

1. Escribe un programa en lenguaje **C** que pida al usuario un carácter e indique en cuál de los siguientes grupos se encuentra:

- letras minúsculas,
- letras mayúsculas,
- números,
- otros.

(Nota: no tener en cuenta acentos ni ñes)

Sugerencia: para comprobar si un carácter en una variable *c* es una letra minúscula, basta con comprobar que sea mayor o igual que '*a*' y menor o igual que '*z*'. Para el resto de conjuntos, se haría de forma similar.

2. Escribid un programa en lenguaje **C** que pase de grados Fahrenheit a grados Celsius. Nota: $tC = (tF - 32) * 5/9$, siendo *tC* la temperatura en grados Celsius y *tF* la temperatura en grados Fahrenheit.
3. Realizad un programa de ordenador en lenguaje **C** que lea desde teclado un número entero positivo *N* de hasta cinco cifras y que escriba en pantalla el número con sus cifras invertidas. Por ejemplo, si se introduce el número 12345 se escribirá el número 54321.
4. Realizad un programa de ordenador en lenguaje **C** que visualice por pantalla las parejas de números cuya suma sea igual a un número entero positivo solicitado al usuario. Las parejas de números no podrán repetirse.

Ejemplo: si el número es el 9, las parejas serían:

0 y 9
1 y 8
2 y 7
3 y 6
4 y 5

5. Realizar un programa en lenguaje **C** que permita al dueño de una flota de 20 camiones controlar la productividad de cada vehículo.

Para ello, cada camión tiene asignado un código entre 0 y 19, de manera que en un vector se almacenará el número de kilómetros que ha realizado cada camión y en otro vector el gasto en euros (combustible, reparaciones, etc.) que cada camión ha ocasionado.

El programa deberá leer los datos y mostrar:

1. El coste por kilómetro de cada camión.
 2. El camión que más kilómetros ha realizado.
 3. El camión que más costes ha tenido.
6. En un almacén deben embalar un conjunto de 100 objetos en 10 cajas de manera que cada caja no exceda de 500 Kg. Para simplificar esta tarea, nos han pedido que realicemos un programa en lenguaje **C**.

Este programa irá leyendo el peso del siguiente objeto a embalar y la colocará en la primera caja posible (es decir, aquella cuyo peso no exceda de 500 Kg. al añadir el objeto), indicando por pantalla el número de caja al cual se ha asignado.

En el caso de que no sea posible asignar un objeto a una caja, se indicará por pantalla con un mensaje y se ignorará el objeto.

7. Se nos pide que desarrollemos un programa en lenguaje **C** que gestione el préstamo de libros en una biblioteca. Se supone que cada libro se identifica mediante un número. El programa debe constar de un menú capaz de:
 - Inicializar la cantidad de copias existentes de cada libro.
 - Prestar un libro. Si existen copias disponibles en la sala, el número de copias se reducirá en una unidad. En caso contrario se deberá mostrar un mensaje indicando que no se puede prestar el libro.
 - Devolver un libro. El número de copias disponibles de un libro concreto se incrementa en una unidad.
 - Listar por pantalla todos aquellos libros de los cuales no quede ninguna copia disponible.
8. Escribid un programa en lenguaje **C** que diga si una matriz, de tamaño $N \times N$, es triangular superior. El programa debe pedir primero la matriz por teclado. **Nota:** Una matriz A de tamaño $N \times N$ es triangular superior cuando los elementos que están por debajo de la diagonal principal son ceros, es decir, cuando $A(i, j) = 0$ para $i > j$.
9. Un fichero `crucig.txt` contiene los datos para crear un crucigrama. El fichero contiene todas las palabras del crucigrama, indicando en que fila deben colocarse. Cada línea del fichero contiene:
 - Número de fila donde debe situarse la palabra.
 - Palabra.

Un crucigrama es una matriz de tamaño $N \times N$.

El programa consiste en leer las palabras del fichero y rellenar con ellas una matriz de tamaño $N \times N$. A medida que se van leyendo palabras de una misma fila se sitúan consecutivas en la fila correspondiente separadas por un espacio en blanco de las anteriores. Cuando se lee una palabra se comprueba que quepa en la fila. Si no cabe no se pone y se escribe en un fichero "Error en la fila X palabra XXXX". El fichero de errores se llamará `errores.txt`.

Mostrar por pantalla la matriz fila por fila.

Ejemplo: Supóngase una matriz de 2×10 . El fichero contiene

```
1 hola
1 caracola
1 fin
2 esto
2 es
2 un
2 ejemplo
2 fin
```

La matriz quedará:

```
h o l a   f i n
e s t o   e s   un
```

El fichero de errores contendrá:

```
Error en la fila 1 palabra caracola
Error en la fila 2 palabra ejemplo
Error en la fila 2 fin
```

10. Una imagen en blanco y negro destina un byte sin signo a cada punto de color, de forma que el valor 0 representa el color negro y el valor 255 representa el blanco absoluto. Se dispone de una imagen guardada en una matriz 256×256 puntos. Se pretende realizar un suavizado de la imagen consistente en generar una nueva imagen de 256×256 puntos, de forma que cada punto de la nueva imagen contenga el valor medio de todos sus vecinos inmediatos incluyéndole a él mismo.

Valores originales de la imagen en la esquina superior izquierda de la imagen:

```
125  135  162
96   98  115
152  132  142
```

Valores posteriores tras el filtrado de la imagen:

```
114  122  -
123  129  -
-     -   -
```

Realizad un programa en lenguaje **C** que lea de un fichero `imagen.txt` los 256×256 puntos escritos fila a fila y que escriba la nueva imagen filtrada en un fichero `filtrada.txt`.