

Laboratorio 4 – El TAD Cola. Mi cuenta de fondos.

GUIÓN DE LA PRÁCTICA

1.- Objetivos del laboratorio

- Diseño de clases en C++.
- Implementación y uso del TAD cola.
- Construcción de proyectos de programación compuestos por varias clases.

2.- Antes de asistir al laboratorio

Antes de asistir al laboratorio debes realizar las siguientes tareas:

1. Leer los apuntes de la asignatura sobre el TAD Cola.
2. Revisar el guión del laboratorio (este documento).
3. Realizar la Actividad 0 indicada en la hoja de Prerrequisitos. Recuerda que es preciso entregar esta actividad antes de la fecha prevista. En caso contrario, no podrás acceder al laboratorio ni entregar de ninguna manera la solución a esta práctica.

3.- Descripción del problema

Se precisa realizar un programa para la *gestión de una cuenta de fondos de inversión*. La cuenta tendrá un número de cuenta, un titular y uno o varios fondos suscritos.

Una cuenta de fondos de inversión, como su propio nombre indica, está constituida por un conjunto de fondos de inversión de los que el propietario de la cuenta va adquiriendo participaciones.

Cada fondo de la cuenta tiene un número, un nombre y una cola con las suscripciones de participaciones realizadas.

El programa que se va a realizar gestiona una cuenta. La información sobre la cuenta de trabajo está almacenada en un archivo. De manera que, antes de comenzar a trabajar con ella es preciso cargar en memoria dicha información. El formato del fichero con los datos de una cuenta es el siguiente:

12345	Número de cuenta
William Gates	Titular
1	Código de fondo
Capital Riesgo Banesto	Nombre de fondo
2	Número de operaciones
15/03/07	Fecha de suscripción
200 10000	Participaciones suscritas e Importe
20/03/07	Fecha de suscripción
200 10000	Participaciones suscritas e Importe
3	Código de fondo
Dinero Seguro ING	Nombre de fondo
1	Número de operaciones
10/03/07	Fecha de suscripción
9 18000	Participaciones suscritas e Importe

Interpretación del archivo:

La cuenta con código 12345, cuyo propietario es William Gates, tiene suscritas participaciones en 2 fondos de inversión. En el primer fondo, Capital Riesgo Banesto (código 1), el propietario ha suscrito 2 participaciones, una el 15 de marzo de 2007 por importe total de 10.000 € (que corresponde a 200 participaciones) y otra el 20 de marzo de 2007 por el mismo importe y número

de participaciones. En el segundo fondo, Dinero Seguro ING (código 2), el propietario de la cuenta ha realizado una única suscripción, el 10 de marzo de 2007, de 9 participaciones y por un total de 18.000 €.

Como resumen de la funcionalidad que deberá tener el programa, hay que tener en cuenta que las posibles operaciones a realizar son:

- 1) La suscripción de participaciones de un fondo: la operación consiste en la adquisición de un número de participaciones de un fondo y asociarla a la cuenta de trabajo. Si el fondo no existe en la cuenta, se crea indicando su código y nombre. En cualquier caso, la suscripción se debe guardar en una cola asociada con el fondo. La información a guardar recogerá la fecha de realización de la suscripción, el importe invertido y el número de participaciones. Para calcular el número de participaciones hay que tener en cuenta el valor de compra de la participación en esa fecha. El número de participaciones suscritas se calcula a partir del importe que se desea adquirir dividido por el valor de una participación en la fecha de adquisición.
- 2) Visualizar la situación de la cuenta en el momento actual: Se obtiene un listado de todos los fondos de la cuenta y para cada uno de estos la información de las suscripciones realizadas. Ejemplo:

SITUACIÓN DE LA CUENTA			
FONDO	FECHA	PARTICIPACIONES	SALDO
Capital Riesgo Banesto	15/03/07	200	10000
Capital Riesgo Banesto	20/03/07	200	10000
Dinero Seguro ING	10/03/07	9	18000
	Total	409	38000

- 3) La simulación de reembolsos de fondos: la operación consiste en seleccionar un fondo de la cuenta del que se desea realizar el *rescate* total. Hay que ofrecer por pantalla el desglose de las suscripciones, así como los beneficios o pérdidas generados por estas y el resultado final.

