

Calcolatori Elettronici

Tema d'esame del 11 luglio 2006 (1h 30min)

| Cognome | Nome | Matricola |
|---------|------|-----------|
|---------|------|-----------|

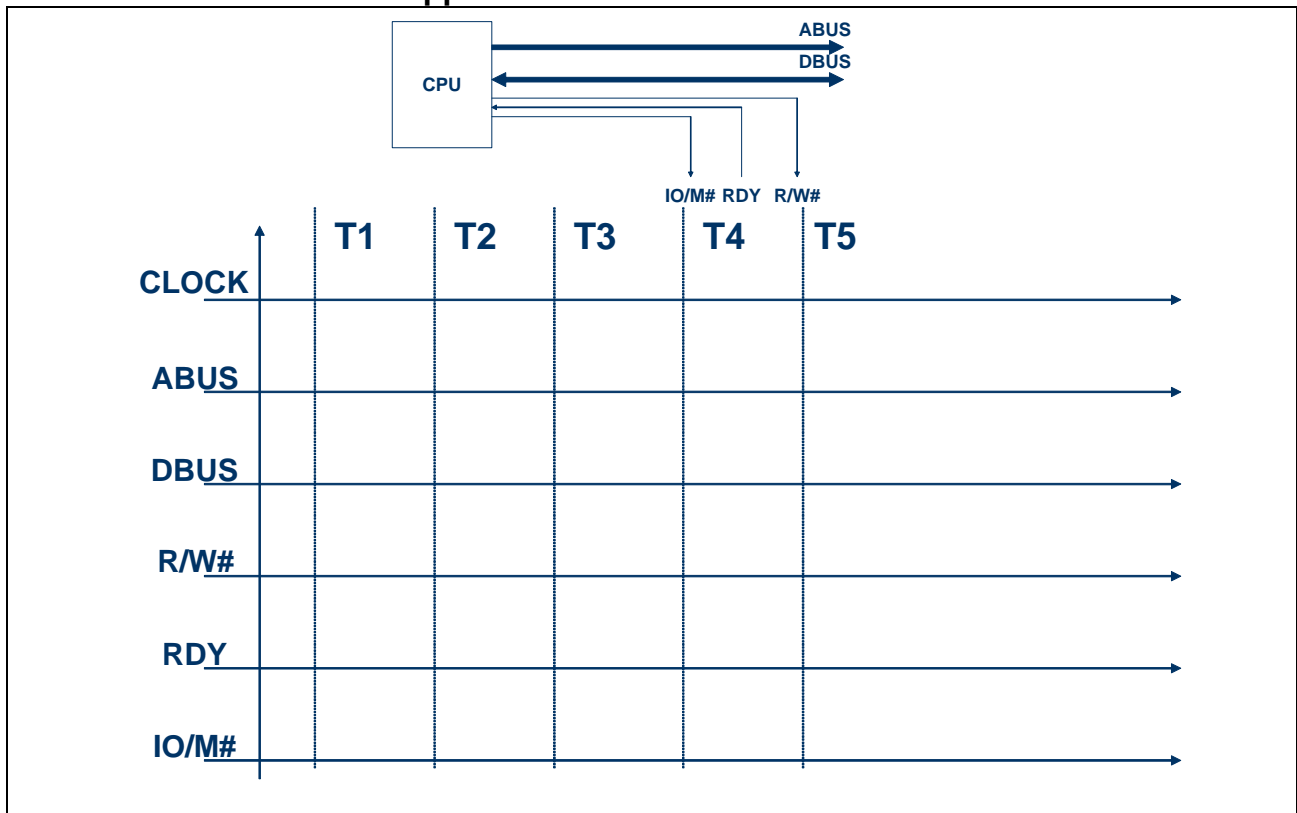
Domande a risposta multipla (giusta +2 punti, sbagliata -1, non data 0)

