



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 26 giugno 2006

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____
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 la seconda prova in itinere. Affinchè la prova sia ritenuta superata è necessario ottenere almeno 6.5 punti su un totale disponibile di 13 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) La Tabella 1 rappresenta il contenuto di una memoria cache ad *indirizzamento diretto*. Ogni blocco è composto da 4 parole da 4 byte ciascuna. L'area di memoria servita dalla cache è pari a 64 Kbytes. Si indichi la dimensione in bytes della cache.

Si supponga che la CPU richieda, nell'ordine, la lettura degli indirizzi 0x31F8, 0x31F4, 0xABCD, 0x5678. Per ciascun indirizzo, dopo aver illustrato come esso si scomponga in campi per la verifica ed il reperimento dei dati in cache, si determini se si verifica un cache hit o un cache miss. In caso di hit si reperisca il dato stesso; in caso di miss si indichino gli indirizzi iniziale e finale della linea di memoria copiata in cache, nonché il blocco di destinazione.

V	E	Dati	V	E	Dati
1	51	DE342E5F 75241290 FFA04563 2AB0B3C5	1	4F	34AD476B C98435F6 675478BC 893E5ABC
0	3E	DED46723 BEFF5609 34AF4537 BDAF45F8	1	AB	CE43DDEE F65A4562 4567675F 34509876
1	07	BA3FE5C5 76AC3456 56A489E4 EF5676BA	0	7C	45D3456B 3A436DFD FF664656 987C456A
1	42	34096537 12895634 E56C3459 ABED657F	1	3A	34096537 12895634 34F6AB54 FFFF4567
0	0B	34AD476B C98435F6 34F6AB54 FFFF4567	1	4C	34AD476B C98435F6 E56C3459 ABED657F
1	1C	CE43DDEE F65A4562 FF664656 987C456A	1	1E	CE43DDEE F65A4562 4567675F 34509876
0	5D	45D3456B 3A436DFD 4567675F 34509876	0	77	45D3456B 3A436DFD FF664656 987C456A
1	56	E56C3459 ABED657F E56C9459 ABED657F	0	31	FFA04563 2AB0B3C5 34F6AB54 FFFF4567

Tabella 1: Contenuto della memoria cache (E = etichetta, V = validità).

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) Si progetti un circuito che piloti la sbarra di un passaggio a livello. Il circuito riceve in ingresso un segnale **TRENO** ad un bit e produce in uscita un segnale **SBARRA** ad un bit. **TRENO** vale '1' quando un treno è prossimo al passaggio a livello; **TRENO** vale '0' altrimenti. **SBARRA** vale '1', quando la sbarra del passaggio a livello è alzata; **SBARRA** vale '0' altrimenti. La situazione iniziale vede **SBARRA** alzata (pari a '1'), nessun **TRENO** in avvicinamento (pari a '0').

Quando un treno è prossimo al passaggio, il segnale **TRENO** commuta ad '1': di conseguenza la sbarra si abbassa e **SBARRA** commuta a '0' *dopo* due cicli di clock dal cambiamento del segnale **TRENO**. Analogamente, una volta che il treno è transitato, **TRENO** va a '0' e *dopo* due cicli di clock la sbarra si alza e **SBARRA** commuta ad '1'.

spazio per la risposta

(3) Si scriva un programma in linguaggio assembler M68000 che invochi, con passaggio di parametri sullo stack, una funzione `GliUltimiSarannoIPrimi`. La funzione `GliUltimiSarannoIPrimi` inverte l'ordine di un vettore di interi: l'elemento in prima posizione diverrà l'ultimo, il secondo elemento diverrà il penultimo, e così via. È data libertà di scelta sul numero di parametri e numero di variabili locali della funzione in oggetto.

spazio per la risposta

(4) Si riporti lo schema di un generico **data-path**, ad uno oppure a tre bus. Per tale schema, poi, si definiscano *tutti* i passi della sequenza di controllo relativi al reperimento ed all'esecuzione dell'istruzione assembler **INC_D0_DEC_D1**, la quale provvede ad incrementare di 1 il registro D0 ed a decrementare di 1 il registro D1.

spazio per la risposta

Parte riservata al docente

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