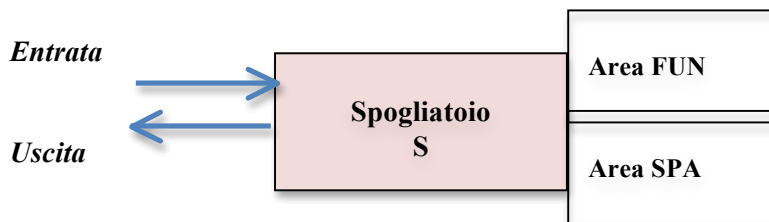


Sistemi Operativi M
Prof. Anna Ciampolini
Prova di Laboratorio 15 Gennaio 2013
Compito C



Si consideri un centro termale composto da:

- un'area "Fun" per famiglie costituita da varie piscine;
- un'area "Spa", nella quale vengono offerti varie cure termali (massaggi, sauna, ecc.).

In clienti accedono al centro in gruppi monolitici (cioè di numerosità data e costante); all'entrata ogni gruppo dichiara a quale area vuole accedere; per semplicità si assuma che ogni gruppo acceda a una ed una sola area (Fun oppure Spa).

In particolare entrambe le aree hanno capacità limitata pari rispettivamente a MaxF (numero di persone che possono stare contemporaneamente nell'area Fun) e MaxS (numero di persone che possono stare contemporaneamente nell'area Spa).

Tutti gli utenti del centro termale, prima di accedere all'area richiesta, transitano in uno spogliatoio S per svestirsi; analogamente, una volta terminata la visita all'area prescelta, ogni utente transita nuovamente nello spogliatoio S per rivestirsi.

In particolare, lo spogliatoio è attrezzato con NC cabine, ognuna in grado di accogliere un gruppo (di qualunque consistenza numerica): la politica del centro prevede che ogni gruppo possa accedere allo spogliatoio (sia in entrata che in uscita) se e solo se c'è almeno una cabina libera.

Il comportamento di ogni gruppo di clienti è quindi il seguente:

1. arrivo al centro ed accesso allo spogliatoio
<permanenza nello spogliatoio>
2. uscita dallo spogliatoio per entrare nell'area prescelta (FUN/SPA)
<permanenza nell'area prescelta>
3. uscita dall'area prescelta per rientrare nello spogliatoio
<permanenza nello spogliatoio>
4. uscita dallo spogliatoio per lasciare definitivamente il Centro

Oltre ai gruppi di clienti, lo spogliatoio è frequentato da **inservienti** che hanno il compito sorvegliare e mantenere pulito S: per garantire un'assistenza ottimale, la politica del centro prevede che **se vi è almeno un gruppo all'interno di S, in S ci debba necessariamente essere almeno un inserviente**; gli inservienti non sono assoggettati ai vincoli di capacità.

Il comportamento di un inserviente è tipicamente iterativo; per ogni iterazione:

- entrata nello spogliatoio
<permanenza nello spogliatoio>
- uscita dallo spogliatoio

Si sviluppi un'applicazione concorrente in Java, basata sul concetto di Monitor, che rappresenti gruppi di clienti ed inservienti con thread concorrenti e che realizzi una politica di sincronizzazione dei thread che rispetti i vincoli dati e che, inoltre, soddisfi i seguenti vincoli di priorità:

- **Ingresso allo spogliatoio in entrata dal centro (fase 1):** i clienti dell'area FUN abbiano la priorità sui clienti dell'area SPA; nell'ambito di una stessa categoria, vengano privilegiati i gruppi meno numerosi.
- **Ingresso allo spogliatoio in uscita dal centro (fase 3):** i clienti dell'area SPA abbiano la priorità sui clienti dell'area FUN; nell'ambito di una stessa categoria, vengano privilegiati i gruppi più numerosi.