

Esame di Programmazione

8 febbraio 2024 – TURNO 1

Corso di Laurea in Ingegneria e Scienze Informatiche

Tempo a disposizione: 2 h

I compiti NON adeguatamente commentati NON saranno corretti.

Utilizzare i **NOMI** di campi, strutture e funzioni come **SPECIFICATI** nel testo

Una scuola gestisce gli studenti, i professori e le pagelle tramite il proprio sistema informativo.

Le informazioni relative agli studenti e ai voti da loro ricevuti sono memorizzate in un file di testo `studenti.txt` che contiene per ogni riga uno studente nel seguente formato: `id_studente` (stringa di massimo 12 caratteri utili), e coppie di voti nel seguente formato: `id_materia` (stringa di massimo 12 caratteri utili) e voto (float). All'interno del file `studenti.txt` si possono trovare in differenti righe di testo differenti voti dello stesso studente. Ad esempio, le righe del file `studenti.txt` potrebbero essere:

2-145 1-21 6 1-25 7.5 1-15 5.5 1-37 7.5

2-221 1-15 4 1-31 6 1-37 4.5

2-456 1-21 7 1-9 8

2-145 1-27 6 1-13 7 1-15 6 1-37 8.5

2-153 1-14 1-16 7 1-17 8

2-221 1-16 4 1-17 6

...

Le informazioni relative alle materie sono memorizzate in un vettore *materie* di strutture *materia* così composta: *id_materia* (stringa di massimo 12 caratteri utili), *descrizione* (stringa di massimo 80 caratteri utili), *id_professore* (stringa di massimo 12 caratteri utili contenente) contenente l'identificativo del professore incardinato su quella materia. Il vettore è ordinato per *id_materia* crescente.

Le informazioni relative ai professori sono memorizzate in un vettore *professori* di strutture *professore* così composta: *id_professore* (stringa di massimo 12 caratteri utili), *nome_cognome* (stringa di massimo 120 caratteri utili), *data_inizio* (formato gg/mm/anno) che rappresenta la data di inizio del suo contratto presso la scuola. Il vettore è ordinato per *id_professore* crescente.

(4 punti) Definire le strutture dati necessarie a memorizzare le informazioni descritte. Inoltre, predisporre il codice essenziale del *main()* in cui si usano le funzioni definite.

(14 punti) Implementare una funzione *leggi_file* che prenda come parametro il nome del file di testo, legga i dati di tutti gli studenti dal file e costruisca, restituendola, una lista di strutture collegate contenente un solo elemento per ogni studente che punti a una lista di strutture collegate contenente un elemento per ogni voto che lo studente ha preso e la corrispondente materia.

(8 punti) Implementare una funzione *prepara_pagella_studente* che prenda in input la lista restituita dalla prima funzione e l'id di uno studente e costruisca, restituendola, una

pila *pagella* contenente un solo elemento *media* di tipo struttura per ciascuna materia; la struttura *media* deve memorizzare l'id della materia e il voto ottenuto come media di tutti i voti dello studente su quella materia.

(4 punti) Implementare una funzione *stampa_pagella_studente* che prenda in input la pila restituita dalla seconda funzione e ne stampi il contenuto, stampando anche il nome del professore che la insegna e il numero di giorni di servizio del professore.