

PRÁCTICA 1: SINTAXIS EN C

Cátedra Programación II

Octubre 2023

1. Entrada/Salida

EJERCICIO 1. ¿Cuál es la salida del siguiente programa?

```
1 int main () {  
2     int a, b, c, d=6, e;  
3     a = b = 3;  
4     c = a*b+d;  
5     e = (c + 5) / 4-3;  
6     e+=5;  
7     printf("Los resultados son %d y %d ", c, e);  
8     return 0;  
9 }
```

EJERCICIO 2. ¿Cuál es la salida del siguiente programa?

```
1 int main () {  
2     int a, b, c, d=6, e;  
3     a = 3;  
4     b = a - d / 3;  
5     a *= b;  
6     c = a + d / a - 3 / a * b;  
7     e = c + 8 / 4-b;  
8     e+=5;  
9     printf("Los resultados son %d y %d ", c, e);  
10    return 0;  
11 }
```

EJERCICIO 3. Determine la salida del siguiente programa:

```
1 int main () {  
2     float x, y;  
3     printf ("Introduzca 2 números:\n");  
4     scanf ("%f%f", &x, &y);  
5     printf ("La suma de %f y %f vale %f\n", x, y, x+y);  
6     printf ("La suma de %4f y %4.2f vale %10.3f\n", x, y, x+y);  
7     printf ("La suma de %e y %e vale %e\n", x, y, x+y);  
8     return 0;  
9 }
```

2. Selección

EJERCICIO 4. Escriba una función que determine en qué estado está el agua en función de su temperatura: si es negativa o 0 el estado será sólido, si positiva y menor que 100 será líquido y si es mayor que 100 será gaseoso. El valor de la temperatura deberá ingresarse por pantalla.

EJERCICIO 5. Escriba una función que lea la nota de un alumno (entera) y muestre un mensaje diciendo si sacó insuficiente (2 a 5), aprobado (6), bueno (7), muy bueno (8), distinguido (9) o sobresaliente (10). Se debe mostrar un mensaje de error si la nota ingresada no es válida. Este programa debe hacerse de dos maneras diferentes: con `if` secuenciales y con `if-else` anidados.

EJERCICIO 6. Construya un programa que lea por teclado el día y mes de nacimiento de una persona como números enteros y calcule su signo del zodiaco, mostrándolo por pantalla.

Aries	del 21 de marzo al 19 de abril
Tauro	del 20 de abril al 20 de mayo
Géminis	del 21 de mayo al 21 de junio
Cáncer	del 22 de junio al 21 de julio
Leo	del 22 de julio al 21 de agosto
Virgo	del 22 de agosto al 22 de septiembre
Libra	del 23 de septiembre al 22 de octubre
Escorpio	del 23 de octubre al 21 de noviembre
Sagitario	del 22 de noviembre al 21 de diciembre
Capricornio	del 22 de diciembre al 20 de enero
Acuario	del 21 de enero al 19 de febrero
Piscis	del 20 de febrero al 20 de marzo

EJERCICIO 7. Un año es bisiesto si es divisible por 400, o bien si es divisible por 4 pero no por 100. Escriba un programa que lea por teclado un año y devuelva si es bisiesto o no.

EJERCICIO 8. Simplifique el siguiente código de forma que sean necesarias menos comparaciones.

```
1 if (Edad > 64) printf ("Seguridad Social");
2 if (Edad < 18) printf ("Exento");
3 if ((Edad >= 18) && (Edad < 65)) printf ("Imposible");
```

3. Bucle While

EJERCICIO 9. Escriba un programa que muestre los números enteros del 1 al 100.

EJERCICIO 10. Escriba un programa que muestre los números impares del 1 al 100.

EJERCICIO 11. Escriba un programa que pida dos números por teclado y muestre todos los números que van desde el primero hasta el segundo. Se debe controlar que los valores sean correctos, es decir, que el primero sea menor que el segundo. Si no lo son, se deben volver a pedir hasta que lo sean.

EJERCICIO 12. Escriba un programa que, dado un número ingresado por teclado, determine si el mismo es primo o no, mostrándolo por pantalla.

EJERCICIO 13. Escriba un programa que lea un número por teclado y muestre el factorial del mismo. Sugerencia: definir la variable que represente el factorial como `double`.

EJERCICIO 14. Los pacientes con síntomas de una cierta enfermedad son ingresados en el hospital si tienen un valor superior a 0,6 en la medición de un determinado índice, y son operados si el valor es superior a 0,9. Escriba un programa en **C** que lea desde el teclado el número de pacientes a analizar seguido de la edad y el índice de cada paciente. El programa debe calcular y mostrar la edad media de los pacientes analizados, la edad media de los ingresados y la edad media de los operados.

4. Funciones

EJERCICIO 15. Escriba una función `maximo` que tome como parámetros dos enteros y devuelva el máximo entre ellos. Utilice esta función para calcular el máximo entre 4 enteros que se le soliciten al usuario por teclado.

EJERCICIO 16. Tres números positivos pueden ser la medida de los lados de un triángulo si y sólo si el mayor de ellos es menor que la suma de los otros dos. Escriba y pruebe una función `ladosTriangulo` que devuelva 1 si los tres números que se le pasan verifican esta condición o 0 en caso contrario.

EJERCICIO 17. Defina una función `esRectangulo` que tome tres enteros y devuelva 1 si los números que se le pasan pueden ser los lados de un triángulo rectángulo, o 0 en caso contrario.

Sugerencia: una manera sería verificar si el cuadrado del mayor es igual la suma de los cuadrados de los otros dos. Sin embargo, existe otra manera utilizando sólo una vez una función `max3` que devuelve el máximo entre tres enteros dados. Defina ambas funciones y pruebe `esRectangulo` con las entradas (3, 5, 4), (5, 13, 12) y (7, 3, 5).

EJERCICIO 18. La fecha del domingo de Pascua corresponde al primer domingo después de la primera luna llena que sigue al equinoccio de primavera. Dado un año, los cálculos que permiten conocer esta fecha son:

- $A = \text{año} \% 19$
- $B = \text{año} \% 4$
- $C = \text{año} \% 7$
- $D = (19 * A + 24) \% 30$
- $E = (2 * B + 4 * C + 6 * D + 5) \% 7$
- $N = (22 + D + E)$

Donde N indica el número del día del mes de marzo (o abril si N es superior a 31) correspondiente al domingo de Pascua. Escriba un programa que lea un año y muestre el día y el mes en el que se celebró o se celebrará el domingo de Pascua ese año. Utilice una función a la que se le pase como parámetro el año y retorne el valor de N . El programa principal realiza el resto del proceso.

EJERCICIO 19. La sucesión de Fibonacci se define de la siguiente manera:

$$f(n) = \begin{cases} 0 & \text{si } n = 0 \\ 1 & \text{si } n = 1 \\ f(n-1) + f(n-2) & \text{si } n > 2 \end{cases}$$

Escriba una función recursiva f que tome un entero n y devuelva el correspondiente valor según la sucesión de Fibonacci.