

UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Departamento de Informática

Programação e Algoritmos, Programação II, Complementos de Informática

Frequência 1

Duração: 1.30h

2 de Maio de 2006

Sem consulta, sem calculadora e sem telemóvel.

Grupo I

1.1 Escreva um programa, que receba via linha de comando o nome de um ficheiro de texto. O ficheiro deverá ser criado de novo e utilizado apenas para escrita.

1.2 Complete o programa anterior de forma a poder ler uma frase introduzida pelo utilizador (assuma que o número máximo de caracteres da frase são 100). O programa deverá contar o número de caracteres da frase ignorando os espaços em branco. Por exemplo, a frase "Ontem foi feriado!" tem 16 caracteres ignorando os espaços em branco.

1.3 O programa deverá escrever no ficheiro o número de caracteres da frase, ignorando os espaços em branco, a frase, e ainda a data utilizando a constante simbólica pré-definida adequada existente na linguagem C. Por exemplo, para a frase anterior escreve no ficheiro:
16 Ontem foi feriado! May 02 2006

Grupo II

Escreva um programa que leia do teclado números reais. Deve perguntar ao utilizador quantos números serão introduzidos e só deve aceitar valores entre [0.0 , 20.0]. Os números devem ser guardados num vector, sem que existam posições do vector não utilizadas. O programa deverá escrever no écran a média aritmética com uma casa decimal, bem como, o valor correspondente em percentagem. Por exemplo, se a média é 14.2 então deverá escrever
14.2 – 71.0 %

2.1 Escreva uma função, para ler os números e preencher o vector, com o seguinte protótipo:
void lerN(float *v, int *tamanho);

2.2 Escreva uma função, que receba o vector com os números lidos e calcule a média aritmética dos elementos do vector, armazenando a média também no vector, com o seguinte protótipo:

int *media(float *v, int *tamanho);

(note que devolve o tamanho actualizado do vector e não a média)

2.3 Escreva uma macro para passar um valor de [0.0 , 20.0] para [0.0 , 100.0].

Grupo III

3.1 Escreva um programa que calcule o valor da função (produtório) $f(n) = \prod_{i=1}^n i$ para um dado valor de n inteiro introduzido pelo utilizador.

3.2 Escreva uma função para calcular o valor de $f(n)$ sob forma recursiva usando recursão terminal (*tail recursion*).

Notas: Pode responder às diversas alíneas em simultâneo!

No verso encontram-se algumas funções das bibliotecas da linguagem C

Algumas funções das bibliotecas da linguagem C

stdio.h

```
int fclose(FILE *stream);
int feof(FILE *stream);
int fgetc(FILE *stream);
int fputc(int c, FILE *stream);
char *fgets(char *s, int size, FILE *stream);
int fputs(const char *s, FILE *stream);
FILE *fopen(const char *path, const char *mode);
int fprintf(FILE *stream, const char *format, ...);
size_t fread(void *p, size_t size, size_t nm, FILE *stream);
int fscanf(FILE *stream, const char *format, ...);
size_t fwrite(const void *p, size_t size, size_t nm, FILE *stream);
void rewind(FILE *stream);
```

stdlib.h

```
void *calloc(size_t nmem, size_t size);
void free(void *ptr);
void *malloc(size_t size);
void *realloc(void *ptr, size_t size);
```
