

Sistemi Operativi T
Prova di laboratorio
28 giugno 2011

Tema A

1. Esercizio di Programmazione Concorrente in Java

Si consideri una piscina aperta al pubblico durante la stagione estiva.

Gli utenti della piscina sono:

- **Singoli:** Uomini e Donne adulti, che accedono singolarmente alla struttura;
- **Gruppi** costituiti da uno o più Bambini, che accedono alla struttura accompagnati da un adulto (uomo o donna).

In particolare, un adulto (donna o uomo) può accompagnare uno o più bambini in piscina.

La piscina è attrezzata con un unico spogliatoio che può accogliere, al massimo, MAX persone contemporaneamente (utenti singoli o facenti parte di gruppi).

Lo spogliatoio è strutturato in N cabine ($N \leq \text{MAX}$). Ogni cabina può essere utilizzata da un utente alla volta: ogni utente singolo (uomo o donna) occupa una cabina; ogni gruppo occupa una cabina (indipendentemente dal numero dei suoi componenti).

La gestione dello spogliatoio deve avvenire secondo i seguenti criteri:

- non è consentita la contemporanea presenza nello spogliatoio di utenti singoli e gruppi: la Presenza di uno o più gruppi nello spogliatoio, impedisce l'accesso a utenti singoli (uomo o donna) e viceversa;
- nel caso in cui lo spogliatoio sia usato da singoli, non è consentita la contemporanea presenza di donne e uomini.

Si progetti una politica di gestione dello spogliatoio che tenga conto di vincoli dati e che, nell'accesso allo spogliatoio, privilegi i gruppi rispetto agli utenti singoli; tra gli utenti singoli, le donne abbiano la precedenza sugli uomini.

Si realizzi un'applicazione nel linguaggio Java che, utilizzando il concetto di monitor, implementi la politica di gestione e nella quale singoli e gruppi siano rappresentati da thread concorrenti.