Q1. (5)
Q2. (c)

44

4,8

S,T

.EA 869 – Turma A – 1. Semestre 2008
Prova 1 – 13/03/2008 – Prof. Léo Pini Magalhães.
(sem consulta)

Nome: Ricardo Diogo Righetto RA123456: 064144

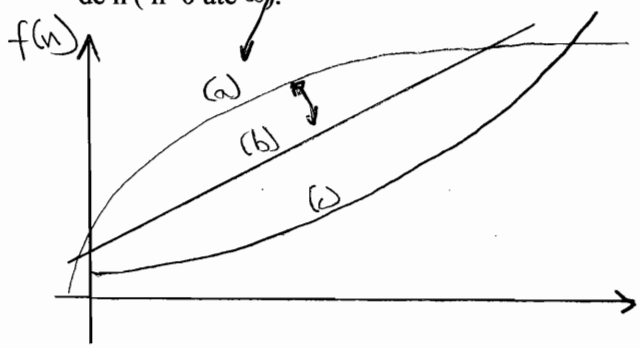
2,4

Q1. (4,0) Na resolução de um problema você pode optar por 3 algoritmos que têm as seguintes funções de complexidade temporal:

- Algoritmo 1: A + B . n
- Algoritmo 2: C + D . $\log_2 n$
- Algoritmo 3: E + F . n^2 (sendo n o tamanho da entrada e A,B,C,D,E,F ctes)

por favor, siga a recomendação da prova!

1,5 + 1/2 (a) Mostre graficamente o comportamento da complexidade assintótica dos algoritmos em função de n (n=0 até ∞).



ou
(a) → $C + D \log_2 n$ [$O(\log_2 n)$]
(b) → $A + Bn$ [$O(n)$]
(c) → $E + Fn^2$ [$O(n^2)$]

f(n) relaciona o tempo de execução do algoritmo ao tamanho n da entrada.

1/2 (b) Seria possível qualquer um dos três algoritmos ser a solução ideal para o intervalo n=0 até n=n1? Justifique (que sim ou que não).

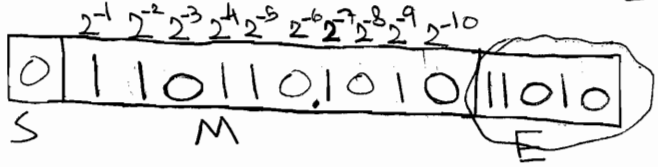
Sim, bastando encontrar qual dos três algoritmos apresenta melhor comportamento (menor tempo para ser executado/computado) dentro do intervalo n=0 até n=n1. Isto pode ser conhecido graficamente, por exemplo.

e como faz isto?

1 **Q2. (3,0)** Considere uma representação numérica para números em ponto flutuante com as seguintes características:

- 16 bits - sinal, mantissa com 10 bits e expoente em complemento de 2 com 5 bits
- normalizada

(a) represente o número: + 5 "RA5" , "RA2" 8 = 54,68



?

54 | 2
14 27 | 12
0 07 13 | 12
1 1 6 | 12
0 3 | 2
1 1

110110
$2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0$

0,68 × 2
1 36 × 2
0 72 × 2
1 1 4

$E = 2^6$

$6_{10} = 00110_2$

$6_{10} = 11010$

S=0 → positivo
S=1 → negativo

Aproveitamos o bit mais significativo, que deve ser normalizado, para obter a melhor precisão possível.

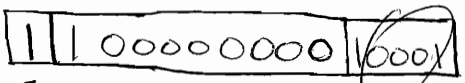
(b) forneça a precisão da mantissa e a precisão da faixa do item (a)

Precisão da Mantissa: 2^{-10}

Precisão da Faixa: $2^{-10} \times 2^{6} = 2^{-4}$

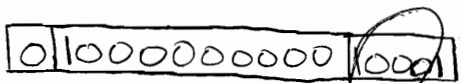
(c) forneça a representação do maior número negativo e do menor número positivo

Maior número negativo: 2^{-15} $\quad -15_{10} = 10001_{c2}$



$= (-2^{-1} \times 2^{-15})_{10}$

Menor número positivo:



$= (2^{-1} \times 2^{-15})_{10}$

critério adotado, já era aceito

Q3. (3,0) Marque as afirmações como V ou F. Uma escolha errada anula uma escolha correta.

F (a) resolver um problema exige a verificação se o procedimento possui complexidade no máximo exponencial;

F (b) algoritmo ou procedimento designa as propriedades de um conjunto de operações a serem executadas em um computador;

(c) procedimentos não definem problemas computáveis e finitos; a

V (d) linguagens de alto nível lógico e linguagens de baixo nível lógico permitem expressar algoritmos;

V (e) árvores definem relações hierárquicas entre dados;

F (f) problemas computáveis são sempre expressos por algoritmos com complexidade de ordem até polinomial;

V (g) resolver um problema exige a verificação se existe um procedimento que resolve o problema desejado e programação deste em uma linguagem de programação;

(h) problemas P, polinomiais, sempre tem um algoritmo para a sua solução;

V (i) interpretadores geram o código executável e o executam passo a passo;

F (j) pilhas e filas, ao permitirem acesso direto a todos os seus elementos, são muito adequados ao tratamento de problemas que exijam acesso rápido a seu conjunto de dados;

$2^5 = 32 \quad (0 \ni 31)$

00000
00001
00010
00011
00100
00101
00110
00111
01000
01001
01010
01011
01100
01101
01110
01111