

Esercizio ZZZ03_01 - Il guado sullo Zambesi



Il fiume Zambesi è pieno di coccodrilli. Sul lato sud dello Zambesi c'è una mangiatoia per tutti gli animali. I lemuri però stanno sul lato nord dello Zambesi. Per attraversarlo c'è un guado, ma i lemuri non riescono ad attraversarlo. Degli ippopotami gentili attraversano il fiume verso sud per trasportare i lemuri. Ciascun ippopotamo può iniziare l'attraversamento se non c'è nessun altro ippopotamo in acqua. Ciascun ippopotamo entra in acqua prudentemente, impiegando circa 2 secondi ad entrare. In questi 2 secondi, fino ad un massimo di 4 lemuri possono salire in groppa all'ippopotamo per farsi trasportare attraverso il guado. L'ippopotamo impiega altri 3 secondi ad attraversare il guado e raggiungere l'altra riva. A questo punto tutti i lemuri scendono. Ogni volta però si scatena una tromba d'aria che in 3 secondi ri-trasporta ippopotamo e lemuri sulla riva nord. Qui ippopotami e lemuri si rimettono in coda per attraversare. E così via all'infinito. Ci sono 2 ippopotami e 7 lemuri.

Modellare ed implementare il sistema descritto, utilizzando dei thread POSIX per ciascuna figura (gli ippopotami e i lemuri) ed avvalendosi delle opportune strutture dati per la sincronizzazione. Scrivere il Makefile per generare l'eseguibile. Realizzare il **controllo di errore nelle chiamate a funzione delle librerie dei pthread. In caso di errore grave, terminare il programma.**