Riportare soltanto la lettera della risposta ritenuta corretta nell'apposito campo a destra

| | | |
|--|--|--|
| Qual è il principale vantaggio dell'organizzazione a matrice delle memorie rispetto all'organizzazione a vettore? | A. La maggiore velocità di risposta B. La minore dimensione dei decoder degli indirizzi C. Il minore numero di bit di memoria richiesti D. Il minore consumo di potenza | |
| In un meccanismo di arbitraggio centralizzato di un bus basato su polling, quanti segnali di Bus Request entrano nell'arbitro posto che n sia il numero di dispositivi connessi al bus? | A. 1 B. n C. n + 1 D. log ₂ n | |
| Qual è il principale difetto dei sommatore basati su Carry Lookahead? | A. Il fatto che il tempo di risposta cresca con il parallelismo dei dati B. Il fatto che il costo in termini di hardware cresca con il parallelismo dei dati C. Complessità di progetto D. La scarsa modularità | |
| Si consideri un'architettura RISC. Quali delle seguenti condizioni non impedisce il corretto funzionamento della pipeline? | A. Istruzioni che possono avere risorse parzialmente sovrapponibili durante la loro esecuzione B. Istruzioni il cui ordine temporale di esecuzione è alterato C. Istruzioni di salto incondizionato D. Istruzioni di salto condizionato | |
| Si consideri una CAM contenente 4 parole da 5 bit aventi i seguenti valori: 00101 01100 10110 11011 Se la maschera assume il valore 10001 e il campo chiave 01, quale valore viene prodotto in uscita ? | A. 00101 B. 01100 C. 10110 D. 11011 | |
| A che cosa corrisponde la cella elementare di una RAM statica? | A. Ad un transistor B. Ad un flip-flop C. Ad un diodo D. Ad un multiplexer | |
| Si consideri un'unità di controllo in grado di pilotare 65 segnali e composta da 418 microistruzioni: quale sarà il parallelismo del μPC se si usa la microprogrammazione orizzontale? | A. 6 bit B. 7 bit C. 8 bit D. 9 bit | |
| In un sistema per la gestione della memoria virtuale, che cosa contiene la Memory Address Table? | A. L'indirizzo di ciascuna parola della memoria virtuale presente nella memoria principale B. L'indirizzo di ciascuna pagina di memoria virtuale presente in memoria principale C. Gli indirizzi nella memoria principale delle pagine virtuali accedute più di recente D. Le informazioni su come reperire nella memoria secondaria le pagine virtuali non presenti nella memoria principale | |

Domande a risposta aperta (5 punti ciascuna)

1. Rappresentare le tempistiche durante un ciclo di lettura da memoria dell'elemento CPU rappresentato.



2. Si illustrino brevemente le principali caratteristiche e differenze tra circuiti combinatori e sequenziali, indicando un esempio di 3 dispositivi combinatori e 3 dispositivi sequenziali.

Blank area for the answer to question 2.

Esercizio (8 punti)

Progettare e implementare la macchina a stati che controlla due semafori di pista di un aeroporto.

L'aeroporto è dotato di un'unica pista di atterraggio e decollo (L36) e da due raccordi: uno di ingresso (R18) e uno di uscita (R6). Inoltre l'aeroporto è dotato di due radar: uno di pista (RT1) e uno per lo spazio aereo (RA2), e di due semafori di pista, di cui uno per l'accesso alla pista L36 per il decollo (GO1) e uno per l'inizio di decollo (GO2).

Si considerino i seguenti aspetti:

- A. Il semaforo GO1 ha "luce verde" per l'accesso alla pista L36 solamente se non vi è un altro aereo in attesa sulla pista al semaforo GO2 e non vi è nessun aereo in avvicinamento per l'atterraggio. Viceversa è in "luce rossa".
- B. Il semaforo GO2 ha "luce verde" per il decollo solamente se la pista è libera e non vi è nessun aereo in allontanamento dopo il decollo. Viceversa è in "luce rossa".
- C. Il radar RT1 fornisce un segnale "busy" attivo se la pista non è libera.
- D. Il radar RA2 fornisce un segnale "busy" attivo se un aereo è in avvicinamento o allontanamento.

