

## Ejercicios

### Tema 3. Estructuras de Selección

1. Escribir un programa que solicite un valor entero al usuario y determine si es par o impar.
2. Escribir un programa que solicite un valor entero al usuario y determine si es positivo o negativo.
3. Pedir al usuario un valor. Si el valor es positivo, pedir un segundo valor y calcular la suma, resta y producto de ambos. Mostrar los resultados por pantalla.
4. Calcular el mayor de dos números enteros introducidos por teclado.
5. Calcular el mayor de tres números enteros introducidos por teclado.
6. Calcular el mayor de cuatro números enteros introducidos por teclado.
7. Simplificar la siguiente selección de forma que sean necesarias menos comparaciones.

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

8. Completar este programa con el printf que falta.

```
void main()  
{  
    int a;  
    printf("Introduce un valor:");  
    scanf("%d",&a);  
    if (a>0)  
        if (a%2==0)  
            printf("El valor %d es par\n",a);  
        else  
            printf(.....);  
}
```

9. Determinar en que estado está el agua en función de su temperatura. Si es negativa el estado será sólido, si es menor que 100 será líquido y si es mayor que 100 será gas. Pedir al usuario el valor de la temperatura.
10. Un año es bisiesto si es divisible por 4 y no es por 100, o si es divisible por 400. Escribe un programa que lea un año y devuelva si es bisiesto o no.
11. Leer la nota de un alumno (numérica) y mostrar un mensaje diciendo si está suspendido, aprobado, notable, sobresaliente o matrícula de honor. Mostrar un mensaje si la nota es incorrecta. Este programa debe hacerse de tres maneras diferentes, con: if secuenciales, if-else anidados y switch.
12. Pedir un mes (número) y mostrar el nombre del mes.
13. Solicitar al usuario la inicial del día de la semana y mostrar el nombre del día completo. La letra inicial puede ser mayúscula o minúscula. Usar la x para el miércoles.
14. Solicitar al usuario una fecha (dd:mm:aaaa) y comprobar si es correcta. Para que una fecha sea correcta es necesario:
  - El año debe ser mayor que cero.

- El mes debe estar entre 1 y 12.
  - Dependiendo del mes que sea, el día debe estar dentro de los límites válidos. Los meses que tienen 31 días son 1, 3, 5, 7, 8, 10 y 12. Los meses de 30 días son 4, 6, 9 y 11. El mes de 28 días es 2.
15. Escribir un programa que permita determinar la cantidad total a pagar por una llamada telefónica de N pasos (introducido por el usuario), teniendo en cuenta lo siguiente:
- Las llamadas de 5 pasos o menos tienen un coste de 10 céntimos.
  - Cada paso adicional a partir de los 5 primeros cuesta 5 céntimos.
16. Escribir un programa que simule el funcionamiento de una calculadora muy simplificada. Para ello lee dos valores enteros separados por un operador aritmético (+ - \* /) y calcula el resultado de la operación. Por ejemplo, el usuario teclea 4 / 2 y el programa debe mostrar 2.
17. El dueño de una papelería desea un programa que le indique el precio de venta de un artículo dado. El precio se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:  $PVP = \text{precio\_coste} + \text{ganancia}$ . Donde la ganancia será:
- El 15% si el precio de coste es inferior 3€.
  - 50 céntimos si el precio de coste está entre 3€ y 6€.
  - El 25% si el precio de coste supera los 6€
18. Calcular la nómina semanal (salario neto) de un trabajador de una empresa cuyo trabajo se paga por horas. Introducir por teclado el número de horas y el precio de la hora. El cálculo se realiza del siguiente modo:
- Las primeras 35 horas se pagan a la tarifa normal.
  - Las horas extras se pagan un 50% más que las normales.
  - Los impuestos a deducir a los trabajadores varían en función de su sueldo mensual.
    - Si el sueldo es menor de 600€, libre de impuestos.
    - Si el sueldo está entre 600€ y 1000€, los impuestos son el 20%.
    - Si el sueldo es mayor de 1000€, el 30%.
19. En una empresa cada empleado debe teclear un código identificador de 3 cifras en la entrada. Escribir un programa que muestre por pantalla la categoría del empleado teniendo en cuenta que:
- Si el código es divisible por 2, por 3 y por 5, la categoría del empleado es "Director general".
  - Si el código es divisible por 3 y por 5 pero no por 2, la categoría del empleado es "Directivo".
  - Si el código es divisible por 2, pero no por 3 ni por 5, la categoría del empleado es "Staff".
  - Si el código no es divisible por 2, ni por 3 ni por 5, la categoría del empleado es "Seguridad".
20. Una balanza se encuentra en equilibrio cuando el producto de la carga aplicada sobre el brazo derecho por la longitud de este brazo, es igual al producto de la carga aplicada sobre el brazo izquierdo por la longitud de este otro brazo. Escribir un programa que lea la longitud de cada brazo de la balanza y la carga aplicada a cada uno, e indique si la balanza está en equilibrio. Si la balanza no está en equilibrio, el programa debe indicar además, de qué lado debe ponerse carga adicional y cuánta carga adicional se requiere.
21. Una empresa de préstamos decidió cambiar su esquema de cobros así:

- Si el préstamo es de más de 5000 euros, cobra en tres cuotas
- Si el préstamo es de menos de 1000 euros, cobra en una cuota
- Si el préstamo es entre 2000 y 3000 euros cobra en dos cuotas
- En los demás casos cobra en cinco cuotas

Adicionalmente, si es de menos de 4000 euros cobra el 12% de interés, en caso contrario cobra el 10% de interés. El programa debe decir en cuántas cuotas debe pagar y de cuánto es cada cuota. Para ello, se calcula el valor total de la deuda con interés y se divide en cuotas iguales.

