

Esame di Programmazione

17 gennaio 2022

Corso di Laurea in Ingegneria e Scienze Informatiche

A.A. 2020/2021

Tempo a disposizione: 1,5 h

I compiti NON adeguatamente commentati NON saranno corretti.

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

La carriera degli studenti del Corso di Laurea in Ingegneria e Scienze Informatiche è memorizzata in un file di testo "carriera.txt" in cui ogni riga rappresenta gli esami che lo studente ha sostenuto seguendo il seguente formato: **matricola** dello studente (int), **nome_e_cognome** dello studente (al massimo 100 caratteri utili), sequenza degli **esami** dello studente memorizzata come sequenza di massimo 25 (numero massimo di esami) coppie di elementi ognuna delle quali rappresenta l'id di un esame **id_esame** (stringa al massimo di 15 caratteri utili) e l'esito dell'esame **esito** (stringa al massimo di 4 caratteri che riporta il voto dell'esame se superato con successo, R se ritirato, I se respinto, 30L se il voto è 30 e lode). Ad esempio, le righe del file potrebbero essere:

```
333145 Lucia Bianchi INF120 24 INF070 28 INF090 R INF100 30L INF090 24
33279 Mario Rossi GIU123 28 GIU280 27 GIU085 21 GIU300 R
...
```

In un vettore **piano_di_studi** allocato dinamicamente sono memorizzate le informazioni relative al piano di studi di ogni studente. In particolare, ogni elemento del vettore memorizza la matricola dello studente e l'elenco degli identificatori degli esami che quello studente ha nel proprio piano di studi. Il vettore è ordinato in modo crescente rispetto alla matricola.

(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.

(8 punti) Implementare una funzione *leggi_carriera* che prenda in input il nome del file di testo, legga i dati delle carriere di tutti gli studenti e costruisca una **lista collegata** di studenti, in cui ogni elemento della lista riporta la matricola, il nome e cognome e un vettore con la sequenza delle coppie id_esame/esito, restituendola.

(4 punti) Implementare una funzione **ricorsiva** *pulisci_lista* che, presa la testa della lista degli studenti e la matricola di uno studente lo elimini dalla lista.

(14 punti) Implementare una funzione *statistiche_esame* che, presa la testa della lista studenti e l'id di un esame restituisca la percentuale di studenti che ha superato quell'esame sul totale degli studenti che lo possiede nel piano di studi, la percentuale di studenti che ha ottenuto una votazione pari a 30L e il numero di studenti che si sono ritirati.