

Fundamentos de la programación – Grupos A, B, I y D.G.

Curso 2014–2015

Examen de febrero de 2015**Tiempo disponible: 3 horas**

Se necesita una aplicación para gestionar la elección de asignaturas por parte de los profesores. La información sobre cada asignatura que se oferta es: nombre de la asignatura (una palabra), número de créditos de la asignatura y número de grupos ofertados.

La aplicación manejará un catálogo de exactamente NUM_ASIG asignaturas (sin asignaturas repetidas). Ejemplo de catálogo con NUM_ASIG = 6:

FP	FC	GE	FEE	MMI	MDL
6.00	6.00	3.00	3.00	6.50	6.00
8	8	2	2	6	7

Un profesor podrá reservar grupos de asignaturas por medio de una lista de hasta MAX_RES reservas. Cada reserva incluirá el nombre de la asignatura y la cantidad de grupos que se desea reservar de esa asignatura. Una lista de reserva podría ser:

FP	FEE	MMI
2	1	1

Declara las constantes y tipos apropiados para representar la información descrita.

Programa principal

El programa comenzará cargando del archivo `asignaturas.txt` la información del catálogo. Si la carga tiene éxito se visualizará el catálogo, para a continuación permitir a un profesor realizar reservas de grupos, mostrar de nuevo el catálogo y finalizar guardando el catálogo en el archivo `asignaturas.txt`.

Carga de la información del catálogo

Los datos del catálogo de asignaturas se cargarán del archivo `asignaturas.txt`. Se deben comprobar posibles errores (que no exista el archivo o que haya menos de NUM_ASIG asignaturas). Si hay más de NUM_ASIG asignaturas en el archivo, las sobrantes se ignorarán. En el archivo `asignaturas.txt` la información de cada asignatura aparece en una línea: nombre de la asignatura, número de créditos y número de grupos, separados por espacios. El archivo finaliza con XXX como nombre de asignatura (centinela). Ejemplo de archivo `asignaturas.txt` al dorso.

FP 6.00 8
FC 6.00 8
GE 3.00 2
FEE 3.00 2
MMI 6.50 6
MDL 6.00 7
XXX

Implementa un subprograma `cargar()` que devuelva el catálogo con las asignaturas del archivo `asignaturas.txt` y un booleano que indique si la carga ha tenido éxito o no.

Actualización del catálogo en el archivo

Implementa un subprograma `guardar()` que guarde en el archivo `asignaturas.txt` los datos actuales del catálogo.

Visualización del catálogo

Las asignaturas del catálogo se mostrarán en la pantalla cada una en una línea (nombre, créditos y grupos disponibles), pero sólo si tienen algún grupo disponible. Implementa un subprograma `mostrarDisponibles()` que dado el catálogo de asignaturas muestre en la pantalla las asignaturas con algún grupo disponible.

Reserva de grupos de asignaturas

Cuando un profesor quiera reservar grupos, se le pedirán hasta un máximo de `MAX_RES` reservas (nombre de asignatura y grupos a reservar), para a continuación realizar esas reservas, actualizando convenientemente el catálogo y mostrando en la pantalla el número de créditos total que se han podido reservar. Al procesar las reservas debes de tener en cuenta lo siguiente:

- Si se pide reservar una asignatura inexistente, la reserva no se puede realizar.
- Si se pide reservar más grupos de los que están disponibles, la reserva tampoco se puede realizar.

Cada incidencia se notificará indicando la asignatura y el problema detectado.

Para esta tarea debes implementar, al menos, los siguientes subprogramas:

- ✓ `leerReservas()`: Devuelve una lista de reservas leída de teclado. Solicita nombres de asignaturas y grupos a reservar hasta que el usuario introduzca XXX como nombre o hasta un máximo de `MAX_RES` reservas.
- ✓ `buscarAsignatura()`: Dado el catálogo de asignaturas y un nombre de asignatura, devuelve la posición donde se encuentra la asignatura y si existe o no.
- ✓ `realizarReserva()`: Dado el catálogo de asignaturas y una lista de reservas, actualiza el catálogo (restando el número de grupos a los disponibles) e informa de las incidencias que se produzcan y del número total de créditos reservados.

Puedes ver un ejemplo de ejecución al final. Fíjate bien en el formato de cada uno de los mensajes que se muestran en la pantalla; tu programa tiene que respetar dicho formato.

Instrucciones de entrega

- Pon al inicio de tu archivo .cpp un comentario con tus datos:
Nombre completo y DNI
Laboratorio y puesto
- Cuando termines el ejercicio sube el archivo con el código fuente (ninguno más) a la tarea habilitada en el Campus Virtual.
- Se valorará la estructura, legibilidad y uso de los esquemas de recorrido y búsqueda vistos en clase. Recuerda que no se permite el uso de variables globales, ni de instrucciones de salto, salvo un `return` como última instrucción de las funciones y `break` en los casos del `switch`.

Ejemplo de ejecución (con MAX_RES = 4)

Asignaturas disponibles...

Asignatura	Créditos	Grupos
FP	6.00	8
FC	6.00	8
GE	3.00	2
FEE	3.00	2
MMI	6.50	6
MDL	6.00	7

Nombre de la asignatura (XXX para terminar): TATI

Grupos a reservar: 2

Nombre de la asignatura (XXX para terminar): FP

Grupos a reservar: 3

Nombre de la asignatura (XXX para terminar): FEE

Grupos a reservar: 2

Nombre de la asignatura (XXX para terminar): MMI

Grupos a reservar: 10

¡Máximo número de reservas!

Asignatura desconocida: TATI

Asignatura MMI: ¡No hay suficientes grupos!

>>> Número de créditos reservados = 24.00 <<<

Asignaturas disponibles...

Asignatura	Créditos	Grupos
FP	6.00	5
FC	6.00	8
GE	3.00	2
MMI	6.50	6
MDL	6.00	7

