

Elaborato 3: Programmazione di sistema (code di messaggi, memoria condivisa, semafori).

Consegna: entro il 18 Giugno 2008 ore 9:00 .

Modalità di consegna:

- 1) Rinominare il file contenente l'elaborato con il proprio numero di matricola. Si ricorda che la consegna è individuale, pertanto ogni studente dovrà consegnare una copia dell'elaborato.
- 2) Riportare in calce al file contenente l'elaborato un commento che includa: matricola, nome e cognome, data di consegna, titolo dell'elaborato.
- 3) Fare l'upload del file su <http://amarena.sci.univr.it/>
 - a. Seguire i link: Accesso pubblico → Laboratorio Sistemi Operativi 2008 → "Nome_docente_del_corso"
 - b. A questo punto dovrete trovarvi all'interno di anonymous / Laboratorio Sistemi Operativi 2008 / Nome_docente_del_corso
 - c. Cliccare sulla freccia alla destra della voce Elaborato 3 (sotto la colonna Azione), quindi su Nuovo → Documento
 - d. Compilare i campi del form che appare inserendo il file di cui si vuole fare l'upload in "File locale", il vostro nome, cognome e n° di matricola su "Nome del documento".
 - e. Premere OK
- 4) Si ricorda inoltre che non si potranno né modificare né visualizzare i file di cui è stato fatto l'upload.
- 5) Per qualunque problema durante la sottomissione dell'elaborato contattare il docente del relativo corso (Bombieri per Informatica Multimediale, Pravadelli per Informatica).
- 6) Dopo la scadenza del 18/06 non sarà più possibile effettuare l'upload dell'elaborato. Chi non avrà consegnato perderà definitivamente il diritto di fare l'esame nella modalità orale.

Testo dell'elaborato

Scrivere un'applicazione C per mostrare il funzionamento del ben noto problema di sincronizzazione dei filosofi.

Si immagini che la vita di un gruppo di N filosofi consista di periodi alterni in cui essi mangiano o pensano. Per mangiare ciascun filosofo ha bisogno di due bastoncini, ma poiché nel tavolo vi sono solo N bastoncini, non è possibile che i filosofi mangino tutti contemporaneamente. Implementare una soluzione basata su semafori che sincronizzi la vita dei filosofi in modo che nessuno muoia di fame.

Nel risolvere il problema si tenga presente che:

- il numero N di filosofi deve essere fornito nella linea di comando;
- le variabili di stato che descrivono i periodi della vita dei filosofi (pensa, mangia, è affamato) devono essere implementate in un'area di memoria condivisa;
- ogni volta che un filosofo finisce di pensare deve inviare a un server centrale un messaggio (usando le code di messaggi) contenente il frutto della sua ultima pensata; il server deve quindi mostrare a video il messaggio ricevuto e l'identificatore del relativo filosofo;
- la terminazione del server dei messaggi deve avvenire su richiesta dell'utente (lo studente è libero di decidere la modalità con cui l'utente deve far terminare il server, ad esempio: CTRL+C, segnale esplicito tramite comando/system call *kill*, ...). Prima di terminare, il server deve uccidere tutti i filosofi e liberare tutte le risorse utilizzate (semafori, area di memoria condivisa, code di messaggi).

Lo studente è libero di scegliere autonomamente come implementare caratteristiche del programma non espressamente specificate nelle regole precedenti, ma necessarie al suo buon funzionamento.