

Universidade de Brasília
Departamento de Ciência da Computação
Disciplina: Projeto e Análise de Algoritmos
Código da Disciplina: 117536

Trabalho 3

Deve ser implementado um programa em C que:

Simule uma demonstração por indução utilizando o método da substituição.

O programa deve rodar em linha de comando.

Ex: substituição a b fn p c

Onde a, b e f(n) são da relação de recorrência.

P é o polinômio da complexidade a ser demonstrada (pode ser 0,1,2,3... para 1,n,n²,n³,...)

C é complexidade que pode ser O, Ω ou θ (*grande o* , *grande omega* ou *teta*).

Exemplo:

substituição 4 2 1 3 grande o

a =4 b=2 f(n)= n¹ P=n³ C=grande o

Imprime:

Fato: $T(n) = 4T(n/2) + n$

Suposição: $T(n/2) \leq c(n/2)^3$

Precisa provar: $T(n) \leq cn^3$

$$\begin{aligned} T(n) &= 4T(n/2) + n \\ &\leq 4c(n/2)^3 + n \\ &= (c/2)n^3 + n \\ &= cn^3 - ((c/2)n^3 - n) \leftarrow \text{desejado} - \text{residual} \\ &\leq cn^3 \leftarrow \text{desejado} \end{aligned}$$

Quando $(c/2)n^3 - n \geq 0$, *por exemplo,*
se $c \geq 2$ *e* $n \geq 1$

É importante notar que o programa não precisa necessariamente fazer uma prova real de forma genérica, podendo fazer basicamente uma substituição de *string* em determinados pontos, com as devidas verificações.

No caso do θ o programa deverá mostrar as duas provas de O e Ω .
Caso a prova não for possível deve imprimir que não foi possível fazer a prova.

Importante:

- a) **Deve ser enviado também um arquivo texto dizendo como o programa deve ser compilado no GCC versão 3.4.4 ou superior com um exemplo de compilação utilizando os arquivos enviados bem como um exemplo da compilação e da execução do programa com eventuais parâmetros de linha de comando**
- b) **Os programas devem ser implementados de acordo coma especificação, sem modificações**

O(s) arquivo(s) deve(m) ter o seguinte nome: programa_matricula_primeironome.c (Ex: substituicao_06_12345_Jose.c) e um 06_12345_Jose.txt. Os arquivos devem ser enviados compactados (.zip c06_12345_Jose.zip).

Data de entrega:

5/ 5/16

Pela tarefa na página da disciplina no ead.unb.br