

Sistemi Operativi LS
Proff. Maurelio Boari, Anna Ciampolini,
Prova di Laboratorio
26 giugno 2008

Tempo a disposizione: 3 ore



In un Parco di Divertimenti e' presente un'attrazione denominata *La Casa degli Spiriti* nella quale i visitatori, attraversando un percorso obbligato, assistono ad una serie di rappresentazioni e trucchi volti ad emozionare e impaurire gli spettatori.

I visitatori possono appartenere a 3 categorie diverse:

- Adulti
- Famiglie
- Scolaresche.

Gli adulti accedono/escono singolarmente (uno alla volta) dall'attrazione; ogni gruppo (famiglia o scolaresca), invece entra ed esce in modo "monolitico" (cioè tutti insieme).

Ogni visitatore, una volta entrato, permane nella *Casa degli Spiriti* per un tempo arbitrario, e successivamente esce.

La *Casa degli Spiriti* prevede 2 programmi:

- Il primo (denominato Junior) è rivolto a famiglie e scolaresche.
- Il secondo (denominato Extreme) per le sue caratteristiche è rivolto a visitatori adulti.

La *Casa degli Spiriti* può eseguire un solo programma alla volta.

Il programma viene attivato automaticamente in base alla tipologia di visitatori all'interno della *Casa*: se nella casa vi sono famiglie o scolaresche, viene eseguito il programma Junior per tutto il tempo necessario; se vi sono uno o più adulti, viene invece eseguito il programma Extreme.

Pertanto, un'adulto che vuole entrare nella Casa quando all'interno vi sono famiglie o scolaresche (e quindi, il programma corrente e' Junior) è costretto ad aspettare; analogamente un gruppo (famiglia o scolaresca) che vuole entrare nella Casa quando all'interno vi sono uno o più adulti (e quindi, il programma corrente e' Extreme) deve aspettare.

La *Casa degli Spiriti* ha una capacità massima N , che esprime il numero massimo di persone che l'attrazione può accogliere contemporaneamente.

Si rappresentino i visitatori (Adulti, Famiglie e Scolaresche) nel linguaggio **Java** mediante thread concorrenti caratterizzati da un valore che ne esprime la consistenza numerica (1 per gli adulti, un valore >1 per famiglie e scolaresche).

Si realizzi una politica di sincronizzazione tra i thread basata sul concetto di monitor che tenga conto dei vincoli dati, e che **nell'accesso alla Città degli Spiriti tenga conto delle priorità**, secondo il seguente ordine:

1. **Scolaresche**: tra tutte le scolaresche la precedenza venga data a quelle più numerose;
2. **Famiglie**: tra tutte le famiglie la precedenza venga data a quelle più numerose;
3. **Adulti**.