

Esame di Programmazione

14 febbraio 2022

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

Un ospedale gestisce i propri medici e i loro turni di lavoro tramite il proprio sistema informativo.

Le informazioni relative ai medici devono essere mantenute in un **vettore medici allocato dinamicamente** contenente 200 strutture *medico* così composte: campo *id_medico* (stringa di massimo 12 caratteri utili), campo *reparto* (stringa di massimo 5 caratteri utili), campo *turni* (vettore di 7 puntatori a **lista di strutture collegate singolo_turno** contenente l'indicazione del numero di pazienti che quel medico deve visitare nel corrispondente turno di lavoro per lo specifico giorno). Si presuppone che il vettore *medici* sia già ordinato in maniera **crescente** per *id_medico*. Sappiamo che i turni possibili in un giorno sono 8, ognuno dei quali lungo 3 ore (il turno 1, il turno 2, il turno 3, ..., il turno 8). Per ogni reparto, in un solo turno lavora un solo medico. Il vettore *turni* contiene quindi un elemento per ogni giorno della settimana che è il puntatore alla testa della lista dei singoli turni previsti per quello specifico giorno. Ogni elemento della lista è di tipo struttura *singolo_turno* così composta: campo *id_turno* (intero fra 1 e 8), campo *pazienti_per_turno* che mantiene il numero di pazienti inseriti in quel turno (intero fra 1 e 5 perché ogni medico in ogni turno può visitare al massimo 5 pazienti).

Le informazioni relative agli appuntamenti della settimana che i pazienti vogliono prenotare sono memorizzate in un file di testo *appuntamenti.txt* che contiene per ogni riga un appuntamento di un paziente nel seguente formato: *id_paziente* del paziente che ha richiesto l'appuntamento (stringa di massimo 12 caratteri utili), *id_medico* del medico richiesto (stringa di massimo 12 caratteri utili), *codice_richiesta_prestazione* (stringa di massimo 25 caratteri utili), *turno_richiesto* (intero fra 1 e 8), *giorno_richiesto* (intero fra 1 e 7). All'interno del file *appuntamenti.txt* si possono trovare in differenti righe di testo differenti appuntamenti richiesti dallo stesso paziente, **anche** per medici differenti. Ad esempio, le righe del file *appuntamenti.txt* potrebbero essere:

```
2-145 1-21 oculistica_base 2 4
2-221 1-34 ortopedia_controllo 5 3
2-456 1-21 oculistica_pre_operatoria 8 6
2-456 1-34 ortopedia_lastra 1 2
2-153 1-21 oculistica_base 1 3
2-333 1-21 oculistica_avanzata 1 4
...
```

(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_appuntamenti* che prenda come parametro il nome del file di testo, legga i dati di tutti gli appuntamenti dal file e inizializzi il vettore *medici*. L'informazione relativa al reparto dello specifico medico si trova nel vettore

repartiMedici che contiene all'indice ottenuto dopo il segno '-' del campo *id_medico* il valore della stringa reparto (ad esempio, il medico con *id_medico* 1-21 lavora al reparto individuato dalla stringa presente ad indice 21 del vettore **repartiMedici**). Qualora un turno risultasse pieno (5 pazienti) allora la specifica richiesta va inserita in un vettore *esuberi* relativo allo specifico reparto contenente elementi di tipo *esubero_reparto* così composti: campo *reparto* (stringa di massimo 5 caratteri utili), campo *turni* (vettore di 7 puntatori *lista_turni* a **lista di strutture collegate** *singolo_turno* contenente l'indicazione del numero di pazienti che quel medico deve visitare nel corrispondente turno di lavoro per lo specifico giorno).

(3 punti) Implementare una funzione **ricorsiva** *stampa_esuberi* che prenda in input il vettore *esuberi* e stampi il numero totale di pazienti in esubero per ogni giorno della settimana.

(9 punti) Implementare una funzione *occupazione_reparti* che, preso il vettore *medici* costruito nella prima funzione, restituisca la percentuale di occupazione di ogni reparto calcolata come media della percentuale di occupazione di ogni medico del reparto (sapendo che il numero massimo di pazienti che ogni medico di ogni reparto può visitare in una settimana è pari a $7\text{giorni} \times 8\text{turni} \times 5\text{pazienti} = 280$ pazienti), utilizzando anche il vettore *repartiMedici* per stamparne la denominazione.