



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

2014/2015
MIEEIC
(1º Ano)
1º Sem

Exame 1, Duração 1h45m - Com Consulta

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<9) printf("A");
    else if(b>6||a<3) printf("B");
    if (a>=b)printf("C");
}
```

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

- a) AC b) ABC c) B d) BC
e) Nenhuma das Anteriores

2) Se executar a chamada f1(6,8) o que é escrito no ecrã?

- a) AC b) ABC c) B d) BC
e) Nenhuma das Anteriores

Suponha a seguinte função em linguagem C:

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

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

- a) 1 b) 12 c) 1234 d) 12345
e) Nenhuma das Anteriores

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

- a) 1 b) 4 c) 5 d) 45
e) Nenhuma das Anteriores

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

```
int f3(void) {
    for(int i=1; i<4; i++)
        printf( "%.*d ", i+1, 95);
}
```

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

- a) 95 95 95 b) 95 095 0095 c) 95.0 95.00 95.000
d) 95 95 095 e) Nenhuma das Anteriores

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

```
void imp(int x, int tip) {
    do {
        if (tip==1) x+=2; else x++;
        printf("%d",x++);
    } while(x<10);
}
```

6) Executando imp(3,1) o que é escrito no ecrã?

- a) 123
b) 5811
c) 3579
d) 369
e) Nenhuma das Anteriores

7) Executando imp(1,0) o que é escrito no ecrã?

- a) 12345678910
b) 246810
c) 2468
d) 123456789
e) Nenhuma das Anteriores

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

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

8) Executando ciclos(3) 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 ciclos(5) o que é escrito no ecrã?

- a) 1-5 1-6 2-5 2-6 3-5 3-6
b) 2-5 2-6 3-5 3-6 4-5 4-6
c) 1-4 1-5 2-4 2-5 3-4 3-5 4-4 4-5
d) 1-5 1-6 3-5 3-6 5-5 5-6
e) Nenhuma das Anteriores

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

```
void des(int N, int no) {
    for(int i=1; i<=N; i++) {
        for(int j=1; j<=N; j++)
            if(i<=no && j<=no) printf("O");
            else printf("*");
        printf("\n");
    }
}
```

10) Executando des(4,1) o que é escrito no ecrã?

- | | | | |
|------|------|------|------|
| a) | b) | c) | d) |
| OO** | OO** | O*** | OOOO |
| OO** | OO** | **** | OOOO |
| OO** | **** | **** | OOOO |
| OO** | **** | **** | OOO* |
- e) Nenhuma das Anteriores

11) Executando des (3, 0) o que é escrito no ecrã?

- | | | | |
|------|-----|-----|-----|
| a) | b) | c) | d) |
| **** | OOO | O** | OO* |
| **** | OOO | *** | OO* |
| **** | OOO | *** | OO* |
| **** | | | |

e) Nenhuma das Anteriores

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

```
void apl(void) {
    int *ap, x, y, z;
    x = 10; y=10; ap = &z;
    y = 2*x; z = 3*(*ap); *ap = 20;
    printf("%d %d %d \n", x, y, z);
}
```

- a) 10 20 20 b) 10 20 40
c) 10 10 20 d) 20 20 40

e) Nenhuma das Anteriores

13) Diga o valor das variáveis x, y, z e w depois da seguinte sequência de operações:

```
int x=10, y, z, w;
y++; y=x++; z=++x; x = z++; w=++x;
```

- a) x=14 y=11 z=12 w=12
b) x=13 y=10 z=13 w=13
c) x=12 y=11 z=13 w=13
d) x=13 y=10 z=12 w=12

e) Nenhuma das Anteriores

Suponha a função esc:

```
void esc(int a) {
    for(int i=0; i<10; i++)
        printf("%c", i+a);
}
```

14) O que escreve no ecrã esc(97)

- a) Escreve as letras maiúsculas ABCDEFGHIJ
b) Escreve as letras minúsculas abcdefghij
c) Não escreve nada pois dá erro de compilação
d) Escreve os números 0123456789

e) Nenhuma das Anteriores

15) O que escreve no ecrã esc(50)

- a) Escreve as letras maiúsculas CDEFGHIJAB
b) Escreve as letras minúsculas cdefghijab
c) Não escreve nada pois dá erro de compilação
d) Escreve os números 2345678901

e) Nenhuma das Anteriores

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

