

TEMA A - A.2 Programmazione Concorrente in Java (punti 10)



In un parco naturale c'è un ponte pedonale che collega le due rive (Est e Ovest) di un torrente (v. Figura).

A metà del ponte è collocata una terrazza panoramica nella quale i visitatori possono fermarsi per ammirare il panorama.

Il ponte è quindi composto da due tratti (O ed E) e dalla terrazza panoramica.

Per ovvii motivi di sicurezza, la terrazza può accogliere al massimo MAX visitatori.

Ognuno dei due tratti del ponte può essere quindi percorso in due possibili direzioni: da est a ovest e da ovest ad est; tuttavia, i due tratti del ponte sono così stretti da non consentire il passaggio contemporaneo di persone in entrambi i versi di percorrenza.

Per semplicità, si assuma che il **comportamento di ogni visitatore** sia sempre il seguente:

- se il visitatore proviene dalla riva Ovest:
 1. percorre il tratto O da Ovest a Est;
 2. sosta nella terrazza panoramica per un tempo arbitrario;
 3. percorre il tratto E da Ovest a Est.
- se il visitatore proviene dalla riva Est:
 1. percorre il tratto E da Est a Ovest;
 2. sosta nella terrazza panoramica per un tempo arbitrario;
 3. percorre il tratto O da Est a Ovest.

Si realizzi un programma Java nel quale i visitatori siano rappresentati da thread concorrenti e che, utilizzando il concetto di monitor e le variabili condizione, regoli gli accessi al ponte tenendo conto dei vincoli dati e, inoltre, del seguente vincolo di priorità:

- nell'accesso al tratto O, siano privilegiati i visitatori provenienti da EST.
- nell'accesso al tratto E, siano privilegiati i visitatori provenienti da OVEST.