

Introdução à Computação I

CURSO DE C. MOLECULARES - SEGUNDO SEMESTRE DE 2003

Exercício-Programa 3, Peso 1 Data de entrega: até a aula de **18 de setembro de 2003**.

1 Exercício 1 (Valor: 5 pontos)

Faça um programa em **C** que lê um número em ponto flutuante x , $|x| < 1$ e calcula o arco cujo seno é x , usando expansão em série de Taylor, até que a diferença entre dois termos consecutivos da série seja menor que 0.00001,

$$\arcsen(x) = x + \frac{1}{2} \frac{x^3}{3} + \frac{1 \times 3}{2 \times 4} \frac{x^5}{5} + \frac{1 \times 3 \times 5}{2 \times 4 \times 6} \frac{x^7}{7} + \dots$$

2 Exercício 2 (Valor: 5 pontos)

Uma seqüência de inteiros positivos x_1, x_2, \dots, x_m é *supercrecente* quando,

$$x_1 + x_2 + \dots + x_{i-1} \leq x_i, \quad \text{para todo } i \in \{1, 2, \dots, m\}.$$

Escreva um programa em **C**, SEM UTILIZAR VARIÁVEL INDEXADA (i.e., vetor), que lê N e uma seqüência x_1, x_2, \dots, x_N de números inteiros, e determina

- (A) O número de segmentos supercrecentes que compõem esta seqüência.
- (B) O comprimento e os índices do primeiro e último elementos de um segmento supercrecente de comprimento máximo (*Segmento "Máximo"*) - vide exemplo (c.2).

Exemplos: Ilustração de seqüências supercrecente e não supercrecente, (a) e (b), e uma possível entrada/saída do programa, (c).

$$(a) \text{ Seqüência supercrecente: } 2 \ 3 \ 7 \ 20 \quad \left| \quad (b) \text{ Seqüência não supercrecente: } 4 \ 5 \ 10 \ 17 \ 40, \right.$$

$$\text{pois } \begin{cases} 3 > 2 \\ 7 > 2 + 3 \\ 20 > 2 + 3 + 7 \end{cases} \quad \left| \quad \text{visto que, } \begin{cases} \vdots \\ 17 < 4 + 5 + 10 = 19. \\ \vdots \end{cases}$$

(c) A seqüência 2 3 7 5 8 17 33 40 42 22 12 80,

(1) composta por 5 segmentos supercrescentes (indicados acima).

(2) Segmento “máximo”, tem comprimento: 4 (o segmento, 5 8 17 33).

Início do segmento “máximo”: 4^o.

Término do segmento “máximo”: 7^o.

Observações

- Este exercício é para ser feito *individualmente*.
- Entregue um envelope com o seu nome e com os seguintes itens:
 - uma descrição simples (cerca de 5 linhas) explicando *como usar* o programa
 - um *disquete* com os seguintes arquivos
 - * o programa em *linguagem C*,
 - * o programa *compilado*,
 - * arquivos com os dados de *entrada*, pelo menos 4 arquivos, chamados ENT1, ENT2, etc., e
 - * arquivos com os dados de *saída*, pelo menos 4 arquivos, correspondentes, chamados SAI1, SAI2, etc.
 - * para *redirecionar* os arquivos para disco, veja o fim da página 9 da apostila.
- Coloque comentários em seu programa explicando o que cada etapa do programa significa! Isso será levado em conta na sua nota.
- **Coloque como comentário o seu nome, número USP, qual o compilador (gcc, TURBO-C, ou outro), qual o sistema operacional (LINUX, MS-DOS, UNIX, ou outro) e qual o modelo de computador (Intel x86, SUN, ou outro) que V usou.**
- Faça uma saída clara! Isso será levado em conta na sua nota.
- Não deixe para a última hora. Planeje investir 70 por cento do tempo total de dedicação em escrever o seu programa todo e simular o programa SEM computador (eliminando erros de lógica) ANTES de digitar e compilar no computador. Isso economiza muito tempo e energia.