

INF 1620 – P4 - 13/12/01	Questão 1
Nome:	
Matrícula:	Turma

- (a) Escreva uma função em C, chamada `somaproduct`, para calcular a soma e o produto de dois valores inteiros. Esta função deve ter o seguinte efeito: se tivermos duas variáveis `a=4` e `b=5` antes da chamada de `somaproduct`, teremos `a=9` e `b=20`, após a chamada da função. Isto é, a primeira variável passa a armazenar a soma dos valores e a segunda passa a armazenar o produto.
- (b) Escreva um programa completo que capture dois números inteiros entrados pelo usuário via teclado e imprima a soma e o produto deles. Este programa deve usar a função `somaproduct` do item acima.

Não separe as folhas deste caderno. Todas as folhas devem ter seu nome. Responda cada questão na folha correspondente. Use o verso se necessário.

INF 1620 – P4 - 13/12/01	Questão 2
Nome:	
Matrícula:	Turma

Escreva uma função em C para converter uma cadeia de caracteres para letras maiúsculas. A função deve receber como parâmetro de entrada uma cadeia de caracteres e retornar uma nova cadeia, cujo espaço de memória deve ser alocado pela função, contendo a cadeia original convertida para letras maiúsculas. Por exemplo, se for passada a cadeia “Puc-Rio”, a função deve retornar a cadeia “PUC-RIO”. A assinatura da função deve ser:

```
char* converte (char* s);
```

INF 1620 – P4 - 13/12/01	Questão 3
Nome:	
Matrícula:	Turma

Considere a implementação de uma lista encadeada para armazenar valores inteiros. O tipo que representa a lista é dado a seguir:

```
typedef struct no *LISTA;
struct no{
    int val;
    struct no *prox;
};
```

Pede-se:

- (a) Escreva uma função para inserir um novo elemento no início da lista.
- (b) Escreva uma função para retornar o número de elementos existentes na lista.

INF 1620 – P4 - 13/12/01	Questão 4
Nome:	
Matrícula:	Turma

Considere a implementação de um cadastro de alunos usando árvore binária de busca ordenada pelo nome dos alunos (ordem alfabética). Os elementos da árvore são definidos por:

```
typedef struct no *BIN;
struct no {
    int matric;
    char nome[81];
    BIN esq, dir;
};
```

A árvore é dada através do ponteiro (tipo BIN) para o elemento raiz. Escreva uma função eficiente que retorne o número de matrícula de um aluno dado seu nome. Se o nome não for encontrado na árvore, deve-se retornar o valor zero. O protótipo da função deve ser dado por:

```
int busca (BIN a, char* n);
```

Não separe as folhas deste caderno. Todas as folhas devem ter seu nome. Responda cada questão na folha correspondente. Use o verso se necessário.

INF 1620 – P4 - 13/12/01	Questão 5
Nome:	
Matrícula:	Turma

Considere a representação de matrizes quadradas de números reais de dimensão $N \times N$. O tipo que representa a matriz é definido a seguir:

```
#define N 12
typedef double MAT[N][N];
```

Pede-se

- (a) Escreva uma função que verifique se a matriz é simétrica (uma matriz é simétrica se $M_{i,j}$ é igual $M_{j,i}$). A função deve retornar 1 se a matriz dada for simétrica e 0 se não for. O protótipo da função é dado por:

```
int simetrica (MAT m);
```

- (b) Escreva uma função para salvar os elementos da matriz num arquivo cujo nome é passado como parâmetro. Os elementos da primeira linha da matriz devem ser salvos na primeira linha do arquivo (separados por brancos), os elementos da segunda linha da matriz na segunda linha do arquivo, e assim por diante. O protótipo da função é dado por:

```
void salva(char *nomearq, MAT m);
```

Não separe as folhas deste caderno. Todas as folhas devem ter seu nome. Responda cada questão na folha correspondente. Use o verso se necessário.

RASCUNHO

Alguns protótipos de funções que manipulam strings (não necessariamente úteis) :

```
int strlen (char* s);  
char* strcpy (char* s1, char* s2);  
char* strcat (char* s1, char* s2);  
int strcmp (char* s1, char* s2); /* =0 se s1==s2, <0 se s1<s2, >0 se s1>s2 */
```

Não separe as folhas deste caderno. Respostas nesta folha não serão consideradas.