



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 1, Duração 1h45m (+10 min tol) - Com Consulta, 02/12/2015

Nome: _____ Nº 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	16

Suponha a seguinte função em linguagem C:

```
void f1(int a, int b) {  
    if( a>=8 || a<b && a<8) printf("1");  
    else if( !(b>6) || a<3) printf("2");  
    if (a>=b) printf("3"); else printf("4");  
}
```

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

- a) 13 b) 14 c) 1 d) 24
e) Nenhuma das Anteriores

2) Se executar a chamada f1(6, 4) o que é escrito no ecrã?

- a) 13 b) 14 c) 23 d) 24
e) Nenhuma das Anteriores

Suponha a seguinte função em linguagem C:

```
void f2(int op) {  
    switch(op) {  
        case 1: printf("1"); break;  
        case 2:  
        case 3: printf("2"); break;  
        case 4: case 5: printf("3");  
        default: printf("4"); return;  
    }  
}
```

3) Se executar a chamada f2(1) o que é escrito no ecrã?

- a) 1 b) 12 c) 3 d) 34
e) Nenhuma das Anteriores

4) Se executar a chamada f2(4) o que é escrito no ecrã?

- a) 1 b) 12 c) 3 d) 34
e) Nenhuma das Anteriores

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

```
int f3(double x) {  
    for(int i=0; i<3; i++)  
        printf( "%.2f ", i, x);  
}
```

5) Se executar a chamada f3(10.236) o que é escrito no ecrã?

- a) 10 010 0010 b) 10 10.2 10.24 c) 10.2 10.24 10.236
d) 10 10 010 e) Nenhuma das Anteriores

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

```
void f4(int x, int tip) {  
    do {  
        if(tip!=0) printf("%d ", x++);  
        else if (x%2==0) printf("%d", x);  
        ++x;  
    } while(x<=10);  
}
```

6) Executando f4(5, 0) o que é escrito no ecrã?

- a) 6 8 10 b) 48 c) 6810 d) 579
e) Nenhuma das Anteriores

7) Executando f4(1, 1) o que é escrito no ecrã?

- a) 1357 b) 1 3 5 7 c) 2 4 6 8 10 d) 1 3 5 7 9
e) Nenhuma das Anteriores

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

```
void f5(int N){  
    for(int i=1; i<N; i+=2)  
        for(int j=i+1; j<N; j++)  
            printf("%d-%d ", i, j);  
}
```

8) Executando f5(4) o que é escrito no ecrã?

- a) 1-3 1-4 2-3 2-4
b) 1-3 1-4 1-5 2-3 2-4 2-5
c) 1-2 1-3 1-4 2-2 2-3 2-4
d) 1-2 1-3 2-4 2-5
e) Nenhuma das Anteriores

9) Executando f5(5) o que é escrito no ecrã?

- a) 1-2 1-3 1-4 3-4 3-5
b) 1-2 1-3 1-4 1-5 2-3 2-4 2-5
c) 1-2 1-3 1-4 1-5 2-2 2-3 2-4
d) 1-2 1-3 2-4 2-5
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++)  
            if(i<=N && j>2) printf("O");  
            else printf("#");  
        printf("\n");  
    }  
}
```

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

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

11) Executando f6(4) o que é escrito no ecrã?

- a) b) c) d)
##OO #OO #OOO #OOO
##OO #OO #OOO #OOO
##OO #OO #OOO #OOO
##OO #OOO
e) Nenhuma das Anteriores

12) Supondo a seguinte função em linguagem C/C++ indique o que é escrito no ecrã.

```
void f7(void) {
    int *ap, x, y, z;
    x = 10; y=10; ap = &y;
    y = 2*x; *ap = 5; z = 2*(*ap);
    printf("%d %d %d\n", x, y, z);
}
```

- a) 10 10 10 b) 10 20 10
c) 10 5 10 d) 10 20 20

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++; y=++x; z+=++x; y-=y+--z;
    printf("%d %d %d\n", x, y, z);
}
```

- a) 4 4 4 b) 1 1 1 c) 4 7 4 d) 4 1 3

e) Nenhuma das Anteriores

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

```
int compara(void) {
    char s1[]="B00A", s2[]="b00A";
    char s3[]="X11", s4[]="0000";
    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 o que escreve no ecrã a função xpto quando chamada do seguinte modo:

