

Metodología de la Programación

Examen de teoría. Grado en Ingeniería Informática. Julio 2011.

1. (1.5 puntos) Supongamos que en la parte privada de la clase `VectorDinamico` tenemos definido:

```
int NumMaxElems; // Núm. de casillas reservadas en v
int NumOcupados; // Núm. de casillas ocupadas
int * v;         // Acceso a los datos
```

de manera que mediante `v` se accede a los datos almacenados en el vector dinámico. Construir el método privado:

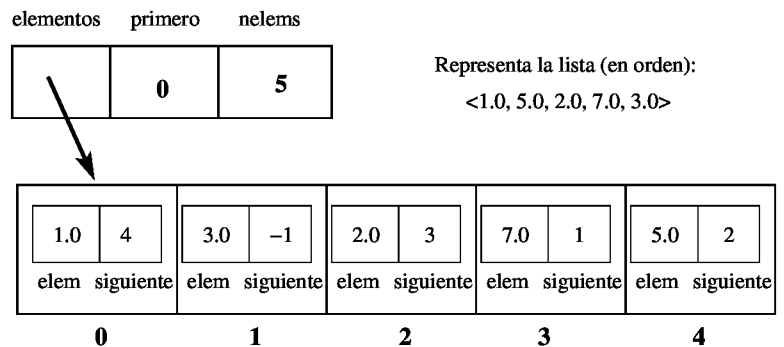
```
bool redimensionar (int nuevotam);
```

que cambia el número de casillas reservadas (`NumMaxElems`) al valor dado por `nuevotam`. El nuevo tamaño puede ser mayor o menor que el que tenía, y el vector debe conservar todos los elementos que sean posibles al cambiar el tamaño. Devuelve un valor booleano indicando si se han conservado todos los elementos "ocupados".

2. Supongamos que tenemos una clase que denominamos `Lista`.

El código que declara la estructura de datos, así como un ejemplo con 5 elementos son:

```
struct dato {
    float elem;
    int siguiente;
};
class Lista {
private:
    dato *elementos;
    int primero;
    int nelems;
public:
    .....
    .....
};
```



donde el campo `elem` es el elemento de cada posición de una lista de float, y `siguiente` es el índice en el vector de elementos donde se encuentra el siguiente elemento de la lista (-1 si no hay más elementos).

Para este nuevo tipo de dato que almacena listas de elementos float, implemente los siguientes métodos:

- (1 punto) El constructor de copia.
 - (1 punto) El operador de asignación.
 - (1.5 punto) El operador lógico de igualdad `==`. Dos listas son iguales si tienen el mismo número de elementos y éstos están dispuestos en el mismo orden *lógico* (esto es, si al recorrerlas se obtiene la misma secuencia de valores).
 - (1 punto) Un método que recibe un nombre de archivo (a través de un parámetro de tipo cadena estilo C) y almacena la `Lista` en dicho fichero y en formato **binario**. El fichero está compuesto por un `int` que corresponde al número de elementos de la lista (sea n este número), seguido de otro `int` que indica el índice en el vector del primer elemento de la lista, y seguido finalmente por una secuencia de n parejas float-int.
 - (1.5 punto) Un método que, dado el nombre de un archivo con el formato indicado en el punto anterior, cargue el contenido de la lista almacenada en dicho fichero.
3. (2.5 puntos) Escribir un programa similar a `grep` que busque una palabra en una serie de ficheros de texto. La palabra a buscar y los ficheros en los que buscar se proporcionan en la línea de órdenes. Por ejemplo:

```
busca examen fich1 fich2 fich3
```

busca la palabra `examen` en los ficheros `fich1`, `fich2` y `fich3`.

Cada vez que encuentre la cadena buscada, debe indicar el fichero en el que se ha localizado, el número de línea, y la línea completa que la contiene. Un ejemplo de salida de este programa es:

```
fich1 (línea 33): El examen ha sido fácil
fich3 (línea 2): ya te dije ayer que hoy era el examen
fich3 (línea 242): finalmente, el examen tiene tres preguntas
```

Las restricciones que se imponen, y que se deben cumplir en la resolución son:

- El número de ficheros que se pueden proporcionar es ilimitado.
- Cada uno de los ficheros sólo puede ser leído una única vez, y no pueden copiarse completos en memoria.
- Se desconoce a priori el número de líneas de los ficheros.
- Las líneas de los ficheros tienen una longitud indeterminada, aunque nunca mayor de 500.

Duración del examen: 3 horas.