

Disciplina: Programação I

Curso: LEI

Ciclo _____ Ano 1 Semestre 2

Data: 18 / 04 / 2018

Duração: 90 Minutos

Frequência – módulo I (Teste B)

Nota: Prova sem consulta

1. Suponha que no array de caracteres *canoistas[250][100]*, declarado local à função *main*, estão armazenados os nomes dos canoístas inscritos na FPC (Federação Portuguesa de Canoagem) no ano 2018.
 - a. Implemente a função *writeCanoistas(...)* que escreve para o ficheiro de texto *canoistas2018.txt* os nomes dos canoístas (um em cada linha) armazenados no array *canoistas*.
 - b. Implemente a função *ordenaCanoistas (...)* que, coloca os nomes dos canoístas ordenados por ordem alfabética.
2. Suponha que o excerto de código em baixo faz parte de um programa, implementado na linguagem C, para fazer a gestão dos participantes numa *BikeTour* pelo distrito de Viana do Castelo.

```
typedef struct ciclista{
    int n_inscricao, nCC;
    char nome[100], email[50];
} CICLISTA;
....
int main( ) {
    CICLISTA ciclistas[600]; int tot_insc=0 ;
    ....
}
```

Tendo por base a estrutura de dados acima definida e sabendo que a variável *tot_insc* armazena o número total de inscrito (numero de registos carregados no array *ciclistas*):

- a. Implemente a função *gravaCiclistas(...)* que escreva para o ficheiro binário “*ciclistas2018.dat*” toda a informação armazenada no array *ciclistas*.
- b. Pretende-se alterar o programa e substituir a definição estática do array *ciclistas* pela alocação dinâmica de memória. Escreva o excerto do programa que peça ao utilizador o número de ciclistas e reserve o espaço de memória estritamente necessário para armazenar a informação. Nota: a memória deve ser libertada imediatamente antes do programa terminar.

- c. Suponha que o array *ciclistas* se encontra ordenado por ordem crescente do numero de inscrição (campo *n_inscricao*). O excerto de código em baixo faz parte da implementação do **algoritmo de pesquisa binária** e pretende retornar o índice do array onde o numero, recebido como parâmetro na função (parâmetro *num*), se encontra. Complete o código da função.

```
int pesquisaBinNum( ... , ... , int num ) {  
    int meio=0, ini=0, fim= ... ;  
    .....  
}
```

3. Considere a sequência *Seq* definida pela seguinte relação de recorrência:

$$\begin{cases} \text{Se } n \leq 0, \text{ seq}(n)=0 \\ \text{Se } n > 0, \text{ seq}(n)=4n^3 + \text{seq}(n-1) \end{cases}$$

Implemente, recorrendo ao uso de recursividade, a função *computSeq(...)* que calcula e retorna o enésimo número da sequência.

4. Suponha que se pretende fazer a gestão das compras efetuadas numa loja de pronto a vestir. As compras são numeradas sequencialmente pelo programa. Assim, sobre cada compra é necessário armazenar, o numero, nome do cliente, o montante pago e o tipo de pagamento (D- dinheiro, M- multibanco, etc.). A informação deve ser armazenada numa lista ligada simples.
- Defina uma estrutura de dados que represente a lista ligada. Defina a lista local à função *main()*.
 - Tendo por base a estrutura de dados definida na alínea anterior, implemente a função *getMediaPagDinheiro(...)* que deverá calcular e devolver o valor médio dos montantes pagos em dinheiro (tipo de pagamento D).

A docente,

Estrela Ferreira Cruz

Cotação das perguntas:

1 – (3,0 + 2,5) valores; 2- (2,5 + 2,5+2,5) valores; 3 – 2,5 valores; 4 – (1,5+ 3) Valores;

Sintaxe de algumas funções pré-definidas da linguagem C:

```
void *malloc(size t size);  
void *calloc(size t numBlocos, size t size);  
void *realloc(void *p, 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);
```

Rascunho 18/04/2018 - B
