

Sistemi Operativi M

26 giugno 2024

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 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;
- una riunione non può iniziare se ci sono visitatori della mostra dentro la sala.

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

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

1. **Entra nella sala vuota** per iniziare la riunione
2. <vi rimane per il tempo necessario allo svolgimento della riunione>
3. **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:**

1. **Entra nella sala** quando l'usciera è presente;
2. <partecipa alla riunione>
3. **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).

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

I visitatori della mostra sono classificati in due categorie:

- **Ordinari**, ovvero singole persone che, una volta entrate, visitano la mostra in autonomia.
- **Speciali**, ovvero singole persone diversamente abili accompagnate da un accompagnatore, che quindi occupano 2 posti all'interno della sala.

Ogni visitatore **ordinario** della mostra ha il seguente comportamento:

1. **entra** nella sala occupando un posto;
2. <visita la mostra per un tempo arbitrario>
3. **esce** dalla sala.

Ogni visitatore **speciale** della mostra ha il seguente comportamento:

1. **entra** nella sala occupando 2 posti;
2. <visita la mostra con il proprio accompagnatore per un tempo arbitrario>
3. **esce** dalla sala.

Sistemi Operativi M

26 giugno 2024

Realizzare un'applicazione da sviluppare a scelta:

- nel linguaggio GO;
- in C/threads, utilizzando, per la sincronizzazione, mutex e semafori;
- nel linguaggio Ada.

nella quale i **Usciere**, **Dipendenti** e **Visitatori** siano rappresentati da processi concorrenti (goroutine, pthread o task), e la **Sala** sia una risorsa condivisa dai processi.

La sincronizzazione tra i processi dovrà tenere conto di tutti i vincoli dati ed inoltre del seguente criterio di **priorità nell'accesso alla sala**:

- l'**usciera** ha la **priorità sui dipendenti**
- i **dipendenti** hanno la **priorità su tutti i visitatori**
- tra i **visitatori**, quelli **speciali** hanno la **precedenza su quelli ordinari**.