

Il reparto ospedaliero

Si vuole implementare del codice multithreaded per la gestione dei controlli medici e delle visite all'interno di un reparto ospedaliero.

In particolare, si vogliono regolare gli accessi da parte del personale medico interno alla struttura ospedaliera e delle visite esterne (familiari, amici) ad una generica stanza in cui è ricoverato un paziente.

Il reparto non prevede degli orari di ingresso/uscita per i visitatori (familiari, amici) ma richiede che siano rispettati rigorosamente questi vincoli:

- in una stanza può entrare un solo medico per volta per visitare il paziente, e **solo se il paziente è solo** (ovvero qualora non ci siano visitatori nella stanza).
- in una stanza possono entrare fino a 5 visitatori contemporaneamente purché **non ci sia già un medico** nella stanza che sta sottoponendo a visita il paziente.
- Un medico o un visitatore che cerchi di accedere alla stanza deve essere posto in stato di attesa se non ci sono i requisiti per il suo ingresso.

Si scriva un programma che definisca le strutture dati opportune per:

1. Gestire l'**accesso alla stanza** dove è ricoverato un paziente. La struttura dati dovrà fornire opportuni metodi per sincronizzare le visite mediche e le visite da parte di persone esterne al reparto, nel rispetto dei vincoli sopra elencati.
2. Simulare l'attività del personale medico. Un generico thread **Medico** esegue il “giro delle visite” ad intervalli casuali. Nello specifico, un Medico entra nella stanza del paziente qualora non ci sia già un medico che lo stia visitando e solo se il paziente non è in compagnia di visitatori, quindi visita il paziente ed al termine della visita lascia la stanza.
3. Simulare l'attività dei visitatori. Un generico thread **Visitatore** decide ad intervalli casuali di fare visita al paziente. Nello specifico, entra nella stanza qualora non ci sia un medico che stia visitando il paziente, quindi può stare insieme ad eventuali altri visitatori che abbiano deciso di far visita al paziente in contemporanea.
4. Monitorare la presenza di visitatori all'interno della stanza. Un thread **Display** monitora ad intervalli regolari la presenza di persone (esterne al reparto) all'interno della stanza, mostrando a video un simbolo '*' per ciascun visitatore presente nella stanza in un determinato momento, o un simbolo 'O' per indicare la presenza di un medico.

Possibile estensione:

Modificare la struttura dati che simula la stanza in maniera tale da dare la possibilità di passare tra due regimi di gestione diversi: GIORNO (le regole di accesso sono quelle di cui sopra) e NOTTE: di NOTTE medici e visitatori possono essere presenti in contemporanea nella stanza. Non c'è inoltre limite al numero di dottori che possono stare in stanza, mentre può essere presente al massimo 1 visitatore.

Le funzioni di passaggio da giorno a notte (e viceversa) non devono avere effetto su eventuali visitatori/medici già presenti nella stanza al momento del cambio di regime di gestione, mentre i visitatori/medici eventualmente in attesa all'esterno devono essere sbloccati e deve essere riportato il fallimento dell'operazione di accesso alla stanza.

Il Thread Display deve visualizzare una mezzaluna '☾' per indicare che la stanza è in regime notturno e un '@' per indicare il regime diurno. Un Thread SistemaSolare cambia a intervalli regolari il regime di gestione tra GIORNO e NOTTE.