DETALLE DEL REEMBOLSO					
Valor actual de la participación: 60					
FECHA ADQ.	VALOR ADQ.	GANANCIA	RETENCIÓN	GANANCIA RED.	
15/03/07	10000	2000	360	1640	
20/03/07	10000	2000	360	1640	
SUMAS	20000	4000	720	3280	

El valor actual de la participación se introduce por teclado en el momento de realizar el reembolso. Las ganancias pueden ser positivas o negativas, en este último caso son pérdidas. La retención es del 18% y sólo se aplica en el caso de que la ganancia sea positiva. La ganancia reducida es la ganancia menos la retención.

4.- Actividades

Implementa las siguientes actividades y responde a la hoja de recogida de datos en el laboratorio.

Actividad 1

Modifica la definición del tipo Valor que aparece en el fichero `valor.h` para que se ajuste a las necesidades de la práctica. Se debe incluir la siguiente estructura con la información de una suscripción:

```
struct Valor
{
    string fecha;           //fecha de la operación
    float n_participaciones; //número de participaciones suscritas
};
```

```
        float importe;           //importe suscrito
    };
```

A continuación, implementa las clases Cuenta y Fondo en los ficheros **cuenta.h**, **cuenta.cpp**, **fondo.h** y **fondo.cpp**, de acuerdo con las siguientes especificaciones:

```
class Cuenta
{
public:
    //Constructor que carga del fichero indicado los datos de una cuenta
    //Este constructor se proporciona ya implementado junto con la practica
    Cuenta (void);

    //Realiza una suscripción de un fondo nuevo
    //Devuelve false si no es posible hacer la suscripcion
    bool Suscripcion();

    //Muestra el estado actual de la cuenta de fondos
    void Situacion();

private:
    typedef Fondo Vector[FONDOS];
    string n_cuenta; //número de cuenta
    string titular; //titular de la cuenta
    int n_fondos; //número de fondos suscritos
    Vector info; //vector de fondos suscritos

    //Busca un número de fondo en la cuenta
    int Buscar(int codigo);
};

class Fondo
{
public:
    //Permiter realizar una suscripción en un fondo ya sea nuevo o no
    void Suscribir(bool nuevo, int cod);

    //Visualiza toda la información del fondo
    void Visualizar();

    //Devuelve el código del fondo
    intCodigo();

    //Devuelve el nombre del fondo
    string Nombre();

    //Devuelve el número de suscripciones no reembolsadas
    int Operaciones();

    //Inserta una suscripción sin preguntar datos
    void Insertar(Valor);

    //Guarda el código y nombre del fondo
    void Asignar(int, string);

private:
    int codigo; //código del fondo
    string nombre; //nombre del fondo
    Cola operaciones; //suscripciones del fondo
};
```

Por último, crea el programa **cartera.cpp** que es el que realiza la gestión de la cuenta tal como se ha indicado en el apartado “Descripción del problema”. En el programa, de momento, debe aparecer un menú con las opciones (todas las operaciones se deben realizar sobre una cuenta ya existente):

1. Suscribir fondo
2. Visualizar cartera

Actividad 2

Amplia la funcionalidad del programa anterior mediante la incorporación al menú de la opción:

3. Reembolso de un fondo

Para ello, en la clase Cuenta han de añadirse los siguientes métodos públicos:

```
//Permite el rescate total de un fondo
bool Reembolso();
```

En la clase Fondo han de añadirse el método público:

```
//Realiza el reembolso de todas las suscripciones
void Reembolsar(int);
```

5.- Después de asistir al laboratorio

Contesta a las cuestiones que aparecen en el Cuestionario Posterior al laboratorio.

6.- Ficheros a entregar

Los ficheros que se han de entregar son:

Antes del laboratorio	cola.h, cola.cpp correspondientes a la Actividad 0 Lab4 Prerrequisito
En el laboratorio	cuenta.h, cuenta.cpp, fondo.h, fondo.cpp, cartera.cpp correspondientes a las Actividades 1 y 2 Lab4 HojaTrabajo
Después del laboratorio	Lab4 CuestionarioPosterior