22. La Dirección General de Tráfico necesita un programa que, dado el tipo de vehículo que conduce un conductor, su índice de alcohol y si ha sido medido en sangre o en aire, determine si da positivo en el control de alcoholemia o no. La tasa máxima de alcohol tanto en sangre como en aire según el tipo de vehículo se resume en la siguiente tabla:

Vehículo	Indicador	Tasa máxima en sangre	Tasa máxima en aire
Camión	C	0.3	0.15
Autobús	A	0.3	0.15
Turismo	T	0.5	0.25
Motocicleta	M	0.3	0.15

23. La compañía que gestiona la autopista ha decidido cambiar las tarifas de peaje. Estas tarifas dependen del tipo de vehículo (camión o automóvil) que desee utilizar la autopista, del número de pasajeros que lleve y de la hora del día: en las horas de alta congestión los automóviles con tres pasajeros o más no pagan peaje, los camiones pagan 50 euros; en las horas menos congestionadas el peaje para los automóviles es de 25 euros y para los camiones es de 30 euros independientemente del número de pasajeros. Escriba un programa que leyendo el tipo de vehículo, si la hora es de alta congestión o no y el número de pasajeros, calcule la tarifa que le debe cobrar a un vehículo.

24. La asociación de montañistas evaluó las posibilidades de supervivencia en las excursiones y descubrió que hay ciertas reglas que siempre se dan:

- Cada excursionista come 1.5 kilos de comida al día.
- Si les alcanza la comida para toda la excursión todos los excursionistas se salvan.
- Si la comida no alcanza para alimentarlos a todos durante la duración de la excursión, el número de excursionistas que se salvan depende de los factores de la siguiente tabla:

Estado del tiempo	Días que restan de la excursión después de que se les acaba la comida	Número de excursionistas que se salvan
No importa	0 a 3	Todos
Bueno	Más de 3 hasta 5	Todos
Malo	Más de 3 hasta 5	La mitad
No importa	Más de 5	Ninguno

Leyendo la cantidad de comida en kilos, el número de excursionistas, duración de toda la excursión y el estado del tiempo (1 = Buen tiempo, 0=Mal Tiempo), decir cuántos excursionistas se salvan.

25. Dada la fecha de hoy, calcular la fecha del día siguiente. Suponer que el año no es bisiesto.
26. Escribir un programa que, dada una hora (hh:mm:ss) de 24 horas, y el tiempo de cocción, calcule a qué hora estará lista la comida.
27. Construir un programa que calcule y presente por pantalla el signo del zodiaco a partir de la introducción por teclado del día y mes de nacimiento como números enteros.

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
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

28. 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. Escribir 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. Utilizar 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.

29. Un banco ha pedido que se programen los siguientes menús de entrada de un cajero automático. El programa debe presentar un mensaje indicando la opción elegida. Escribir dos programas, uno para cada menú. Cada menú consta de las siguientes opciones:

Programa de cajero automático. A. Extraer dinero B. Ingresar dinero C. Últimos movimientos D. Salir del menú Pulse la opción deseada:	Programa de cajero automático. 1. Extraer dinero 2. Ingresar dinero 3. Últimos movimientos 4. Salir del menú Pulse la opción deseada:
--	--

30. Escribir estos dos programas y ver cuál es la diferencia entre ambos. Ejecutar el problema con valores diferentes (incluido el 0).

<pre>void main() {     int n;     printf("Introduce un valor:");     scanf("%d",&amp;n);     if (n==0)         printf("El valor %d es cero\n",n);     else         printf("El valor %d es distinto de cero\n",n); }</pre>	<pre>void main() {     int n;     printf("Introduce un valor:");     scanf("%d",&amp;n);     if (n=0)         printf("El valor %d es cero\n",n);     else         printf("El valor %d es distinto de cero\n",n); }</pre>
---	--

31. Escribir un programa que construya una calculadora básica. Debe mostrarse un menú con las siguientes opciones: suma, resta, multiplicación, división, raíz cuadrada y potencia. Se debe de elegir una operación. Para la opción elegida se piden y validan los datos de la opción correspondiente y se realiza la operación correspondiente. Utilizar las funciones de la librería `math.h`:

- Función `sqrt(a)`: obtiene la raíz cuadrada de  $a$ .
- Función `pow(a, b)`: obtiene  $a$  elevado a  $b$ .