



# LABORATORIO DE PROGRAMACIÓN

E.T.S.I. Informática- 1º GESTIÓN. 25-JUNIO-2008

APELLIDOS \_\_\_\_\_ NOMBRE \_\_\_\_\_

DNI \_\_\_\_\_ ORDENADOR \_\_\_\_\_ GRUPO (A/B) \_\_\_\_\_

Una empresa especializada en el transporte de mercancías peligrosas ha establecido una nueva ruta para llevar material desde los complejos industriales de Huelva y Algeciras hasta los complejos de la Cuenca del Ruhr en Alemania.

Para mantener en todo momento el control de todos sus vehículos en su camino hacia el norte la empresa va a mantener una estructura tipo cola dinámica (no acotada) con los diferentes camiones en ruta. De cada camión se almacenará su matrícula, el año de fabricación del vehículo, el nombre de su conductor y las coordenadas de su localización (medidas en números reales positivos y negativos para la latitud y longitud).

Por otro lado también deseamos mantener un control sobre las mercancías transportadas. Como las empresas están continuamente rastreando el estado y localización de sus materias se ha decidido mantener una única lista ordenada con el material que está siendo transportado (se utilizará un orden ascendente en función del código de la mercancía). De cada mercancía tenemos un código numérico (un entero), una descripción, la matrícula del camión que lo transporta y un tipo que indica la naturaleza del peligro de la mercancía, que puede ser: inflamable, contaminante, biológica o radiactiva.

El programa deberá presentar un menú como el siguiente:

```
Nombre: (Apellidos, Nombre)      Curso: 1º
Especialidad: Gestión            Grupo: A/B
Puesto: número de ordenador      Fecha: 25/06/2008

    Mercancías Peligrosas
    =====
A. Insertar transporte.
B. Mostrar lista de camiones.
C. Mostrar lista de mercancías.
D. Insertar transporte desde fichero de texto.
E. Eliminar mercancía.
F. Salvar transporte a fichero de texto.
G. Eliminar transporte.
H. Mostrar lista de camiones por tipo de mercancía.
I. Mostrar lista de camiones de tipo único.
X. Salir del Programa.

Introduzca Opción: _
```

## Descripción de las opciones:

**A. Insertar transporte.** Se leerá de teclado los datos relativos a un nuevo camión cargado, insertando los datos del camión en la cola y los de las mercancías en la lista. Para ello se preguntará por la matrícula del vehículo, el año de fabricación, el nombre del conductor y sus coordenadas. Posteriormente se preguntará por la carga preguntando iterativamente por las diferentes mercancías que el camión transporta. De cada mercancía sólo es necesario preguntar por el código, la descripción y el tipo de peligro; no es necesario preguntar por la matrícula, pues ya se ha hecho al principio. Antes de preguntarnos por una mercancía (incluso por la primera, pues puede ocurrir que el camión vaya vacío) nos debe preguntar si deseamos introducir una nueva mercancía.

Si se introduce un camión que ya existe sus datos actualizarán los anteriores y la carga que le especifiquemos se añade a la que ya existía. Igualmente si se detecta una mercancía repetida sus datos actualizarán a la anterior.

**B. Mostrar lista de camiones.** Mostrará los datos (matrícula, año, conductor y posición) de todos los camiones en la cola.

**C. Mostrar lista de mercancías.** Mostrará un listado de toda la mercancía en lista. Código, descripción, tipo de peligro y matrícula del vehículo que lo transporta.

**D. Insertar transporte desde fichero de texto.** Leerá un transporte desde un fichero de texto con el formato que a continuación se especifica. De la misma forma que en el primer apartado si se introduce un camión que ya existe sus datos actualizarán los anteriores y la carga que le especifiquemos se añade a la que ya existía. Igualmente si se detecta una mercancía repetida sus datos actualizarán a la anterior.

```
MATRICULA$CONDUCTOR$AÑO LATITUD LONGITUD
CODIGO DESCRIPCION$TIPO
...
CODIGO DESCRIPCION$TIPO
```

La última línea acabará con un retorno de carro.

Ejemplo:

```
5555KRL$JULIAN GONZALEZ MARTIN$2004 37.16 6.57
34432 BLOQUE URANIO$RADIATIVA
2311123 MUESTRAS CLINICAS$BIOLOGICA
```

**E. Eliminar mercancía.** Se pedirá el código de una mercancía y será retirado de la lista. Si no existe la mercancía se informa de ello.

**F. Salvar transporte a fichero de texto.** Se pedirá la matrícula de un camión y el nombre de un fichero de texto. Si el camión no existe se informa de ello y no se crea ningún fichero. Si el camión existe se creará un fichero con el mismo formato que el especificado para el apartado D.