```
int compara(void) {
    char s1[]="b00A"; char s2[]="b00A";
    char s3[]="X11"; char s4[]="0000";
    printf("%d %d %d \n", strcmp(s1,s2),
        strcmp(s1,s3), strcmp(s1,s4));
}
```

- a) 0 -1 -1
b) 0 1 1
c) -1 -1 -1
d) 0 -1 1

e) Nenhuma das Anteriores

17) Construa uma função `int multiplos(int n, int x1, int x2)` para imprimir no écran os números múltiplos de n entre x1 e x2. A função deve retornar o número de números imprimidos. Exemplos:

```
multiplos(5,12,40) Resultado: 15 20 25 30 35 40 Retorno: 6
multiplos(4,24,38) Resultado: 24 28 32 36 Retorno: 4
```

18) Durante um campeonato de futebol os resultados de uma equipa foram anotados. Construir uma função `result campeonato(void)` em linguagem C para ler os resultados (golos marcados e golos sofridos) da equipa em cada um dos seus jogos, calcular colocando na estrutura `result` e imprimir no écran: a média de golos marcados e sofridos, o número total de pontos (sendo que uma vitória dá 3 pontos, empate 1e derrota 0), a diferença de golos do melhor resultado; a jornada com o melhor resultado (em caso de dois resultados com igual diferença de golos considere a primeira ocorrência). Não deve utilizar vetores na resolução deste exercício. Garanta que os resultados são corretamente inseridos (golos marcados e sofridos não pode ser negativos). A entrada de dados é concluída introduzindo o resultado -1 -1. A estrutura `result` é a seguinte:

```
struct result {double medMar, medSof; int pont, difGol, jorn};
```

Exemplo: `campeonato()`

```
Entre Resultado 1? -1 5 Inválido!
Entre Resultado 1? 1 1
Entre Resultado 2? 3 0
Entre Resultado 3? 5 2
Entre Resultado 4? 0 2
Entre Resultado 5? 1 1
Entre Resultado 6? -1 -1
Medias (Marc=2.0 Sofr=1.2), Pontos=8, MelhorDif=3, Jornada=2
```

19) Construa a função `void num6(int dim)` que dada a dimensão do topo e base de um número seis `dim` desenhe números 6 compostos por caracteres 'X' com aspeto semelhante aos exemplos apresentados abaixo:

<code>num6(1)</code>	<code>num6(2)</code>	<code>num6(3)</code>	<code>num6(4)</code>
X	X	X	X
X	X	X	X
	XX	X	X
	XX	XXX	X
		X X	XXXX
		XXX	X X
			X X
			XXXX

Suponha que dispõe da seguinte função já implementada:

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

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 antes substituindo os algarismos encontrados ('1'-'9') pelas letras maiúsculas com a respetiva ordem no alfabeto ('A' a 'I'). O algarismo '0' e outros caracteres que não sejam numéricos não devem ser substituídos. A função deve retornar o número de caracteres substituídos. Por exemplo, se o utilizador introduzir: "exame 123 1+programação*4A5B00xpto" `frase[]` ficaria com o conteúdo: "exame ABC A+programação*DAEB00xpto".

21) Construa a função `int copiaPares(int vec[], int dim, int res[], int x)` que dado um vetor ordenado de números inteiros (`vec[]`) e a respetiva dimensão (`dim`) crie um vetor `res[]`, que copie os valores de `vec[]` para `res[]` mas substituindo todos os pares de números repetidos de `vec[]` por uma ocorrência do valor `x`. A função deve retornar o número de pares substituídos. Por exemplo, supondo o seguinte vetor: `int vec[10]={1,2,2,2,3,5,5,5,7,7}`, a chamada de `copiaPares (vec,10,res,0)` retorna o valor 3 e o vetor `res[]` ficará com: `{1,0,2,3,0,5,0}`.

22) Suponha uma matriz, já inicializada `mat[A][B]` contendo números inteiros representando o estado de um jogo com peças de seis tipos (1-6) e espaços vazios (0) num tabuleiro com dimensão `NxN`. Construa a função `int atualiza(int mat[A][B], int pec1, int pec2)` que dada a matriz com o estado do jogo movimente todas as peças do tipo `pec1` para cima e, depois, todas as peças do tipo `pec2` para baixo. As peças só se movimentam caso não saiam do tabuleiro, podendo no entanto de sobrepor a outras peças (diferentes) no tabuleiro. A função deve retornar o número de peças do tabuleiro que se movimentaram. Exemplos:

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