// Marco RONDELLI – 13/07/20

**Teoria B**

(3a) [C++] Come si dichiara e come si crea in modo dinamico un oggetto a di classe Razionale, inizializzato alla frazione 1/2? Se stampa()è una funzione public di Razionale, come la si invoca sull'oggetto a?

Un oggetto a di classe Razionale, viene dinamicamente creato nel seguente modo:

Razionale \*p = new Razionale(1, 2);

Il separatore viene inserito automaticamente alla chiamata del costruttore specifico.

Se stampa( ) è una funzione di tipo public della classe Razionale, per poter essere invocata sull’oggetto a si utilizza l’operatore ‘.’ :

a.stampa( )

(1g) [Java] Con riferimento alla realizzazione di **GUI** in Java tramite awt/swing, che cosa è un “**listener**”? Come lo si definisce in Java? Come lo si associa ad un dato componente grafico (ad esempio ad un “bottone”)? Mostrare il codice Java opportuno per la realizzazione di un listener e per l’associazione del listener ad un “bottone” b.

Un listener, è un oggetto che implementa un’interfaccia detta ActionListener. Il listener ha lo scopo di “ascoltare” appunto, una delle azioni rese in input dall’utente come la pressione di un bottone all’interno della GUI, il riconoscimento di testo, ecc. .

In Java, il listener viene definito nel seguente modo:

import java.awt.event.\*

public class GUI implements ActionListener {

…

}

Per collegarlo:

…

JButton tasto = new JButton( “Premimi”);

…

GUI g1 = new GUI( );

Tasto.addActionListener(t1); // associamo il listener

…

(6m) [Java] Se Quadrato è una **sottoclasse** di Rettangolo(che a sua volta è una sottoclasse di Object) quali sono le classi d’origine e di appartenenza dell'oggetto newQuadrato? Con quale operatore si può determinare in Java se un oggetto xappartiene ad una certa classe C?

Siccome Quadrato è una sotto classe di Rettangolo, significa che Rettangolo è la super classe corrispettiva e che quindi è la classe di origine. La classe di appartenenza sono Quadrato, Rettangolo e la classe generale object.

Per capire se un oggetto appartiene ad una classe C, si utilizza instanceof :

obj instanceof app

restituisce false se app non è classe di appartenenza di abj, true altrimenti.

(4i) In cosa consiste l'attività di **modularizzazione** nella fase di progettazione del software? Indicare e descrivere brevemente tre forme tipiche di relazioni tra moduli.

Con modularizzazione intendiamo la fase di progettazione del software dove si definiscono le relazioni tra i moduli: ogni modulo può essere relativo a un altro, può essere derivato da un altro, ecc. Per definire le relazioni, viene tipicamente utilizzato UML(Unified Modelling Language), creando schemi grafici tra i moduli.

Le 3 relazioni sono:

-associazione, indicata con has\_many o has\_one;

-dipendenza, indicata con use;

-ereditarietà, con is\_a.

(4c) [C++] Cosa significa e come si dichiara la modalità **reference return** per il risultato di una funzione in C++? Qual è la sua utilità? Mostrare almeno un esempio in cui si utilizza tale modalità.

Il reference return per il risultato di una funzione, è il ritorno della funzione stessa, di un puntatore all’elemento a cui ci si riferisce; viene restituito un puntatore alla variabile. Possiamo utilizzare a nostro vantaggio questa proprietà, per esempio, utilizzando la funzione a sinistra di un assegnamento.