Universitat de Lleida. Escola Politècnica Superior
Examen d'Estructures de dades i de la informació. Recuperació novembre-03
22 de juny de 2004

Temps: 45 minuts

Problema 1 La pila genèrica i polimòrfica revisitada

L'objectiu d'aquest problema és implementar una pila genèrica i polimòrfica; això és, implementar una classe `Pila<T>` que tingui el comportament usual de les piles i que pugui contenir indistintament objectes de classe `T` i que qualsevol subclasse de `T`.

En particular, la part pública de la classe tindrà l'aspecte següent:

```
template <class T>
class Pila{
private:

//Part privada.....

public:

//Potser altres coses.....

 Pila();
 ~Pila();
 void empilar(T& x);
 void desempilar();
 T* cim();
 bool buida();
};
```

Pots suposar que la pila tindrà una capacitat màxima de N elements.

Es demana:

1. (5 punts) Implementa la part privada de la classe `Pila` i també les operacions `empilar(..)` i `~Pila()`. Considera situacions d'error. Indica quines hipòtesis fas respecte les classes que instanciaran `T`.

2. (3 punts) Afegim una operació de *clonació* a la classe `Pila`. Escriu la seva capcelera, especifíca-la i implementa-la. Indica quines hipòtesis fas respecte les classes que instanciaran `T`.

3. (3 punts) Implementa una funció genèrica, client de la classe `Pila`, que escrigui per la sortida estàndar tots els objectes de la pila que siguin de classe `S` (`S` és el paràmetre del genèric).

   Ajut: Transcric el següent tros de codi per si et serveix d'alguna cosa:

   ```
   Tipus* t=dynamic_cast<Tipus *>(variable);
   if (t!=0) ......
   ```