

Nesta parte, deve-se utilizar as informações de tempo de execução coletadas experimentalmente anteriormente e compará-las com a contagem de operações de cada algoritmo implementado, apontando semelhanças e possíveis diferenças entre a contagem de operações dos algoritmos e a análise experimental.

Para isso, com base nos dados coletados, crie um gráfico para cada algoritmo implementado considerando as médias dos tempos de execução medidos para cada valor de n e apresente suas conclusões.