

**Disciplina: Programação I**

**Curso: EI**

Ciclo \_\_\_\_\_ Ano 1 Semestre 1

Data: 27 / 04 / 2012

Duração: 90 Minutos

**Frequência – módulo I**

Nota: Prova sem consulta

1. Escreva um programa na linguagem C que recebe, e escreve para o ficheiro “**caninos.txt**”, o nome, a raça e a idade dos cães que participam num concurso canino. O programa termina quando o utilizador introduzir a palavra “END”.
2. Suponha que o excerto de código em baixo faz parte de um programa implementado na linguagem C, para fazer a gestão dos atletas participantes nos jogos olímpicos Londres2012.

```
#define TAM 2500
typedef struct atletas{
    int    cod_atleta, cod_pais;
    char  nome_atleta [100], modalidade[100];
} ATLETA;
....
int main( ) {
    ATLETA atletas [TAM];
    ....
}
```

Tendo por base a estrutura de dados definida em cima:

- a. Implemente a função **escreveDados(...)** que escreve para o ficheiro de binário “**atletas.dat**” toda a informação armazenada no array **atletas**.
- b. Implemente a função **ordenaAtletas(...)** que ordena a informação do array **atletas** por ordem alfabética do nome do atleta.
- c. Supondo que se pretende alterar o programa e substituir a definição estática do array **atletas** pela alocação dinâmica de memória, escreva o excerto do programa que peça ao utilizador o número de atletas esperado e reserve dinamicamente espaço para esse número.
- d. Distinga a função **malloc()** da função **calloc()** e a função **calloc()** da função **realloc()**.

2. Com base na fórmula seguinte:
-

$$\sum_{i=1}^n (2 \times i + 3)$$

- a. Escreva a função ***calcSomat(int n)***, que recorrendo ao uso de recursividade, calcula e retorna o valor do somatório apresentado.
3. Suponha que um hotel em Londres está a organizar excursões para o campo onde se realizam os jogos olímpicos e pretende fazer a gestão das reservas para essas excursões. Para isso, o hotel pretende guardar a seguinte informação: nome da pessoa que faz a reserva, número de telefone, número de lugares que reserva e valor pago. A informação é armazenada numa lista ligada.
- a. Defina a estrutura de dados que representa a lista ligada. Defina a lista local à função main.
- b. Tendo por base a estrutura de dados definida na alínea anterior, implemente a função ***alteraReserva(...)*** que altera o número de telefone da reserva feita por uma pessoa identificada pelo nome. O número de telefone e o nome da pessoa são recebidos como parâmetro na função.
- c. Implemente a função ***getMaiorReserva(...)*** que imprime para o ecrã o(s) nome(s) da(s) pessoa(s) que reservaram o maior número de lugares.
- d. Comente a seguinte afirmação “Uma lista ligada ocupa sempre um espaço contínuo de memória”.

Sintaxe de algumas funções pré-definidas da linguagem C:

```
void *malloc(size_t size);  
void *calloc(size_t number, size_t size);  
void free(void *ptr);  
int putc(int ch, FILE *fp);  
int getc(FILE *fp);  
char *fgets(char *s, int n, FILE *fp);  
int fputs(const char *s, FILE *fp);  
int fprintf(FILE *fp, const char *format[, arg1, arg2, ...]);  
int fscanf(FILE *fp, const char *format[, arg1, arg2, ...]);  
int fread(void *ptr, int size, int num, FILE *fp);  
int fwrite(void *ptr, int size, int num, FILE *fp);  
int fclose(FILE *fp);  
FILE *fopen(char *nome, char *modo);
```

Os docentes,

(Estrela F. Cruz, Bruno Gomes)

Cotação das perguntas:

1 – 2.5; 2- (2.5 + 2.5 + 2.0 + 1.0); 3 – 2.5; 4 – (1.5+ 2.0 + 2.5+1.0) Valores;