

# Esame di Programmazione

## 18 gennaio 2024

### 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 reparti, medici e i loro turni di lavoro tramite il proprio sistema informativo.

Le informazioni relative ai reparti devono essere mantenute in un **vettore** *reparti* **allocato dinamicamente** contenente 200 strutture *reparto* così composte: campo *id\_reparto* (stringa di massimo 5 caratteri utili), campo *turni* (vettore di 7 elementi di tipo *singolo\_turno*). Si presuppone che il vettore *reparti* sia già ordinato in maniera **crescente** per *id\_reparto*.

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 ogni turno lavorano due medici. Il vettore *turni* contiene quindi un elemento per ogni giorno della settimana di tipo struttura *singolo\_turno* che è un vettore di 8 elementi così composti: campo *id\_turno* (intero fra 1 e 8), campo *pazienti\_per\_turno* che mantiene il numero massimo di pazienti che possono essere visitati in quel turno (intero fra 1 e 10), campo *id\_medico1* (stringa di massimo 12 caratteri utili) e campo *id\_medico2* (stringa di massimo 12 caratteri utili) che mantengono gli identificatori dei due medici allocati sul turno.

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 *reparti*. L'informazione relativa al reparto dove lavora il medico si trova nel vettore **repartiMedici** (a disposizione) che contiene l'elenco dei *codice\_richiesta\_prestazione* (stringa di massimo 25 caratteri utili) e il rispettivo campo *id\_reparto* (stringa di massimo 5 caratteri utili). Il vettore **repartiMedici** è ordinato per *codice\_richiesta\_prestazione* crescente. Qualora un turno risultasse pieno, (cioè la somma dei pazienti attribuiti a quel turno considerando entrambi i medici assegnati al turno) allora la specifica richiesta va inserita in un vettore *esuberi* relativo allo specifico reparto contenente elementi di tipo *esubero\_reparto* contenente 100 strutture *reparto*.

**(4 punti) Implementare** una funzione *medici\_esuberi* che prenda in input il vettore *esuberi* e stampi il numero totale di pazienti in esubero per ogni medico, indicando anche il medico che ha ricevuto più richieste di visita.

**(8 punti) Implementare** una funzione *occupazione\_reparti* che, preso il vettore *reparti* costruito nella prima funzione, restituisca la percentuale di occupazione di ogni reparto sulla base del numero massimo di pazienti previsti in ogni turno, utilizzando anche il vettore *repartiMedici* per stampare l'*id\_reparto*.