



**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: 2007-2008**

**Written part of the exam (01.09.08)**

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 raccomanda di 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 o, 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 note, 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 riconsegnato, 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.

Utilizzando l'algoritmo del banchiere, stabilire se lo stato è uno stato sicuro (mostrare il procedimento utilizzato per trarre la conclusione).

Using the banker's algorithm, find whether the state is safe (show the procedure used to draw the conclusion)

Available Resources	Allocated Resources	Maximum Required Resources																																																		
<table border="1"><thead><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr></thead><tbody><tr><th>Free</th><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr></tbody></table>		A	B	C	D	Free	2	1	0	1	<table border="1"><thead><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr></thead><tbody><tr><th>P1</th><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><th>P2</th><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><th>P3</th><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>0</td></tr></tbody></table>		A	B	C	D	P1	0	0	1	0	P2	2	0	0	1	P3	0	1	2	0	<table border="1"><thead><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr></thead><tbody><tr><th>P1</th><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>1</td></tr><tr><th>P2</th><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><th>P3</th><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td></tr></tbody></table>		A	B	C	D	P1	2	1	3	1	P2	3	0	1	2	P3	2	2	2	0
	A	B	C	D																																																
Free	2	1	0	1																																																
	A	B	C	D																																																
P1	0	0	1	0																																																
P2	2	0	0	1																																																
P3	0	1	2	0																																																
	A	B	C	D																																																
P1	2	1	3	1																																																
P2	3	0	1	2																																																
P3	2	2	2	0																																																

Nel caso in cui P3 richiedesse (2,0,0,1) la richiesta verrebbe soddisfatta? Motivare la risposta.

If P3 requested (2,0,0,1), would the request be accepted? Why?

## **Quesito D2**

---

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

Confrontare gli algoritmi di scheduling Round Robin e Shortest-Job-First, presentandone anche le caratteristiche fondamentali.

Compare the Round Robin and Shortest Job First scheduling algorithm, describing their main features.

### **Quesito D3**

---

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

Definire una **tabella** di confronto tra processi e thread che metta in risalto le caratteristiche di entrambi, evidenziando similitudini e differenze, aspetti positivi e limitazioni.

Define a **table** to compare processes and threads, showing their respective features and highlighting the differences and similarities as well as benefits and hindrances.

## Quesito D4

---

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

Sono dati tre tipi di risorse, A B e C, utilizzati per realizzare il prodotto finale.

Per realizzare un elemento del prodotto finale e' necessario utilizzare una delle due composizioni:

- 1 unita' di A, 2 unita' di B e 1 unita' di C, oppure
- 3 unita' di A e 5 unita' di C.

Avendo a disposizione le quantita' necessarie, viene assemblato il prodotto e si passa all'acquisizione delle risorse per realizzare una nuova unita' di prodotto finale.

Si scriva in linguaggio C il codice che definisce i modelli delle risorse e dell'assemblatore.

Consider three types of resources, A, B and C, used to make a finished product.

To make a finished product unit, either one of two different builds can be used:

- 1 unit of A, 2 of B and 1 of C, or
- 3 units of A and 5 units of C.

Given the necessary resources, a new product unit is assembled, and the production cycle goes back to resource acquisition.

Write (in C) the code defining the resource and assembly models.