

Esame di Linguaggi e Paradigmi di Programmazione

20 FEBBRAIO 2019

Regolamento per la versione da +3 CFU del corso

- Il tempo a disposizione per la risoluzione dell'Esercizio 1 è di **20 minuti**.
- Per la risoluzione dell'Esercizio 1 è consentita la consultazione di appunti, dispense, libri **MA NON** l'uso di laptop, tablet, ecc. Altresì, è possibile usare un editor a scelta, tra quelli presenti sulla postazione di laboratorio occupata.
- Il tempo a disposizione per la risoluzione degli Esercizi 2 e 3 è di **60 minuti**.
- Per la risoluzione degli Esercizi 2 e 3 **NON** è consentita la consultazione di appunti, dispense, libri o l'uso di laptop, tablet, ecc.
- Siano $V1$ il voto della parte da 6 CFU e $V2$ il voto della parte da +3 CFU. Il voto finale è dato da: $(2 * V1 + V2)/3$.

1 Laboratorio

Esercizio 1. [10 punti] Scaricare il file `EserciziAlbumTesto.java` e seguire le istruzioni nel file. Fare upload della soluzione su I-learn.

2 Teoria

Esercizio 2. [12 punti] Date le definizioni:

$$\text{map}[f](\sigma)(0) = f(\sigma(0)); \quad \text{map}[f](\sigma)' = \text{map}[f](\sigma')$$

$$\text{iterate}[f](a)(0) = a; \quad \text{iterate}[f](a)' = \text{iterate}[f](f(a))$$

provare per coinduzione che per ogni $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ e $a \in \mathbb{N}$:

$$\text{map}[f](\text{iterate}[f](a)) = \text{iterate}[f](f(a))$$

Esercizio 3. [8 punti]

1. Consideriamo la relazione di sottotipo tra tipi funzionali $A \rightarrow B <: C \rightarrow D$. In che relazione di sottotipo stanno fra loro A e C , e B e D ? Motivare la risposta.
2. Sapendo che $\text{int} <: \text{real}$, dire se vale oppure no la relazione $\text{int} \rightarrow \text{int} <: \text{real} \rightarrow \text{int}$ e motivare la risposta.