```
double v[5]={1,2,3,9,1}; xpto(v);
```

```
void xpto(double v[]) {
    for(int i=0; i<5; i++)
        if (i==0)
            printf("%1.1f ", v[i]);
        else printf("%1.1f ",
            (v[i]+v[i-1])/2);
}
```

- a) 1 2 3 6 5
b) 1.5 2.5 6.0 5.0 1.0
c) 1.0 1.5 2.5 6.0 5.0
d) Não escreve nada pois dá erro de compilação
e) Nenhuma das Anteriores

16) Indique o que escreve no ecrã a chamada à função: num();

```
void num() {
    for(int i='a'; i<='e'; i++)
        printf("%d ", i);
}
```

- a) 1 2 3 4 5
b) 97 98 99 100 101
c) a b c d e
d) Não escreve nada pois dá erro de compilação
e) Nenhuma das Anteriores

17) Construa uma função int lanca_dados(int n) que imprima no écran o sorteio de n lançamentos de 2 dados e retorne a soma total do valor obtido nos dados. Exemplos de execuções:

```
lanca_dados(3)  Imprime: 1-3 5-5 6-6      Retorno: 26
lanca_dados(6)  Imprime: 1-1 3-2 4-1 5-5 2-2 4-6      Retorno: 36
```

18) Construa a função void num9(int topo, int pe) que dada a dimensão do topo e pé de um número nove topo e pe desenhe números 9 compostos por caracteres '#' com aspeto semelhante aos exemplos apresentados abaixo:

num9(1,1)	num9(2,1)	num9(3,4)	num9(5,2)
#	##	###	#####
#	##	# #	# #
	#	###	# #
		#	# #
		#	#####
		#	#
		#	#

Suponha que dispõe da seguinte função já implementada:

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

19) Construa a função `void cria_vetor(int vec[], int dim, int x1, int x2)` que crie vetor de números inteiros `vec`, com `dim` elementos. A primeira metade do vetor deve ter múltiplos de `x1` e a segunda metade, múltiplos de `x2`. Caso o vetor tenha dimensão ímpar, a primeira metade deve ser maior.

Exemplos:

```
cria_vetor(v, 10, 2, 3)
Resultado: v[10] = {2,4,6,8,10, 3,6,9,12,15}
cria_vetor(v, 7, 5, 8)
Resultado: v[7] = {5,10,15,20, 8,16,24}
```

20) Construa uma função em linguagem C/C++ `int sub_numeros(char frase[80])` que peça ao utilizador uma cadeia de caracteres com até 80 caracteres (utilizando o comando `gets`) e retorne em `frase[80]` essa cadeia mas substituindo todas as ocorrências de “xpto” por “*”. A função deve retornar o número de caracteres final da frase resultado. Por exemplo, se o utilizador introduzir: “abxptoxptox1+xxxxpto2” `frase[]` ficaria com o conteúdo: “ab**x1+xxx*2” e a função retornaria 12.

21) Suponha uma matriz, inicializada `mat[N][N]` contendo números inteiros representando o estado de um jogo com peças de quatro jogadores (1-4), espaços vazios (0) e armadilhas onde não se pode jogar (8) num tabuleiro com dimensão `NxN`. Construa a função `int joga(int mat[N][N], int x, int y, int jog)` que dada a matriz com o estado do jogo coloque uma peça do jogador `jog` na posição `(x,y)` e capture todas as peças vizinhas existentes para a direita, esquerda, cima e baixo da peça jogada que não tenham armadilhas próximas (direita, esquerda, cima e baixo). As peças com armadilhas próximas devem desaparecer. A função deve retornar o número de peças do jogador `jog` após a jogada ou -1 caso a jogada seja impossível (i.e. se o utilizador tentar jogar numa casa não vazia). Exemplos:

Matriz Inic1:	<code>joga(mat,1,1,1)</code>	<code>joga(mat,1,3,4)</code>	<code>joga(mat,5,2,3)</code>
1 1 0 2 4	1 1 0 2 4	1 1 0 2 4	1 1 0 2 3
1 4 0 1 0	1 4 0 1 0	4 4 0 1 0	4 4 0 3 3
0 8 0 2 0	0 8 0 2 0	4 8 0 2 0	4 8 0 2 0
1 8 2 8 3	1 8 2 8 3	0 8 2 8 3	0 8 2 8 3
0 3 3 2 4	0 3 3 2 4	0 3 3 2 4	0 3 3 2 4
Valor de Retorno:	-1	5	6

22) Construa um programa principal que lhe permita testar devidamente todos os exercícios anteriores (17-21).