



Politecnico di Milano

Facoltà di Ingegneria dell'Informazione

via Anzani 52, 22100 Como

Tel.: 031-332.7332 Fax: 031-332.7321

e-mail: giuseppe.pozzi@polimi.it

prof. Giuseppe Pozzi - Informatica II

Informatica II - Prova del 12 febbraio 2007

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 aggiuntivi¹.

Norme. La prova scritta odierna costituisce il recupero della prima prova in itinere. Affinchè la prova sia ritenuta superata è necessario ottenere almeno 6.5 punti su un totale disponibile di 12 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 consideri una macchina linux sulla quale nell'istante t_0 è in esecuzione un processo P . Si compili la tabella 1 dopo l'accadimento dei seguenti eventi:

- i. il processo P , che in precedenza aveva aperto il file D , esegue una `fscanf` da tale file (istante t_1);
- ii. il processo R esegue una `scanf` di un carattere dalla tastiera (istante t_2);
- iii. il processo Q , che in precedenza ha aperto in lettura il file F , esegue una `write` per scrivere un intero blocco sul disco (istante t_3);
- iv. i dati richiesti dal processo P sono disponibili e l'operazione di lettura viene completata (istante t_4);
- v. la scrittura del blocco generato da Q è terminata (istante t_5);
- vi. il processo P ha esaurito il suo quanto di tempo (istante t_6);
- vii. il carattere atteso da R è disponibile (istante t_7).

istante	stato di P	stato di Q	stato di R	modalità exec.	routine/servizio in esecuzione
t_0	E	-	-	U	istruzioni del programma P
t_1					
t_2					
t_3					
t_4					
t_5					
t_6					
t_7					

Tabella 1: Tabella descrittiva dello stato della macchina nei vari istanti t_i

(2) Si consideri la rete combinatoria \mathcal{F} riportata in Figura 1: se ne ricavi la tabella delle verità e se ne riporti la forma normale algebrica.

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

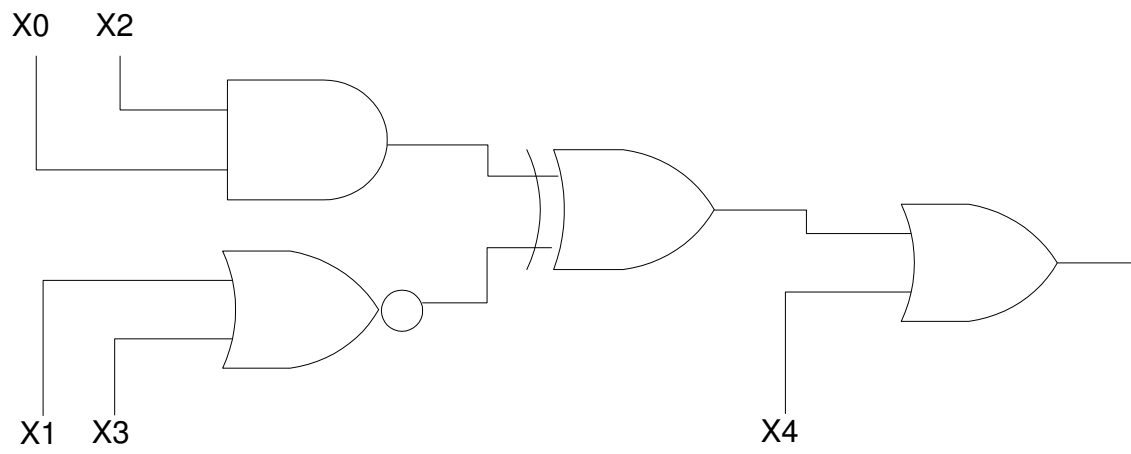


Figura 1: Circuito della rete combinatoria \mathcal{F}

spazio per la risposta

(3) Lo spazio di indirizzamento virtuale di un elaboratore è indirizzabile con 30 bit. La memoria fisica disponibile è suddivisa in pagine da 1 KB per un totale di 64 MB. Vengono caricati in memoria nell'ordine due processi, P e Q. In tabella 2 sono mostrate le aree virtuali dei processi P e Q. La politica di sostituzione delle pagine è di tipo FIFO.

	Codice	Dati	Pila	COND
P	2KB	2KB	4KB	3KB
Q	3KB	1KB	1KB	3 KB

Tabella 2: Dimensioni iniziali delle aree virtuali dei processi

- i. Si calcolino la dimensione dello spazio di indirizzamento logico e fisico definendone sia la struttura che la lunghezza dei campi che li costituiscono;
- ii. all'istante t_1 vengono caricati P e Q in memoria. Sapendo che l'area condivisa ha inizio dalla pagina virtuale $0xFFF30$, si mostri la struttura delle aree virtuali e della memoria fisica di P e Q. L'allocazione delle pagine nella memoria fisica avviene in sequenza e senza salti a partire dall'indirizzo fisico $0x3FFFFFFF$ e verso indirizzi decrescenti. Il numero di pagine residenti (incluse quelle condivise) per ciascun processo è 8. Si indichi quante sono le pagine virtuali per ogni processo;
- iii. all'istante t_2 vengono allocate dinamicamente ulteriori 3 pagine dello heap di Q. Sapendo che il numero massimo di pagine gestite dalla MMU è 8 per ogni processo, si mostri il contenuto della MMU dopo l'istante t_2 .

spazio per la risposta

(4) Con riferimento all'architettura di una CPU trattata a lezione (e descritta nel testo di Pelagatti), si descriva dettagliatamente il funzionamento dei registri PC e SP. Si fornisca, inoltre, un esempio grafico di contenuto della memoria e dei registri SP dopo l'operazione di impilamento del valore di un registro dati (push) e di disimpilamento del valore di un registro dati (pop).

spazio per la risposta

Parte riservata al docente

Es. 1	Es. 2	Es. 3	Es. 4	Totale
