

## Sistemas Digitais II

### 1ª Repetição de 2003/2004

Leia atentamente o enunciado. Seja breve nas respostas, mas justifique-as convenientemente. Por favor, use letra legível ! Quando tiver que escrever algum programa, deverá apresentar uma listagem com comentários que facilitem a compreensão desse programa. Tem 110 min para completar a repetição. Boa sorte, e os sinceros desejos de bons feriados (já que vai estar 1 mês sem aulas, graças aos feriados e a este teste...)!

#### I

Faça um programa em C para calcular o perímetro de circunferências.

#### II

Corrija os erros de sintaxe que porventura existam no seguinte programa, e apresente o output que este produz no ecrã quando é executado.

```
#include "stdio.h"
void xpto(int a)
{
    printf("%d em hexa é %x\n",a,a);
}
main()
{ int a=1;b,c=3;
  char x,y,z;
  x=65;          /* caracter 'A' em ascii */
  y=x+c;
  b=66;
  put(y);put(x);
  printf("%d -- %d -- %c -- %c", a,y,b,x);
  printf("\nestá quase...\n")
  xpto(b+c);
  xpto(x);
}
```

#### III

Como decerto saberá, está neste momento a ser desenvolvido na Escola Naval um pequeno avião auto-pilotado (UAV-Unmanned Aerial Vehicle). Esse avião terá um computador de bordo, e vários sub-sistemas. Vamos desenvolver algumas das rotinas desse sistema.

Uma das tarefas que o computador de bordo deverá fazer é ordenar os contactos de radar de acordo com a distância a que estão do avião. Por hipótese, uma outra rotina preenche uma matriz com 3 colunas de inteiros, onde a primeira coluna contém o "track number" do contacto, e as duas colunas seguintes as suas coordenadas (que vamos supor serem cartesianas). O número de linhas dessa matriz pode variar, e por isso a rotina deverá receber como parâmetro esse número.

A rotina deverá receber também como parâmetros as coordenadas do próprio avião. A rotina deverá ordenar a matriz segundo a distância dos contactos ao avião. Escreva essa rotina, que deverá ter como protótipo o seguinte:

**void Ordena(int contactos[3][], int num\_contactos, int x, int y)**

onde *contactos* é a matriz de  $3 \times n$ , *num\_contactos* é o número de contactos, *x* é longitude (em coordenadas de grid), e *y* é a latitude.

#### IV

Num programa de gestão de alunos há uma lista ligada de fichas que deverá estar sempre ordenada por nome. Escreva uma rotina para introduzir novas fichas. A rotina deverá pedir ao utilizador os dados relevantes, e introduzir a ficha no seu correcto lugar na lista. O formato da ficha é definido da seguinte forma:

```
typedef struct x{
    char        nome[32];
    int         numero_de_aluno,ano;
    long int    telef;
    float       cota_de_merito;
    struct x    *proxima;
} ficha;
```

Está também definida uma variável chamada “primeira\_ficha” que é um apontador para a primeira ficha da lista. Escreva essa rotina, que deverá ter o seguinte protótipo:

**void Introduz\_ficha(ficha \*primeira);**

onde o parâmetro formal “primeira” terá sempre como parâmetro real a “primeira\_ficha”.

Boa Sorte, e bom trabalho !

