

Sistemi Operativi T

Prova di laboratorio 26 giugno 2024

TEMA A

L'amministrazione comunale di una città ha organizzato una mostra dedicata ai grandi fotografi che hanno raccontato la città con le proprie foto.

L'evento si svolge in una sala della sede del Comune ed è aperto al pubblico.

Tuttavia, la sala utilizzata è anche utilizzata per le **riunioni** dei dipendenti del Comune. In particolare, quando si svolge una riunione non è ammessa la presenza di visitatori della mostra; inoltre, una riunione non può iniziare fino a che vi sono visitatori della mostra dentro la sala.

Per ogni riunione è previsto che vi sia un particolare dipendente, **l'usciera**, che apre e chiude ogni riunione.

Pertanto, per ogni riunione, il **comportamento dell'usciera** sarà il seguente.

- **Entra nella sala vuota** per iniziare la riunione
<vi rimane per il tempo necessario allo svolgimento della riunione>
- **Esce dalla sala vuota** per terminare la riunione;

La presenza in sala dell'usciera significa quindi che c'è una riunione in atto; quindi ogni dipendente potrà partecipare alla prossima riunione, solo se l'usciera è già presente in sala.

Pertanto, per ogni riunione, **il dipendente avrà il seguente comportamento:**

- **Entra nella sala** quando l'usciera è presente;
<partecipa alla riunione>
- **Esce dalla sala** quando l'usciera è ancora presente;

Quando non ci sono riunioni in atto, la sala è utilizzata come mostra. In questo caso è accessibile solo da **visitatori esterni** (ovvero, né i dipendenti né l'usciera possono entrare, se c'è almeno un visitatore all'interno).

Pertanto, il **comportamento di ogni visitatore** sarà il seguente:

- **Entra nella sala** quando l'usciera non è presente;
<visita la mostra>
- **Esce dalla sala;**

La sala ha una **capacità limitata a MAX persone** (di qualunque tipo: visitatori, dipendenti e usciere) oltre le quali nessuna persona può entrare.

Realizzare un'applicazione concorrente basata sul monitor in linguaggio **Java**, nella quale usciere, dipendenti e visitatori siano rappresentati da thread concorrenti.

La sincronizzazione tra i thread dovrà tenere conto di tutti i vincoli dati, ed inoltre delle seguenti regole di priorità nell'accesso alla sala:

- l'usciera ha la priorità sui dipendenti
- i dipendenti hanno la priorità sui visitatori