- G. Eliminar transporte.** Se pedirá la matrícula de un vehículo y se procederá a eliminar tanto el vehículo de la cola como su carga de la lista.
- H. Mostrar lista de camiones por tipo de mercancía.** Se pedirá un tipo de mercancía y se mostrará un listado con los datos de todos los camiones en cuya carga existe mercancía del tipo especificado.
- I. Mostrar lista de camiones de tipo único.** Se procederá a buscar aquellos camiones que únicamente transportan un único tipo de mercancía. Toda su carga está compuesta por mercancías del mismo tipo.
- J. X. Salir.** Pedirá confirmación y en caso de ser afirmativa se liberarán todos los recursos reservados y se finalizará el programa.

### Módulos a Implementar:

- Programa Principal (`peligro.cpp`)
- `MCadena` (`MCadena.h`, `MCadena.cpp`): Módulo de manejo de cadenas.
  - Define las constantes (`MAXCAD`, `FINCAD` y `ENTER`) y el tipo `TCadena` como un array de 80 caracteres.
  - Define las funciones `CopiaCadena` e `IgualCadena`.
- `MTransporte` (`MTransporte.h`, `MTransporte.cpp` si fuese necesario): Módulo de definición de camiones y mercancías. Sus tipos son completamente transparentes hacia el exterior.
  - Define los tipos `TCoordenadas` (registro con la latitud y longitud), `TCamion` (registro con la matrícula, año, nombre del conductor y coordenadas), `TTipo` (enumerado con los tipos mercancías según su peligrosidad: inflamable, contaminante, biológica o radiactiva), `TMercancia` (registro con el código, descripción, tipo de mercancía y matrícula del camión que la transporta).
  - Puede extender la especificación de este módulo con aquellos procedimientos y funciones que considere oportunos para el manejo de los tipos definidos en este módulo (`MTransporte`).
- `MCola` (`MCola.h`, `MCola.cpp`): Módulo de cola de camiones.
  - Define los tipos `TCola`, `TNodeCola` y `TErrorCola`.
  - Define la función `CrearCola`: Crea una cola vacía.
  - Define la función `ColaVacía`: Nos dice si una cola está vacía.
  - Define la función `ColaLlena`: Nos dice si una cola está llena.
  - Define la función `MeterCola`: Inserta un camión en la cola o actualiza su contenido si ya existe el camión (los camiones se identifican por su matrícula).
  - Define la función `SacarCola`: Extrae un camión de la cola.
  - Define la función `MostrarCola`: Muestra por pantalla los camiones en la cola sin modificarla, en orden del frente al final de la cola.
  - Define la función `DestruirCola`: Destruye una cola liberando toda la memoria.

- MLista (MLista.h, MLista.cpp): Módulo de lista de mercancías ordenadas por código.
  - Define los tipos TLista, TNodeLista y TErrorLista.
  - Define la función CrearLista: Crea una lista vacía.
  - Define la función ListaVacía: Nos dice si una lista está vacía.
  - Define la función ListaLlena: Nos dice si una lista está llena.
  - Define la función InsertarLista: Inserta una mercancía en la lista ordenada por código o actualiza su contenido si ya existe la mercancía (las mercancías se identifican por su código).
  - Define la función MostrarLista: Muestra por pantalla las mercancías de la lista sin modificarla y en orden de código.
  - Define la función EliminarLista: Elimina de la lista una mercancía dado su código.
  - Define la función SacarPrimeroLista: Extrae de la lista la primera mercancía almacenada, eliminándola de la lista.
  - Define la función DestruirLista: Destruye una lista liberando toda la memoria.

#### NOTAS:

1. Es obligatorio trabajar en el directorio C:\LPGJUN08.
2. **Mínimo Obligatorio para Aprobar para quien tenga superado el trabajo en clase** (3 puntos): correcta la definición de tipos, la modularización y funcionar **CORRECTAMENTE** las Opciones A, B, C, D y X del menú.
3. **Mínimo Adicional Obligatorio para Aprobar para quien NO tenga superado el trabajo en clase** (2 puntos): funcionar **CORRECTAMENTE** las Opciones E y F del menú.
4. **El uso de detalles de implementación de la cola o la lista fuera del módulo de implementación** de la misma (MLista.cpp o MCola.cpp) será **CAUSA de SUSPENSO**, es decir, no se podrá hacer cosas tipo: l= NULL, ptr=ptr->sig, etc.
5. **Añadir procedimientos o funciones a la definición de un módulo** será **CAUSA de SUSPENSO**
6. Todo **PROGRAMA QUE NO COMPILE** o tenga **efectos laterales** se considerará **SUSPENSO**.
7. En las comparaciones de cadenas, no se distinguirá entre mayúsculas y minúsculas.
8. Se recomienda y se valorará el tratamiento de errores y la buena descomposición del programa principal en procedimientos y funciones, así como el uso de procedimientos y funciones auxiliares dentro de la implementación de los módulos cuando estas sean necesarias.