



## Politecnico di Milano

Quinta Facoltà di Ingegneria  
p.le Gerbetto 6, 22100 Como  
Tel.: 031-332.7332 Fax: 031-332.7321  
e-mail: giuseppe.pozzi@polimi.it  
*prof. Giuseppe Pozzi - Impianti di Elaborazione*

---

### Impianti di Elaborazione - Prova del 19 novembre 2002

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

Corso di studi in ingegneria \_\_\_\_\_

*Compilare con cura il presente foglio.* L'elaborato dovrà essere riportato per intero sul presente foglio. Non verranno considerati fogli aggiuntivi<sup>1</sup>.

---

**Norme.** La prova scritta odierna costituisce la prima prova in itinere. Affinchè la prova sia ritenuta superata è necessario ottenere almeno 7 punti su un totale disponibile di 15 punti. Non si possono consultare libri, manuali, appunti: è richiesto di usare solo la carta fornita dal docente. Il candidato deve **affrontare tutti i temi** proposti in 2 ore.

---

### Temi

(1) Si descrivano le motivazioni che hanno portato all'utilizzo delle memorie cache e le principali caratteristiche di quest'ultime (dimensioni, costi, tempi di accesso).

spazio per la risposta

---

<sup>1</sup>**Osservazione.** Completare le specifiche ove necessario. La chiarezza e l'ordine dello svolgimento partecipano a stabilire l'entità del voto.

(2) Si fornisca lo schema realizzativo di un **data-path** a tre bus. Si evidenzino poi, con riferimento allo schema fornito, quali siano i segnali di controllo emessi per il reperimento e l'esecuzione dell'istruzione ISA **ADD R0,R1** e quale sia la semantica della stessa istruzione. Si indichino, infine, i vantaggi che si sono ottenuti rispetto ad una soluzione di **data-path** ad un unico bus.

spazio per la risposta

(3) Su un sistema linux in un determinato istante sono presenti alcuni processi, il cui relativo stato è descritto in tabella 1. Lo schedulatore del sistema operativo funziona in modalità FIFO a priorità: tra i processi pronti viene mandato in esecuzione il processo con priorità più alta. Quando un processo è trasferito fuori memoria, la sua priorità è forzata a 1.

Si indichi, compilando la tabella 2, lo stato raggiunto dal sistema *dopo* il verificarsi di *ognuno* dei seguenti eventi:

- i. il processo *C* esegue una `scanf()` da tastiera;
- ii. il processo in esecuzione esegue una `fork()` creando il processo *E*, e si mette in `wait()` su *E*.  
A causa della nuova richiesta di spazio in memoria, un processo viene spostato fuori memoria;
- iii. il dato da tastiera diventa disponibile, il processo in esecuzione termina;
- iv. il processo in esecuzione termina;
- v. il processo in esecuzione termina.

Pid	Stato	Evento	Priorità	Mem
<i>A</i>	Pronto	-	4	In
<i>B</i>	Pronto	-	3	In
<i>C</i>	Esecuzione	-	6	In
<i>D</i>	Pronto	-	1	Out
...	...	...	...	...

Tabella 1: Stato dei processi nella condizione iniziale.

Pid	Stato	Evento	Priorità	Mem

Pid	Stato	Evento	Priorità	Mem

Pid	Stato	Evento	Priorità	Mem

Pid	Stato	Evento	Priorità	Mem

Pid	Stato	Evento	Priorità	Mem

Tabella 2: Stato dei processi dopo gli eventi i) ... v).

(4) Si scriva un programma in linguaggio C che, tramite la linea di comando, riceva il nome di un file di testo (in formato ASCII): qualora tale file non esista, il programma termina con un opportuno messaggio di errore. Qualora invece il file esista, il programma stampa a video il primo e l'ultimo carattere memorizzati nel file e poi termina.

spazio per la risposta

---

Parte riservata al docente

Es. 1	Es. 2	Es. 3	Es. 4	<b>Totale</b>

---