

UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO  
INGENIERIA DE SISTEMAS  
ESTRUCTURAS DE DATOS  
**PROFESOR: LEONARDO HERNÁNDEZ**

## 1. Ejercicios sobre punteros

1.1 A 1.6 - Elabore prueba de escritorio:

```
1.1. int i,j,*p,*q,**r;
    p=&i;
    r=&q;
    *r=p;
    **r=10;
    if(p==q)
        q=&j;
    *q=*p+5;
    p=q;
    *p=*q+**r;
    printf("%d %d",i,j);
```

```
1.2. int i,j,*p,*q,**r;
    p=&i;
    *p=5;
    q=&j;
    *q=*p+3;
    p=q;
    *p+=2;
    if(p!=q)
        i++;
    r=&p;
    *r=&i;
    *p+=2;
    *q+=**r;
    **r+=1;
    printf("%d %d",i,j);
```

```
1.3. int i,j,*p,*q;
    p=&j;
    q=p;
    p=&i;
    *p=20;
    *q=*p+3;
    if(p!=q)
        *p+=*q;
    p=q;
    *p=*q+3;
    printf("%d %d",i,j);
```

```
1.4. int i,j,*p,*q,**r;
    r=&q;
    *r=&i;
    p=q;
    **r=100;
    *r=&j;
    *q=*p+20;
    p=*r;
    *q=**r+*p;
    r=&p;
```

```

*r=&i;
*p+=1;
printf("%d %d",i,j);

```

```

1.5. int i,j,*p,*q,**r;
p=&j;
r=&q;
*r=&j;
*p=35;
*q=*p-7;
if(p==q)
    *p+=2;
*r=&i;
**r=*p+1;
*q=*p+**r;
printf("%d %d",i,j);

```

```

1.6. int i,j,k,*p,*q,*r;
p=&k;
q=p;
*q=10;
p=&j;
*q+=2;
*p=*q+1;
q=&i;
*p+=5;
*q=7;
r=&i;
*p=*q+*r+*p;
printf("%d %d",i,j);

```

```

1.7.
int i,j,*p,*q,**r;
q=&j;
r=&q,
*q=3;
**r=*q+1;
p=q;
*r=&i;
*q=*p+1;
*q=*p+**r;
r=&p;
**r=*p+1;
printf("%d %d",i,j);

```

1.8. Indique cuáles instrucciones del siguiente programa son incorrectas.

```

#include<stdio.h>
void main(void)
{
1      int i, j;
2      float x;
3      int *p, **q;
4      float *r, **s;
5      q = &p;
6      *q=&j;
7      *r=10;
8      s=&r;
9      *s=x;

```

```

10     *s=&j;
11     r=&x;
12     *p=25;
13     **q=*p+1;
14     r=&x;
15     **s=&r;
16     *q=&i;
17     **q=j+1;
18     *q=&x;
    }

```

Respuestas

(1.1) 10, 30 (1.2) 8, 17 (1.3) 43, 26 (1.4) 101, 240 (1.5) 61, 30 (1.6) 7, 32 (1.7) 9, 5 (1.8) 7, 9, 10, 15, 18

## 2. Ejercicios sobre funciones

Elabore funciones para resolver los siguientes problemas y las correspondientes funciones main para probarlas.

No use variable globales y no realice la salida por pantalla en la misma función que hace los cálculos.

A partir del problema 2.10 no use return ni variables referenciadas (parámetros precedidos por &).

2.1. Devolver el área de un rectángulo, conocidas su base y su altura.

2.2. Devolver la raíz cúbica de un número.

2.3. Devolver el máximo común divisor de dos números.

2.4. Devolver la cotangente de un ángulo en radianes.

2.5. Devolver el resultado de redondear al medio un número. Ejemplos: 3.9 se aproxima a 3, 3.1 se aproxima a 3, 3.5 se aproxima a 4.

