

MC102—Algoritmos e Programação de Computadores

Turmas U e V
Segundo Semestre de 2007
Lista de exercícios 03

O conteúdo do terceiro teste (08/11) terá foco em funções recursivas, busca recursiva, apontadores e alocação dinâmica.

- ★ 1. O que é uma função recursiva?
- ★ 2. O que acontece se não definirmos um caso base em uma função recursiva?
- ★ 3. Acesse <http://www.ic.unicamp.br/~bit/mc102/class16/>, salve os arquivos `soma.c` e `fatorial.c`, compile-os, execute-os e entenda-os. Execute exemplos manualmente, simulando a pilha de execução das chamadas recursivas, como nos slides da aula 16.
- ★ 4. Leia, estuda e entenda todos os slides da aula 16.
- ★ 5. Escreva uma função recursiva que imprima, em ordem crescente, os números do intervalo inteiro $[1, n]$.
- ★ 6. Escreva uma função recursiva que imprima, em ordem decrescente, os números do intervalo inteiro $[1, n]$.
- ★ 7. Escreva uma função recursiva que recebe uma string como parâmetro e a imprime invertida.
- ★ 8. Escreva uma implementação em C para a função $f(x)$ inteira, definida para valores de x inteiros. Sua implementação deve **obrigatoriamente** utilizar recursão. Você deve definir os parâmetros e valor de retorno adequados para a sua função.

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x \leq 1 \\ f(3x + 1) + 1 & \text{se } x \text{ for ímpar e } x > 1 \\ f(x/2) & \text{se } x \text{ for par e } x > 1 \end{cases}$$

- ★ 9. Considere o trecho de programa abaixo. Depois de executado o trecho inteiro, quais os valores associados aos itens de (a) a (g)? Suponha que os endereços das variáveis u e v são 1000 e 1004, respectivamente.

<code>int u,v;</code>	(a)&v
<code>int *pv,*pu;</code>	(b)pv
<code>v = 45;</code>	(c)*pv
<code>pv = &v;</code>	(d)u
<code>*pv = v + 1;</code>	(e)&u
<code>u = *pv + 1;</code>	(f)pu

pu = &u;

(g)*pu

★ 10. Considere o trecho de programa abaixo. Depois de executado o trecho inteiro, quais os valores associados aos itens de (a) a (i)? Suponha que os endereços das variáveis a , b e c são 1000, 1004 e 1008, respectivamente.

float a,b;	(a)&a
float c, *pa, *pb;	(b)&b
a=0.001;	(c)&c
b=0.003;	(d)pa
pa = &a;;	(e)*pa
*pa = 2 * a;	(f)&>(*pa)
pb = &b;	(g)pb
c = 3 * (*pa + *pb);	(h)&>(*pb)
	(i)c

★ 11. Dado p um ponteiro qualquer, explique a diferença entre $p++$, $(*p)++$ e $*(p++)$.

★ 12. Escreva um programa para armazenar um certo número de inteiros um vetor. O programa pergunta inicialmente o número de inteiros a serem guardados, e então alocar dinamicamente um vetor de inteiros capaz de armazenar esse número de inteiros. Então o programa deve ler os inteiros e imprimi-los na tela. Não esqueça de liberar a memória usada antes de terminar o programa.