

Calcolatori Elettronici – A.A. 2006/2007

Appello del 2 luglio 2007

- La durata della prova è di 150 minuti.
- Riportare nell'intestazione di ogni foglio (a stampatello) i seguenti dati: cognome, nome, matricola.
- La comprensione del testo fa parte del compito. Se non è chiaro qualche punto giustificare la propria interpretazione. Si sconsiglia vivamente di chiedere informazioni/suggerimenti/chiarimenti al docente durante il compito.

Obblighi, divieti e suggerimenti

- Consegnare soltanto la copia che deve essere corretta (non occorre consegnare questo foglio).
- Per richieste di fogli aggiuntivi, incomprendimenti del testo rivolgersi esclusivamente al docente.
- E' vietato consultare libri, eserciziari, appunti ecc.. Chiunque verrà trovato in possesso di documentazione relativa al corso vedrà annullato il proprio compito. E' consentito l'utilizzo dell'ISM del DLX.
- Qualsiasi tipo di interazione con un collega determinerà l'annullamento del compito (di entrambi) o la penalizzazione fino al 50% del punteggio ottenuto.
- Scrivere in modo chiaro e ordinato.

Procedura per la consegna del compito

1. Attirare l'attenzione del docente con un cenno della mano (senza proferire parola).
2. Il docente vi autorizzerà ad alzarvi dal posto e a consegnare il compito.
3. Uscire dall'aula (non sarà più consentito ritornare al proprio posto fino alla fine dell'esame).

Esercizio 1 [40%]

Si progetti il sistema di controllo di un asciugamani elettronico. Tale controllore possiede un ingresso x ed una uscita y. L'ingresso x proviene dal sensore che rileva la presenza di un corpo sotto l'asciugatore (0 se nessun corpo è presente, 1 se un corpo è presente). L'uscita y pilota il circuito asciugatore (0 l'asciugatore è inattivo, 1 l'asciugatore si attiva). L'asciugatore deve attivarsi quando un corpo viene rilevato dal sensore. Si deve disattivare non prima di 3 secondi da quando il sensore non rileva più il corpo. (Si assuma una frequenza di clock di 1 Hz).

1. Tracciare il diagramma degli stati facendo riferimento all'implementazione di Moore. **[40%]**
2. Minimizzare il diagramma degli stati. **[10%]**
3. Assegnare una codifica ottima agli stati per minimizzare la funzione di stato prossimo. **[10%]**
4. Sintetizzare la logica di uscita. **[15%]**
5. Sintetizzare la logica di stato prossimo per almeno un flip-flop. **[25%]**

Esercizio 2 [15%]

Utilizzando un metodo a scelta, minimizzare la macchina non completamente specificata la cui tabella delle implicazioni è di seguito riportata.

B	CD, AF				
C	x	AF			
D	x	AE, EF	AE		
E	BD	ED	x	AB, BC	
F	BC	x	x	x	CD
	A	B	C	D	E

Esercizio 3 [40%]

Tradurre, in Assembly DLX, il seguente sorgente C.

```
main()
{
    int vettore[10], i, n, conta;

    // Inserimento
    for (i=0; i<10; i++) {
        printf("Inserisci elemento di indice %d: ", i);
        vettore[i] = InputUnsigned("");
    }

    n = InputUnsigned("Inserisci un numero: ");

    // Computazione
    conta = 0;
    for (i=0; i<10; i++) {
        if (vettore[i] == n) {
            conta++;
            vettore[i] = 0;
        }
    }

    // Visualizzazione
    if (conta == 0)
        printf("%d non è contenuto nel vettore", n);
    else
        printf("%d è contenuto %d volte nel vettore", n, conta);
}
```

Esercizio 4 [5%]

Qual è il contenuto del registro r3 a seguito dell'esecuzione del seguente frammento di codice?

```
lhi    r1, 0x1234
addi   r2, r0, 0xBCDA
or     r3, r1, r2
```