

Sistemi Operativi 2003/04

Problem set 1

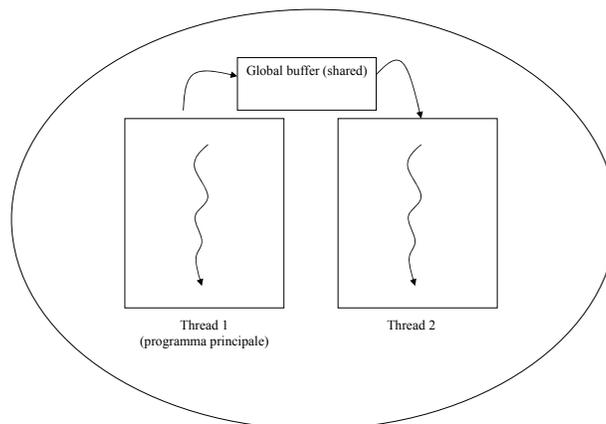
Descrizione generale:

Il programma che si chiede di realizzare è una parte di un sistema di comunicazione asincrono (in particolare la parte di “spedizione” – **sender**).

Consegna: file sorgenti sia del punto 1. che del punto 2. – (2 file!)

Descrizione:

1. Scrivere un programma **multithread** con le seguenti caratteristiche:
 - a. accetta caratteri da tastiera (**scanf** o **cin** <<) in forma di stringhe.
 - b. Quando viene premuto il tasto “invio”, copia il contenuto della stringa appena digitata in un **buffer** condiviso di dimensione 200 bytes.
 - c. Quando il buffer è pieno, viene inviato un messaggio ad un secondo **thread** (tramite opportuno semaforo). Separare automaticamente ogni stringa inserita nel buffer con un carattere “\n” – per questioni di estetica [in modo che il **printf** del buffer – inteso come una stringa unica – vada a capo alla fine di ogni stringa].
 - d. La funzione che si occupa di scrivere nel buffer deve ritornare il controllo al thread 1 (si veda figura) nel minore tempo possibile (una volta copiata la stringa la spedizione avviene in maniera asincrona – per questo abbiamo il secondo thread!).
 - e. Il secondo **thread** (si chiami questo thread **sender**), quando attivato, legge il buffer e chiama una opportuna funzione che semplicemente stampa su terminale i primi 5 caratteri del buffer (si chiami questa funzione **send_buffer(...)**). Per ora non spediamo niente per davvero!
 - f. Verificare ovviamente che il codice non presenti **race conditions** nell’accesso al buffer.



2. Modificare il programma al punto precedente per fare in modo che:
 - a. Oltre che all’occorrenza della condizione di “buffer pieno”, il buffer stesso sia spedito (chiamando la **send_buffer(...)** ogni 10 secondi (ci sono

almeno due soluzioni diverse a questo problema! Quali? Ovviamente se ne implementi una sola).

- b. É lecito “spedire” il buffer anche se vuoto. É importante però che venga spedito sempre correttamente (esempio: se vuoto far capire attraverso la **printf** che il buffer é di dimensione **zero**). In alternativa si eviti la spedizione nel caso sia vuoto (controllando la dimensione!).