



Escola de Engenharia da Universidade do Minho
Mestrado Integrado em Eng. Electrónica Industrial e Computadores
Programação de Computadores

2015/2016
MIEEIC
(1º Ano)
1º Sem

Exame 2, Duração 1h45m (+10 min tol) - Com Consulta, 20/01/2016

Nome: _____ N.º Alun.: _____

Responda às seguintes questões, preenchendo a tabela com a **opção correcta (em maiúsculas)** (Correcto: x Val / Errado: -x/3 Val).
Suponha que foram realizados as inclusões das bibliotecas necessárias (exemplo: #include <stdio.h> e #include <stdlib.h>).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Suponha a seguinte função em linguagem C:

```
void f1(int a, int b)
{
    if( a<8 && !(a<b) || b>8) printf("1");
    else { if(b>8 && a<3) printf("2");
          else if (a>b)printf("3");
          else printf("4"); }
}
```

1) Se executar a chamada f1(7,8) o que é escrito no ecrã?

a) 3 b) 14 c) 1 d) 2 e) 4

2) Se executar a chamada f1(8,8) o que é escrito no ecrã?

a) 3 b) 14 c) 1 d) 2 e) 4

Suponha a seguinte função em linguagem C:

```
void f2(int val)
{
    for(int x=-1; x<=10; x++) {
        if(x < 5 || val==1) continue;
        else break;
        printf("MIEEIC\n");
    }
}
```

3) Chamando f2(0) quantas vezes é impresso "MIEEIC"?

a) Infinitas b) 11 c) 0 d) 5
e) Nenhuma das Anteriores

4) Chamando f2(1) quantas vezes é impresso "MIEEIC"?

a) Infinitas b) 11 c) 0 d) 5
e) Nenhuma das Anteriores

Suponha a seguinte função em linguagem C/C++:

```
int f3(int x) {
    for(int i=1; i<5; i++)
        printf( "%.2d ", i, x);
}
```

5) Se executar a chamada f3(10) o que é escrito no ecrã?

a) 10 10 10 10 b) 10 10 10 010
c) 10 10 010 0010 d) 10 10 10.0 10.00
e) Nenhuma das Anteriores

6) Qual será o output da seguinte função?

```
void f4()
{
    int a[5] = {5, 1, 15, 20, 25};
    int i, j, m;
    i = ++a[1];    j = a[1]++;    m = a[i++];
    printf("%d, %d, %d", i, j, m);
}
```

a) 2, 1, 15 b) 1, 2, 5 c) 3, 2, 15
d) 2, 3, 20 e) Nenhum dos anteriores

Suponha a seguinte função em linguagem C/C++:

```
void f5()
{
    int arr[]={2, 3, 4, 1, 6};
    printf("%u\n", arr);
    printf("%u, %u, %u\n",
           arr, &arr[0], &arr);
    printf("%d, %d, %d\n",
           *arr, arr[0], *(arr+1));
}
```

7) Supondo que o vetor começa na posição 1200 da memória, e como tal a segunda instrução, imprime 1200, o que imprime a terceira instrução da função?

a) 1200, 1202, 1204 b) 1200, 1200, 1200
c) 1200, 1204, 1208 d) 1200, 1202, 1200
e) Nenhuma das Anteriores

8) O que imprime a quarta e última instrução da função?

a) 1200, 1202, 1204 b) 2, 2, 3
c) 2, 2, 2 d) 1200, 1200, 1201
e) Nenhuma das Anteriores

9) Supondo o código seguinte, qual das afirmações está correcta?

```
int num[6];
num[6]=21;
```

a) Na primeira instrução, 6 refere-se a um elemento particular do vetor enquanto, na segunda instrução, especifica um tipo.

b) Na primeira instrução, 6 especifica um tamanho de vetor enquanto, na segunda instrução, 6 refere-se a um elemento particular do vetor.

c) Na primeira instrução 6 especifica um elemento particular enquanto na segunda especifica o tamanho de um vetor.

d) Em ambas as instruções 6 especifica o tamanho do vetor.

e) Nenhuma das Anteriores

Suponha a seguinte função em linguagem C/C++:

```
void f6(int N)
{
    for(int i=1; i<=N; i++) {
        for(int j=1; j<=N; j++) {
            printf("#");
            if (i<=j) printf("O");
        }
        printf("\n");
    }
}
```

10) Executando f6(2) o que é escrito no ecrã?

- a) b) c) d)
##O##O ##O##O #####O #O#O
##O##O #####O #####O #O#O
e) Nenhuma das Anteriores

11) Executando f6(3) o que é escrito no ecrã?

