

Atenção:

- A prova é sem consulta.
- **As perguntas 2 a), 2 b) e 3 devem ser realizadas em três folhas independentes devidamente identificadas** (nome, número, unidade curricular, data).
- Deve **deixar 10-12 linhas em branco no início de cada folha de prova**.
- Para a resolução das perguntas **2 b) e 3** deve apresentar:
 - A análise do problema, especificando os dados de entrada, os resultados pretendidos e o processamento requerido.
 - O respetivo algoritmo, em pseudocódigo.
 - A implementação da solução, em linguagem C.
- As funções desenvolvidas devem ser portáteis.
- Para o exercício **2 a)** apenas é necessário apresentar a implementação do programa em linguagem C.

2. a) [2,5 valores] Elabore uma função que calcule a média aritmética de um conjunto de *n* números inteiros, de acordo com o seguinte protótipo:

```
float media_final(int valor, int valido);
```

Para o cálculo da média aritmética de um conjunto de *n* valores inteiros, a função, de cada uma das *n* vezes que é utilizada, recebe, no primeiro parâmetro, um valor inteiro (*valor*), que é utilizado no cálculo do valor da média e, no segundo parâmetro (*valido*), um valor inteiro que pode assumir o valor “diferente de 0” (podemos considerar *valido*=1) ou 0 e que determina o comportamento da função.

Assim, quando o segundo argumento da função for igual a 1 (*valido*=1), a função adiciona o primeiro argumento (*valor*) ao cálculo da média (e devolve 0). Caso contrário, se o segundo argumento da função for igual a 0 (*valido*=0), a função não adiciona o primeiro argumento (*valor*) ao cálculo da média e devolve o valor da média aritmética dos *n* valores inteiros anteriormente considerados.

- b) [4,0 valores] Recorrendo à função desenvolvida na alínea a), elabore um programa que, dado um valor inteiro *n* (superior a 0 e não superior a 10), calcule a média aritmética dos valores inteiros positivos existentes no conjunto de *n* valores inteiros obtidos do utilizador. O resultado (a média calculada) deve ser apresentado com dois dígitos decimais.

Nota:

A correção das alíneas 2a) e 2b) será efetuada de forma independente. Assim, o facto de não responder à questão b) não inviabiliza a resposta à alínea a). Da mesma forma, poderá resolver a alínea 2b) sem resolver a 2a), considerando a chamada da função de acordo com o protótipo definido.

3. [5,5 valores] Escreva uma função que receba como argumentos duas *strings*, **st1** e **st2**, bem como *um array de caracteres* **stfim**, e um inteiro **tamf** correspondente à dimensão deste vetor.

A função deverá construir uma nova *string* em **stfim** com os caracteres alternados das 2 strings **st1** e **st2**. Ou seja, os dois primeiros caracteres são respetivamente o primeiro caracter da **str1** e o primeiro da **str2**, o terceiro e quarto caracteres são respetivamente o segundo caracter da **str1** e o segundo da **str2**, e assim sucessivamente.

A função deve devolver 1 se **stfim** for, de facto, modificada e 0 caso contrário.

O protótipo da função será:

```
int func(char st1[], char st2[], char stfim[], int tamf);
```

Considerando a seguinte função main():

```
#include <stdio.h>
#define TAMFRASE 50
#define TAMFIM 75
void main()
{
    char f1[TAMFRASE], f2[TAMFRASE], final[TAMFIM]="";
    printf("Indique a frase 1: "); gets(f1);
    printf("Indique a frase 2: "); gets(f2);
    if(func(f1, f2, final, TAMFIM))
        printf("Frase modificada:\n%s\n",final);
    else
        printf("Frase não modificada!\n");
}
```

... o **resultado de execução** deverá ser o seguinte:

Exemplo de execução do programa:

Indique a frase 1: Vamos jogar bilhar...

Indique a frase 2: LOL Quando!

Frase modificada:

VLaOmLo sQ ujaongdaor! Bilhar...

Nota: Caso necessite pode utilizar a função:

```
int strlen(char str[]);
```

a qual devolve o número de caracteres efetivos existentes na *string* "str" (sem contar com o '\0' final).