2.6. Devolver el resultado de redondear al medio una calificación, para que quede con un solo decimal. Ejemplos: 2.39 se aproxima a 2.4, 2.34 se aproxima a 2.3 y 2.35 se aproxima a 2.4

2.7. Devolver el factorial de un número dado.

2.8. Devolver la arcosecante en radianes de un valor dado.

2.9. Devolver un número al azar no negativo de n cifras.  $1 \leq n \leq 4$ .

2.10. Intercambiar los valores de dos variables.

2.11. Asignarle a una variable, el doble de su propio valor.

2.12. Intercambiar los valores de tres variables de manera que queden en orden ascendente.

2.13. Asignarle a una variable entera, su anterior valor pero con la última cifra convertida en cero.

2.14. Asignarle a una variable real, su anterior valor pero redondeado al medio.  
Ejemplo: 2.9 se aproxima a 3.0, 2.5 se aproxima a 3.0 y 2.1 se aproxima a 2.0 .

### 3. Ejercicios sobre funciones y arreglos unidimensionales

Elabore funciones para resolver los siguiente problemas y las respectivas funciones main para probarlas.

En todos los ejercicios considere arreglos de n elementos. No realice la salida por pantalla dentro de la función que hace los cálculos. Esto es una sana costumbre y hará que Ud. Perfeccione el use de parámetros y el diseño de funciones. No use variables globales.

3.1. Devolver la suma de los elementos de un arreglo unidimensional.

3.2. Mostrar por pantalla el contenido de un arreglo unidimensional.

3.2. Sumar dos arreglos unidimensionales dados.

3.3. Inicializar un arreglo con los elementos de un segundo arreglo dado, pero en orden inverso.

3.4. Devolver el número de elementos de un arreglo unidimensional de números enteros, que son pares.

3.5. Inicializar un arreglo con: 1, 4, 9, 16 ...

3.6. Inicializar un arreglo con: 1, 3, 5, 7 ...

3.7. Inicializar un arreglo con: 2, 6, 10, 14 ...

3.8. Inicializar un arreglo con: 10, 20, 30, 40 ...

3.9. Inicializar un arreglo con: 0, 0, 1, 1, 2, 2, 3, 3, ...

3.10. Inicializar un arreglo con: 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1 ...

3.11. Inicializar un arreglo con: 1, 2, 4, 8, 16, 32, ...

3.12. Inicializar un arreglo con: 1, 100, 4, 102, 9, 104, 16, 106, ...

3.13 Inicializar un arreglo de con números al azar entre 1 y 6 (lances de dado).

3.14. Devolver el número de veces que aparece el número seis en un arreglo unidimensional dado.

3.15. Devolver el número de elementos de un arreglo unidimensional menores o iguales a tres.

3.16. Inicializar un arreglo unidimensional, con números aleatorios de 1 a 100. El arreglo no debe contener números repetidos.

3.17. Inicializar un arreglo unidimensional, con los elementos de un segundo arreglo dado que tengan más de una cifra.

3.18. Hallar el producto de un arreglo unidimensional por un número real.

Ejemplo: si  $\underline{x}$  es el arreglo 3, 1, 4 y  $\underline{r}$  es el número real 5, el producto de  $\underline{x}$  por  $\underline{r}$  da como resultado el arreglo 15, 5, 20.

3.19. Inicializar un arreglo unidimensional con los elementos de un segundo arreglo dado pero elevados al cuadrado.

3.20. Inicializar un arreglo unidimensional, con los elementos de un segundo arreglo pero multiplicados por 10.

3.21. Inicialice un arreglo unidimensional con los elementos de un segundo arreglo que estén repetidos por los menos una vez. Ejemplo: si el arreglo de entrada es: 2 7 1 8 2 8 1 8 2, el arreglo de salida es 2 1 8

3.22. Devolver el promedio de los elementos de un arreglo unidimensional.

3.23. Dado un arreglo unidimensional con los salarios de los empleados de una empresa. Elabore funciones para:

- a) Devolver el número de empleados que ganan mas de tres salarios mínimos.
- b) Devolver el número de empleados que ganan un millón y medio de pesos o más.
- c) Devolver el salario promedio.
- d) Devolver el porcentaje de empleados que ganan más del salario mínimo.

3.24. Dado un arreglo unidimensional con las calificaciones de un examen. Elabora funciones para:

- a) Devolver el número de estudiantes que aprobaron.
- b) Devolver la nota promedio.

#### 4. Ejercicios sobre funciones y cadenas de caracteres

Elabore funciones para solucionar los siguientes problemas y las respectivas funciones main para probarlas:

- a) Usando subíndices
- b) Usando punteros.