- a) b) c) d)
##O##O##O #####O##O ##O##O #O#O
#####O##O #####O##O ##O##O #O#O
#####O##O #####O ##O##O #O#O
e) Nenhuma das Anteriores

12) Qual das seguintes afirmações está correta?

```
int f7() {  
    FILE *fp;  
    char ch;  
    int i=1;  
    fp = fopen("myfile.c", "r");  
    while((ch=getc(fp))!=EOF) {  
        if(ch == '\n') i++;  
    }  
    fclose(fp);  
    return i;  
}
```

- a) A função retorna o número de caracteres de um ficheiro.
b) A função retorna o número de palavras de um ficheiro.
c) A função retorna o número de linhas de um ficheiro.
d) A função retorna o número de linhas em branco de um ficheiro.
e) Nenhuma das anteriores

13) Suponha a seguinte função em linguagem C/C++ indique o que é escrito no ecrã após a chamada f8(1,1,1).

```
void f8(int x, int y, int z) {  
    x++; z++; x; z++; y--; z;  
    printf("%d %d %d\n", x, y, z);  
}
```

- a) 4 4 4 b) 3 4 4 c) 3 5 5 d) 3 5 4
e) Nenhuma das Anteriores

14) Indique o que escreve no ecrã a seguinte função:

```
int compara(void) {  
    char s1[]="X111"; char s2[]="x111";  
    char s3[]="X11"; char s4[]="X120";  
    printf("%d %d %d\n", strcmp(s1,s2),  
        strcmp(s1,s3), strcmp(s1,s4));  
}
```

- a) -1 -1 -1 b) 0 1 -1
c) -1 -1 1 d) 1 -1 1
e) Nenhuma das Anteriores

15) Indique a afirmação correta sobre a seguinte função:

```
void fich1() {  
    FILE *fptr;  
    char str[80];  
    fptr = fopen("f1.dat", "w");  
    if(fptr == NULL)  
        printf("Cannot open file");  
    else {  
        while(strlen(gets(str))>0) {  
            fputs(str, fptr);  
            fputs("\n", fptr);  
        }  
        fclose(fptr);  
    }  
}
```

- a) A função copia o conteúdo de um ficheiro para outro ficheiro

b) A função escreve strings lidas do teclado num ficheiro

c) A função lê o conteúdo de um ficheiro

d) A função dá erro ao compilar

e) Nenhuma das anteriores

16) Escreva uma função bool numero_forte(int n) C/C++ que verifique se um número é um "Número Forte" retornando true ou false. Um número forte tem a soma dos factoriais dos seus dígitos igual ao número original. Por exemplo $145 = 1! + 4! + 5! = 1 + 24 + 120 = 145$, é um número forte. Sugestão: Utilize uma função auxiliar que calcule o factorial de um número.

17) Construa um programa para desenhar um diamante de dimensão n: int diam(int n). O programa deve retornar o número de asteriscos desenhados. Suponha que dispõe da seguinte função já implementada:

```
void nc(int n, char c) {  
    for(int i=0; i<n; i++) printf("%c", c); }
```

diam(1)	diam(2)	diam(3)	diam(4)
retorna 1	retorna 5	retorna 13	retorna 25
*	*	*	*
	***	***	***
	*	*****	*****
		***	*****
		*	*****

			*

18) Escreva uma função `int analisa_fich(char nome[], int ocorr[10])` que dado o nome de um ficheiro de texto, calcule um vetor com a frequência de ocorrência de todos os algarismos nesse ficheiro. Suponha que o vetor se encontra inicializado com zeros quando é passado à função. A função deve retornar o número total de algarismos encontrados no ficheiro.

19) Escreva uma função `int troca_diag(int mat[N][N], int N)`, para, dada uma matriz de NxN caracteres, subtrair 10 a todos os números iguais ou superiores a 10 da matriz e trocar, horizontalmente, os elementos das duas diagonais principais da matriz. A função deve retornar o número de elementos que se mantêm com o mesmo valor após a sua aplicação. Exemplos:

Matriz1	Result1	Matriz2	Result2
1 2 3	3 2 1	1 2 3 4	4 2 3 1
4 5 6	4 5 6	5 6 7 8	5 7 6 8
7 8 9	9 8 7	9 10 11 12	9 1 0 2
Retorna 5		13 14 15 16	6 4 5 3
		Retorna 5	

20) Suponha a seguinte estrutura:

```
struct forma {
    char tipo[10]; //ellipse, rectangulo, losangulo,
    int corb, cori; //cor do rebordo e do interior
    int x, y, dx, dy; // (x,y) centro da forma,
                      //(dx,dy) altura e largura da forma
};
```

Construa uma função `void desenha(forma f[], int n)` que recebe um vetor `f` de formas e qual o número total de formas (`n`) e as desenha com a forma correta, nos locais corretos e com as cores corretas, no écran.

21) Construa um programa principal que lhe permita testar devidamente todos os exercícios anteriores (16-20).