

Metodi Avanzati di Programmazione, Corso di Laurea in Informatica
Anno Accademico 2022/2023
Prova scritta del 04 Settembre 2023, ore 9:00-10:30

1) Scrivere le specifiche algebriche (semantiche e di restrizione) in **forma di equazioni** per il tipo astratto **Dizionario** (collezione di coppie Chiave e Valore con Chiave univoca nel Dizionario e possibili duplicati per Valore) di cui si forniscono le seguenti specifiche sintattiche:

Tipi:

Dizionario, Chiave, Valore, Intero, Booleano

Operatori:

crea() → Dizionario // crea un Dizionario vuoto

registra(Dizionario, Chiave, Valore) → Dizionario // registra una coppia composta da Chiave e Valore in Dizionario

rimpiazza (Dizionario, Chiave, Valore) → Dizionario // rimpiazza l'occorrenza di valore associata a Chiave (secondo argomento) con Valore (terzo argomento) nel dizionario (primo argomento). Solleva errore se la chiave ricercata è assente.

conta(Dizionario, Valore) → Intero // restituisce il numero di coppie il cui Valore è maggiore del valore passato come argomento

warning(Dizionario) → Booleano // restituisce vero se esiste un valore che nel dizionario occorre una sola volta. L'operatore restituisce vero se il dizionario è vuoto.

contenuto(Dizionario, Dizionario) → Booleano // restituisce vero se tutte le coppie del secondo dizionario compaiono anche nel primo dizionario.

(11 punti)

2) Descrivere gli **oggetti** in ADA. Scrivere la realizzazione di **Dizionario** in ADA come **oggetto** (con riferimento agli operatori crea, registra, rimpiazza, e contenuto nell'esercizio 1) considerando che Chiave è in tipo primitivo STRING e Valore è il tipo primitivo INTEGER. Mostrare l'uso dell'oggetto **Dizionario** popolandolo con le coppie ("Mela", 2), ("Ananas", 3). Descrivere i limiti di un oggetto in ADA e come eventualmente superarli.

(11 punti)

3) Descrivere **in maniera esaustiva** la serializzazione in Java. Mostrare i passi necessari alla serializzazione di oggetti istanza della classe **Dizionario**. A tale scopo modellare in Java le classi **Dizionario** (scegliendo opportunamente il contenitore, motivando tale scelta e implementando i metodi crea, registra e rimpiazza definiti nell'esercizio 1), in modo che **Chiave** sia una classe che ha un campo val di tipo stringa, **Valore** sia una classe con campo val di tipo reale. Per la classe **Dizionario** implementare anche i servizi per realizzare la serializzazione e de-serializzazione degli oggetti istanza di **Dizionario**. Mostrarne l'uso di questa classe e dei suoi servizi.

Gli iscritti che avrebbero dovuto frequentare l'esame di MAP negli AA 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022, 2022-2023 (perché allora iscritti al secondo anno) DEVONO rispondere alla domanda:

Realizzare l'operatore conta di Dizionario usando la programmazione funzionale commentando le decisioni prese.

Gli iscritti che avrebbero dovuto frequentare l'esame di MAP negli AA precedenti al 2017-2018 POSSONO rispondere o alla domanda precedente o in alternativa alla seguente domanda:

Descrivere i diversi usi della parola chiave **final** in Java.

(11 punti)