**Metodi Avanzati di Programmazione, Corso di Laurea in Informatica, AA 2014-2015**
**Prova scritta, 01 dicembre 2015, 15:00-18:00**

1) Descrivere nel dettaglio la astrazione di controllo, **elencare e descrivere le forme di astrazione di controllo note in un linguaggio di programmazione come Java.**

**(3 punti)**

2) Scrivere le specifiche algebriche (semantiche e di restrizione) **in forma di equazioni** per il tipo astratto Grafo di cui si forniscono le seguenti specifiche sintattiche:

**Tipi:**

Grafo, Nodo, Arco, Booleano, Insieme

**Operatori:**

**creaGrafo** ()-->Grafo

**insNodo** (Grafo,Nodo)→Grafo *// inserisce un Nodo non connesso ad altri nodi*

**insNodoConnesso**(Grafo,Nodo,Nodo)-->Grafo *//inserisce un Nodo (terzo argomento) connettendolo ad un Nodo (secondo argomento) già esistente nel grafo*

**cancellaArco**(Grafo,Nodo,Nodo)-->Grafo //*cancella un arco se esistente, genera errore altrimenti*

**cancellaNodo**(Grafo,Nodo)→Grafo *// cancella un Nodo (e tutti gli archi che lo coinvolgono) dal Grafo, genera errore se il NODO non esiste*

**vicinato**(Grafo,Nodo)->Insieme //restituisce l'insieme dei nodi che sono direttamente connessi al nodo specificato

**ugualeVicinato**(Grafo,Grafo,Nodo) → Booleano *//verifica se nei due Grafi, il Nodo specificato ha lo stesso vicinato, restituisce errore se il nodo specificato non esiste in uno dei due Grafi o in entrambi*

**(7 punti)**

3) Commentare le principali caratteristiche e differenze tra i concetti di classe/oggetto in un linguaggio come ADA e in un linguaggio come Java. Fornire esempi che esemplifichino la risposta

**(5 punti)**

4) Descrivere le forme di polimorfismo ad hoc nella classificazione di Cardelli-Wegner

**(4 punti)**

5) Spiegare la differenza tra <? extends> e <? super>. Mostrare l'uso delle stesse in un esempio di programma Java.

**(5 punti)**

6) Descrivere il ciclo di vita di un Thread e le **due strategie** per la scrivere di un Thread in Java. Scegliendo una di queste strategie, scrivere il codice di una applet **responsive** che includa una JTextField *text* e due JButton, *avvia* e *inverti*, allineati **orizzontalmente.**

Premendo **il bottone avvia** la applet fa partire la visualizzazione della sequenza crescente dei numeri pari (a partire da 0) nel casella di testo **text.**

Premendo il bottone **inverti** la applet cambia il verso di aggiornamento in **text** (da crescente a decrescente o da decrescente a crescente)

Commentare le scelte progettuali del codice scritto

**(9 punti)**