

Linguaggi di Programmazione con Laboratorio
Corso di Laurea in Matematica
Appello Ordinario del 03 Giugno 2019

Nota. Per superare la prova occorre svolgere tutti gli esercizi, riportando su ciascuno il punteggio minimo di 15/30

Tempo a disposizione ore 2.

Esercizio1 (Tempo Atteso per lo Svolgimento = 25')

Si considerino i moduli signature SETE e structure SetE1 nell'allegato, Esercizio1, che introducono l'API e un ADT per il tipo astratto 'a set. In nuovi valori hanno le operazioni indicate da SETE e presentazione della forma $\{x_1, \dots, x_n\}$ dove x_1, \dots, x_n sono $n \geq 0$, valori di tipo 'a, tra loro diversi, e la cui disposizione è irrilevante.

Si chiede di completare il modulo SetE1, in particolare i seguenti punti:

- a. AF ed I: Verificare e completare clausole;
- b. Definizione delle operazioni:
 - union, calcola unione di insiemi
 - diff, calcola differenza di insiemi

Esercizio2 (TAS = 45')

Nell'allegato, Esercizio2, sono date le classi APISetE<A> e SetE1 <A> che introducono in Java un tipo astratto per valori con operazioni analoghe a quelli in esercizio 1 ma con comportamento MUTABLE.

Si chiede di:

1. Completare la classe SetE1<A>, in particolare i seguenti punti:
 - a. AF ed I: Verificare e completare clausole;
 - b. definizioni dei metodi:
 - i. equals: Stesso valore, i.e. $e1.equals(e2)$ sse $e1$ ed $e2$ calcolano stesso valore.
 - ii. clone: Copia shallow
2. Estendere la classe SetE1<A> in una classe SetEB per valori inferiormente limitati, $\{x_1, \dots, x_n\}$. I componenti x_i sono tra loro ordinabili, in accordo ad una relazione d'ordine definita sui valori di tipo A. Ad ogni insieme di SetEB<A> è associato un valore bound di tipo A che specifica il valore che deve essere superato per essere elemento di tale insieme (vedi allegato relativo).

Si mostri:

- a. Intestazione, Stato Concreto, AF ed I
- b. Costruttore.
- c. Si dica quali metodi devono di SetE1<A> sono overridden in SetEB<A> e perchè.