Sugerencia: consulte en la ayuda las funciones: tolower, toupper, strlwr,strupr.

No use variables globales y no realice la salida por pantalla en la misma función que hace los cálculos.

4.1. Juntar dos cadenas de caracteres en una sola, sin usar la función strcat. Ejemplo: de las cadenas "Uni" y "versidad" se obtiene la cadena "Universidad".

4.2. Devolver 1 si dos cadenas son iguales o 0 en caso contrario.

4.3. Crear una copia de una cadena, pero suprimiendo las letras mayúsculas. Ejemplo: de la cadena "penXsaYmientoZ", se obtiene la cadena "pensamiento".

4.4. Hallar la posición de la primera aparición de un carácter dado en una cadena. Ejemplo: la primera aparición del carácter 'i' en la cadena "Universidad" es en la posición 2.

4.5. Convertir a mayúscula la primera letra de cada palabra de una cadena. Ejemplo: de la cadena "andrés pastrana" se obtiene la cadena "Andrés Pastrana".

4.6. Inicializar una cadena con un número determinado de caracteres de otra cadena, a partir de una posición dada. Ejemplo: con cuatro caracteres de la cadena "Minotauro" a partir de la posición dos, se obtiene la cadena "nota".

4.7. Inicializar una cadena repitiendo un carácter un número determinado de veces. Ejemplo: repitiendo el carácter 'a', cinco veces se obtiene la cadena "aaaaa".

4.8. Eliminar de una cadena un número de caracteres determinado a partir de cierta posición. Ejemplo: al eliminarle a la cadena "Universixyzsidad", tres caracteres a partir de la posición 8, queda convertida en la cadena "Universidad".

4.9. Crear una copia de una cadena de caracteres pero sin los espacios iniciales. Ejemplo: de la cadena " Libertad" se obtiene la cadena "Libertad".

4.10. Crear una copia de una cadena de caracteres, pero entre carácter y carácter insertar un espacio, un signo menos y otro espacio. Ejemplo: de la cadena "Clon" se obtiene la cadena "C - l - o - n".

4.11. Reemplazar todas las apariciones de determinado carácter en una cadena, por otro carácter dado. Ejemplo: Al reemplazar en la cadena "Unoversodad", los caracteres 'o' por el carácter 'i', se obtiene la cadena "Universidad".

4.12. Crear una cadena de caracteres con tantos caracteres de subrayado como caracteres tenga otra cadena. Ejemplo: si se da la cadena "sistema", se debe producir la cadena "\_\_\_\_\_" con siete caracteres de subrayado.

4.13. Crear una copia de una cadena de caracteres pero con los caracteres en orden inverso. Ejemplo: de la cadena "Minerva" se obtiene la cadena "avreniM".

4.14. Mostrar por pantalla una cadena en forma vertical. Ejemplo: la cadena "Luna" aparecerá en la pantalla así:

```
L
u
n
a
```

4.15. Devolver 1 si el nombre de una persona tiene caracteres inválidos o cero en caso contrario. Por ejemplo: el nombre: "Horacio7 Serpa" tiene un carácter inválido.

4.16. Mostrar en un renglón el primer carácter de una cadena de caracteres, luego en otro renglón los dos primeros caracteres, luego en otro renglón los tres primeros caracteres y así sucesivamente. Ejemplo: la cadena "Me nte" será mostrada por pantalla como:

```
M
Me
Men
Mente
```

4.17. Dadas dos cadenas de caracteres, devolver 1 si reordenando una de ellas se puede obtener la otra, de lo contrario devolver 0. Ej. Reordenando la cadena "AMOR" se puede obtener la cadena "MORA".

4.18. Encriptar una cadena de caracteres con una clave de tres dígitos. Ejemplo: la cadena "cielo", con la clave 213 queda transformada en la cadena "ejhnp" ya que 'c'+2='e', 'i'+1='j', 'e'+3='h', 'l'+2='n' y 'o'+1='p'.

4.19. Desencriptar una cadena de caracteres, dada una clave de tres cifras.  
Ejemplo: la cadena "ejhnp" con la clave 213 se convierte en la cadena "cielo".

4.20. Devolver el número de palabras de una cadena. Use como delimitador el espacio.