

Se dispone de un fichero de texto, que contiene la medida de una serie de características (valores numéricos de tipo entero) de diferentes productos de una planta industrial. Las cantidades de productos y de características puede variar en cada fichero de texto. El fichero se compone de los siguientes datos:

- Dos números enteros que indican la cantidad de productos que hay en el fichero y el número de características medidas para cada uno de ellos.
- A continuación, cada línea contiene el nombre del producto y el valor de las características.

Ejemplo de fichero de texto:

3	4				
producto1	2	7	53	223	
producto2	3	4	61	73	
producto3	1	34	43	62	
...					

Se desea automatizar el procesamiento de dicho fichero. Para ello se harán uso de las siguientes estructuras:

```
struct namep
{
    char name[40];          /*Nombre de un producto*/
};
struct mat_prod
{
    int nfil;               /*número de productos*/
    int ncol;               /*número de características*/
    int *pm;                /*puntero a matriz*/
    struct namep *vname;    /*puntero a vector de tipo struct namep*/
};
```

- La definición de **struct mat\_prod**, está compuesta por 4 campos.
  - **nfil**, para guardar, el número de filas de la matriz (número de productos).
  - **ncol**, para guardar, el número de columnas de la matriz (número de características)
  - **pm**, es un puntero a entero, contendrá la dirección de memoria de comienzo de la matriz, servirá para almacenar las características de todos los productos.
  - **vname**, es un puntero a struct namep, contendrá la dirección de memoria de comienzo del vector de tipo struct namep. Servirá para almacenar el nombre de todos los productos del fichero de texto. Para el ejemplo del fichero de texto del enunciado, el vector contendrá 3 elementos de tipo struct namep, uno por cada producto.
- La definición de **struct namep**, está compuesta por 1 sólo campo:
  - **name**, es una cadena de caracteres que sirve para guardar el nombre de un producto.

Se pide realizar un programa en C, con la ayuda de las plantillas, que cree una matriz con el contenido del fichero, utilizando las estructuras de datos definidas anteriormente. También se debe crear un fichero de texto y calcular la media de las características de un determinado producto. Para ello realizaremos las siguientes funciones en C:

**CUESTIÓN 1 (3.5 Puntos).** Implementar la función **Cargar\_datos**: La función Cargar\_datos, a partir del nombre de un fichero de texto dado, genera una matriz, utilizando las estructuras de datos definidas en la plantilla, con tantas filas como productos haya en el fichero y tantas columnas como características tengan los productos. En el ejemplo de fichero anterior, la matriz sería de dimensión 3x4.

Tiene un parámetro formal: el nombre del fichero y un parámetro de salida: una variable de tipo struct mat\_prod, con toda la información del fichero. Si hubiera algún error, los campos nfil y ncol de la estructura devuelta deben ser 0.

**CUESTIÓN 2 (3 Puntos).** Implementar la función **Crear\_fichero**: La función Crear\_fichero crea un fichero de texto con el siguiente formato a partir del nombre del fichero de texto de salida y de una variable de tipo struct mat\_prod. Para el ejemplo anterior, el fichero creado es el siguiente:

3 productos 4 características			
matriz			
2	7	53	223
3	4	61	73
1	34	43	62

La función recibe los siguientes parámetros:

La función tiene dos parámetros formales: el nombre del fichero donde guardar los datos y la estructura con la información a guardar en el fichero. Además tiene un parámetro de salida: un valor entero que vale 1 si todo ha ido bien y un cero en caso contrario.

**CUESTIÓN 3 (2 Puntos).** Implementar la función **Busca\_producto**. La función Busca\_producto, realiza la búsqueda del nombre de un producto determinado por el usuario/a en una estructura de tipo struct prod\_mat.

Tiene dos parámetros formales: la estructura con la información de todos los productos y el nombre del producto que se desea buscar.

Y tiene un parámetro de salida: si se encuentra el producto, devolverá el número de la fila donde se encuentra y si no devolverá el valor -1.

Puede realizar otras funciones si lo ve necesario.

Ejemplos para el fichero de texto del enunciado:

```
Si se desea buscar el producto1, el resultado es 0
Si se desea buscar el Producto2, el resultado es -1
Si se desea buscar el producto3, el resultado es 2
```

**CUESTIÓN 4 (1.5 Puntos). Implementar la función Calcula\_med:** La función Calcula\_med calcula la media de las características de un producto determinado.

Tiene dos parámetros formales: la estructura que contiene a todos los productos y el de producto (número de fila) al que se le desea calcular la media. Y además tiene un parámetro de salida que es la media calculada.

Ejemplos para el fichero de texto del enunciado:

```
Para la fila 0, se realiza la media del producto1 y devuelve: 71.25
Para la fila 1, se realiza la media del producto2 y devuelve: 35.25
Para la fila 2, se realiza la media del producto3 y devuelve: 35.00
```