Metodi Avanzati di Programmazione
Corso di Laurea in Informatica
Anno Accademico 2014/2015

Prova scritta del 07/07/2014 ore 9:00-12:00

1) Descrivere l'astrazione di selettore e **scrivere un esempio di selettore per leggere il primo elemento di una Coda in C++.**

(4 punti)

2) Dare le specifiche algebriche (semantiche e di restrizione) per il tipo astratto **Albero** di cui si forniscono le seguenti specifiche sintattiche:

Tipi:

Albero, Nodo, Lista, Booleano

Operatori:

creaAlbero ()→Albero

insRadice (Albero, Nodo)→ Albero

insNodo(Albero, Nodo, Nodo)→ Albero // inserisce un nodo (terzo parametro) qual figlio di un altro nodo (secondo parametro) dell'albero (primo parametro)

foglia(Albero,Nodo) → Booleano // restituisce vero se il nodo è foglia, falso altrimenti

cancellaNodo(Albero, Nodo) →Albero // cancella un nodo solo se è foglia

pota(Albero, Nodo)→Albero // cancella il sotto-albero radicato in nodo, trasformando tale nodo in una foglia

listaFigli(Albero, Nodo)→Lista *// restituisce la lista dei nodi che discendono (direttamente o indirettamente) dal nodo corrente*

uguale(Albero,Albero) → Booleano *//verifica se i due alberi hanno gli stessi nodi indipendentemente dalla struttura del l'albero*

Si assuma l'esistenza degli operatori creaLista()--> Lista e aggiungiNodo(Lista,Nodo)-->Lista

(7 punti)

3) Definire il concetto di **metaclasse** nel paradigma OO. Descrivere la gerarchia che coinvolge **classi** e **metaclassi**. Spiegare come si rapporta la classe Class di Java al concetto di metaclasse . **(4 punti)**

4) Spiegare i meccanismi di riflessione in Java. **Fornire esempi di codice e commentarli.**

(5 punti)

5) Spiegare il ciclo di vita di un applet. Creare un applet JAVA (comprensiva di file html per la visualizzazione tramite browser web) che abbia una interfaccia utente di tipo "**responsive**". Tale applet deve includere due JTextField T e FATT, allineati orizzontalmente, e sotto due JButton START e STOP, allienati anche essi orizzontalmente.
T è un contatore che inizialmente è fermo e contiene il valore 1 e FATT contiene il fattoriale del valore in T. Se l'utente preme su START allora, ogni 100 millisecondi, T e FATTT sono aggiornati in maniera "**sincrona"** in moda che T contenga il numero successivo e FATT il relativo fattoriale. Se si preme STOP il contatore non avanza.
Il fattoriale deve essere calcolato richiedendo un servizio ad un **oggetto remoto**.
Commentare il codice scritto.

(13 punti)