



Politecnico di Milano
FACOLTÀ DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

Corso di Laboratorio Software
Laboratory of Operating Systems
and Software Design

Proff. G. Agosta, C. Bolchini, W. Fornaciari

Period: 2006-2007

Written part of the exam (06.02.07)

Surname (readable)..... Name (readable).....
Matr..... Signature.....
Professor: Agosta Bolchini Fornaciari

Mandatory: write all the above data so that they are **READABLE**

D1	D2	D3	D4	TOT

NOTE PER LO SVOLGIMENTO/Notes

Si raccomandadi essere **sintetici** (al fine di evitare inutili perdite di tempo in trattazioni generiche e poco significative ai fini della valutazione finale) e **ordinati** allo scopo di migliorare l'interpretazione da parte dei correttori. I temi proposti debbono essere risolti utilizzando unicamente lo spazio lasciato al termine del testo di ogni quesito, il retro delle pagine, eventualmente, utilizzando lo spazio finale. Verranno corretti **SOLO** i fogli componenti il tema d'esame.

One of the goals of the student is to present the discussion in a **concise** and **readable** way, to simplify the evaluation phase, and using only the stapled sheets: only such sheets will be considered.

È vietato consultare testi o appunti di qualunque genere così come interagire con i vicini. Chiunque sia trovato in possesso di documentazione relativa al corso, anche se non strettamente attinente al tema d'esame, vedrà annullata la prova.

It is not allowed to use any textbooks or notes, as well as to interact with the other students. The owning of such type of material (even if not strictly relevant with the questions of the current exam) or, in general, the offending the above rule, will invalidate the written exam.

Non è consentito uscire durante la prima mezz'ora, il compito deve essere comunque consegnato, anche in caso di ritiro. La presenza allo scritto (anche non consegnando) comporta la rinuncia a eventuali voti precedenti.

It is not allowed to exit during first 30 minutes of the exam and, in any case, the stapled sheets cannot be removed from the room. Note that a copy of the exam, with some solutions, will be made available on the web. The simple presence to the written exam implies to give up to any of the previous evaluations.

Quesito D1

Suggested time for the exercise: 15 minutes. Il tempo consigliato per svolgere l'esercizio è di 15 min.

Si considerino due processi identici, P0 e P1, così strutturati:
Consider the following twin processes P0 and P1:

```
boolean flag[2];
boolean turn;
boolean self;
flag[0]=false;
flag[1]=false;
self = <0 if P0, 1 if P1>
do {
    flag[self]=true;
    while (flag[!self]) {
        if (turn!=self) {
            flag[self]=false;
            while (turn!=self);
            flag[self]=true;
        }
    }
    <critical section>
    turn=!self;
    flag[!self]=false;
    <non-critical section>
} while(true)
```

dove self vale 0 in P0 e 1 in P1.
where self is 0 in P0 and 1 in P1.

Si determini se il sistema costituito da P0 e P1 soddisfa le condizioni seguenti:

- 1) **Mutua esclusione:** solo uno (al più) fra P0 e P1 può, in ogni istante, eseguire la propria sezione critica.
- 2) **Attesa limitata:** esiste un numero massimo di volte per cui P0 può accedere alla propria sezione critica se l'accesso è stato richiesto da P1.
- 3) **Progresso:** se P0 e P1 sono fuori dalla sezione critica e desiderano accedervi, la decisione se far accedere P0 e P1 deve essere risolta in tempo finito.

Prove whether the system composed by P0 and P1 satisfies the following conditions:

- 1) **Mutual exclusion:** one at most between P0 and P1 can, at every time, be in its critical section.
- 2) **Finite waiting:** if P1 requests access to its critical section, there is a maximum number of times P0 can enter its own critical section before P1's request is satisfied.
- 3) **Progress:** if both P0 and P1 are out of their critical sections and wish to enter, the decision whether P0 or P1 enters must be taken in finite time.

Quesito D2

Suggested time for the exercise: 15 minutes. Il tempo consigliato per svolgere l'esercizio è di 15 min.

Discutere il problema dell'allocazione dei processi in sistemi distribuiti, e la classificazione degli algoritmi di soluzione di tale problema.

Discuss the process allocation problem in distributed systems, and the taxonomy of its solution algorithms.

Quesito D3

Suggested time for the exercise: 15 minutes. Il tempo consigliato per svolgere l'esercizio è di 15 min.

Descrivere la struttura e l'uso del file system /proc, facendo un esempio di uso (da shell o da programma C).

Describe the use and structure of the proc file system, with an example (access from shell or C program to the procfs data).

Quesito D4

Suggested time for the exercise: 45 minutes. Il tempo consigliato per svolgere l'esercizio è di 45 min.

Nome	Cognome
------	---------