

**Calcolatori Elettronici, A.A. 2003-2004**

**26 marzo 2004**

**(Compito A)**

- La durata della prova è di 2h:30m.
- E' vietato consultare libri, eserciziari, appunti ecc.. Chiunque venga trovato in possesso di documentazione relativa al corso vedrà annullato il proprio compito.
- Riportare nell'intestazione di ogni foglio (a stampatello) i seguenti dati: Cognome, Nome, Matricola, Compito.

**Esercizio 1 [10%]**

Data la seguente funzione booleana avente 4 ingressi ed una uscita:

On-Set={4,6,9,11,12,14}, DC-Set={1,3,8,13,15,10}

1. Utilizzando il metodo delle mappe di Karnaugh sintetizzarla in forma minima in seconda forma canonica. [60%]
2. Dire se l'implicante  $bcd$  è primo o no e giustificare la risposta. [40%]

**Esercizio 2 [30%]**

Sia data la seguente specifica funzionale di una macchina a stati finiti sincrona con 1 ingresso  $x$  ed 1 uscita  $z$ . Nel generico istante  $t$ ,  $z(t)=0$  se  $x(t-1)=x(t-2)=1$  altrimenti  $z(t)=x(t)$ .

1. Tracciare il diagramma a stati. [50%]
2. Minimizzare il diagramma degli stati. [10%]
3. Sintetizzare le funzioni di stato prossimo e di uscita utilizzando flip-flop di tipo JK. [30%]
4. Tracciare lo schema della rete. [10%]

**Esercizio 3 [20%]**

Descrivere il formato dell'istruzione di tipo I del DLX.

**Esercizio 4 [30%]**

Tradurre in assembly del DLX il seguente programma pseudo-C (è possibile utilizzare, senza implementarla, la funzione InputUnsigned discussa a lezione).

```
#define N 10
main()
{
    int vect[N];
    int i, somma = 0;

    <Acquisizione del vettore da tastiera>
    for (i=0; i<N; i++)
        if (i < N/2 || (v[i] % 2 == 0) )
            somma = somma + v[i];
        else
            somma = somma - v[i];
    printf("Somma = %d", somma);
}
```

**Esercizio 5 [10%]**

Sia 1 banco di memoria da 8KB, 1 banco da 4KB, 2 banchi da 2KB e 2 banchi da 1KB. Progettare il circuito di decodifica degli indirizzi gerarchico. Mappare i 18KB di memoria a partire dall'indirizzo 16KB. Considerare uno spazio di indirizzamento a 16 bit.