

Convocatoria extraordinaria – 11 de septiembre de 2012

Tiempo disponible: 3 horas

Un locutorio telefónico nos ha encargado un programa que registre las llamadas que sus clientes realizan en el día en las 20 cabinas de las que disponen. Se pueden realizar llamadas a teléfonos fijos, a móviles o a números internacionales. Cada llamada tiene una hora de inicio, una hora de fin, una duración y un coste. Se ha de mantener un array de las 20 cabinas. Para cada cabina:

- Número de llamadas realizadas en la cabina (máximo 100).
- Lista de las llamadas realizadas en la cabina (**array dinámico**). Esta lista se mantendrá **ordenada por hora de inicio**.

De cada llamada se guardará la siguiente información:

- Tipo de llamada (carácter; F: fijo, M: móvil; I: internacional).
- Hora de inicio y hora de final de la llamada (horas, minutos y segundos).
- Duración (en segundos). Calculada por el programa.
- Coste de la llamada (en euros). Calculado por el programa.

La relación de llamadas se mantiene en un archivo de texto `llamadas.txt` que nuestro programa deberá leer y actualizar. Contendrá una serie de líneas, cada una con estos datos separados por un espacio: número de cabina (de 1 a 20), tipo de llamada (F, M o I), horas, minutos y segundos del inicio, y horas, minutos y segundos del final. Terminará con una línea con `0` como número de cabina. El archivo será siempre correcto (no hay que comprobar posibles errores).

Ejemplo de archivo `llamadas.txt`:

```
1 F 10 14 22 10 15 9
1 F 10 26 30 12 33 33
4 M 10 14 11 11 21 33
4 M 11 36 47 12 12 12
...
0
```

Se pide construir un programa en C++ (**septiembre.cpp**) que muestre repetidas veces el menú de opciones que se muestra en la siguiente página y ejecute la opción seleccionada hasta que el usuario escoja la `0`.

- 1 - Registro de llamada
- 2 - Llamadas de una cabina
- 3 - Listado general
- 0 - Salir

El programa comenzará cargando la información del archivo `llamadas.txt`, si es que existe (1 punto). A continuación ejecutará las opciones que elija el usuario. Cuando el usuario elija la opción 0, el programa volcará la información en el archivo `llamadas.txt` (1 punto) y terminará la ejecución.

Para cada opción el programa hará lo siguiente:

1. Opción 1 (2 puntos): pedirá el número de cabina (deberá estar entre 1 y 20) y a continuación pedirá los datos de la llamada (tipo, hora de inicio y hora de final). Calculará la duración y el coste de la llamada*, e insertará la misma en la lista de llamadas de esa cabina (insertar en su lugar para que siga ordenada por hora de inicio; no se debe usar un subprograma de ordenación).
2. Opción 2 (1,5 puntos): pedirá el número de cabina (deberá estar entre 1 y 20) y mostrará la lista de llamadas de esa cabina (formato como en la opción 3).
3. Opción 3 (0,5 puntos): mostrará la lista de cabinas *que tengan llamadas* y para cada una su lista de llamadas y los ingresos totales. Ejemplo de listado:

```
Cabina num. 1
  F 10:14:22 10:15:09    47 seg.    0.19 Eur
  F 10:26:30 12:33:33   7623 seg.    6.25 Eur
Ingresos de la cabina 1: 6.44 Eur
```

```
Cabina num. 4
  M 10:14:11 11:21:33   4042 seg.   10.66 Eur
  M 11:36:47 12:12:12   2125 seg.    5.67 Eur
Ingresos de la cabina 4: 16.33 Eur
```

...

←
Observa los formatos de hora, duración e ingresos requeridos.

Crea un tipo `tHora` que contenga las horas, los minutos y los segundos de una hora del día. Se evaluará la implementación de las operaciones de ese tipo (1,5 puntos).

Se valorarán también la organización general, las estructuras de datos, el programa principal, el menú, el uso de la memoria dinámica y el estilo (2,5 puntos).

Deberás entregar el archivo **septiembre.cpp** con el código del programa a través del Campus Virtual. Asegúrate de entregar una versión sin errores de compilación.

* Establecimiento de llamada (0,15 € siempre) + coste del consumo (duración en segundos). El coste de cada segundo depende del tipo de llamada: 0,0008 € (a fijo), 0,0026 € (a móvil) ó 0,0067 € (internacional).