



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 - Informatica II

Informatica II - Prova del 15 luglio 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 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 descrivano *dettagliatamente* le strutture dati che il sistema operativo linux mantiene in memoria allo scopo di fornire ai processi i servizi di gestione dei file.

spazio per la risposta

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

(2) Per la rete combinatoria \mathcal{F} di Figura 1 si calcoli la prima forma normale riportandola, la si ottimizzi mediante le mappe di Karnaugh riportandole, e si riporti la forma algebrica della rete minimizzata ottenuta.

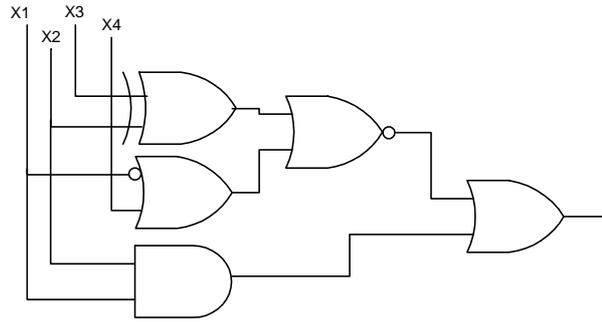


Figura 1: Rete combinatoria per la funzione \mathcal{F}

spazio per la risposta

(3) Si dimensionino gli ingressi e le uscite di una ALU in modo che possano presentare *contemporaneamente* i risultati di somma, sottrazione e moltiplicazione tra due numeri A e B rappresentati in complemento a 2 e composti rispettivamente da m ed n bit.

spazio per la risposta

(4) Si consideri un calcolatore con una CPU in grado di indirizzare uno spazio di memoria virtuale di 16 Megabyte e con una memoria fisica di 1 Gigabyte, e che funziona con un sistema operativo linux. La dimensione delle pagine è di 16Kilobyte.

- i. Si definisca la struttura dell'indirizzo logico e di quello fisico, indicando la lunghezza in bit dei campi che li costituiscono. Si indichi inoltre il numero di pagine di cui sono composti lo spazio fisico e quello virtuale;
- ii. nel sistema sono attivi all'istante t_0 due processi P e Q , mandati in esecuzione nell'ordine. La dimensione iniziale delle aree virtuali dei due processi è riportata in Tabella 1. Supponendo che l'area condivisa risieda per entrambi i processi a partire dall'indirizzo logico $0xC70000$, si indichino i numeri di pagina virtuali (NPV) che costituiscono l'area di indirizzamento di ogni processo;

	Codice	Dati	Pila	Condivisa
P	CP: 78K	DP: 25K	PP: 40K	75K
Q	CQ: 25K	DQ: 10K	PQ: 65K	75K

Tabella 1: Dimensioni iniziali delle aree virtuali dei due processi

- iii. nell'istante t_1 successivo a t_0 il segmento dati di Q cresce fino ad occupare 4 pagine. Supponendo che il numero di pagine residenti R sia per ogni processo 15, che l'allocazione delle pagine virtuali nelle pagine fisiche sia avvenuta in sequenza (senza buchi) a partire dalla pagina fisica $0xB00$, e che il lancio di un processo provochi il caricamento immediato in memoria

di tutte le pagine virtuali corrispondenti alla sua situazione iniziale, si indichi l'allocazione fisica delle pagine dei due processi all'istante t_1 . Qualora sia necessario attivare il meccanismo di **swapping**, le pagine del processo P che per prime vengono scaricate su disco sono, nell'ordine, le pagine *virtuali* $0x3FD$, $0x3FF$, $0x3FE$. Per il processo Q , analogamente, le prime pagine scaricate su disco sono, nell'ordine, le pagine *virtuali* $0x3FF$, $0x3FE$, $0x3FD$, $0x3FC$.

iv. si indichi il contenuto della MMU all'istante t_1 .

spazio per la risposta

Parte riservata al docente

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