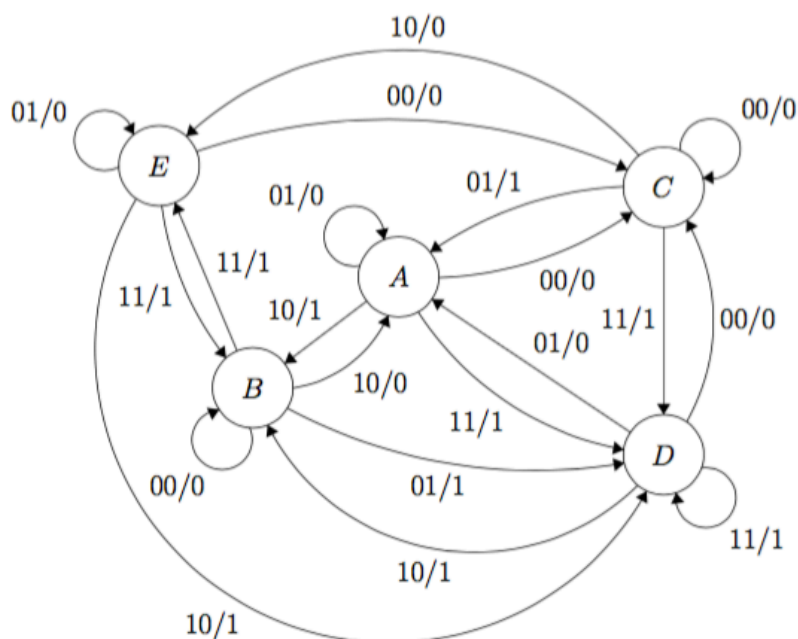


# CALCOLATORI ELETTRONICI

*CdL in Ingegneria Elettronica – Anno III*

**Esame del 30/09/2016 - A.A. 2015/16**

1. Progettare, seguendo lo schema formale di sintesi, il sistema rappresentato dal diagramma degli stati riportato in figura. Sintetizzare il circuito utilizzando Flip-Flop di tipo JK.



2. Rappresentare il diagramma degli stati di un sistema sequenziale la cui uscita vale 1 ogni volta che in ingresso viene riconosciuta, anche con sovrapposizioni, la sequenza 01+010 e vale 0 altrimenti. Minimizzare il numero di stati.
3. Minimizzare le seguenti funzioni attraverso il metodo delle mappe di Karnaugh.
  - a)  $f(a, b, c, d) = \sum m(2, 4, 6, 10, 12, 14)$
  - b)  $f(a, b, c, d) = \sum m(2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 15)$
  - c)  $f(a, b, c, d) = \sum m(0, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 15) + \sum d(12, 14)$
4. Minimizzare la seguente funzione attraverso il metodo di Quine-McCluskey.
 
$$f(a, b, c, d, e) = \sum m(5, 8, 9, 13, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 29, 30)$$
5. Descrivere la legge di Amdahl presentando un esempio.
6. Presentare la classificazione dei bistabili.

Matr. \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_

7. Indicare le affermazioni corrette per ognuno dei seguenti punti (possono essere più di una)

**L'IC (Instruction Count) di un programma compilato dipende:**

- ☐ dalla dimensione dell'Instruction Set
- ☐ dalla presenza di Hazard tra le istruzioni
- ☐ dalla frequenza del clock della macchina in cui viene eseguito il programma
- ☐ nessuna delle precedenti

**Per confrontare le performance di due microprocessori:**

- ☐ basta tenere in considerazione la differenza in termini di frequenza di clock
- ☐ si devono tenere in considerazione diversi fattori tra i quali il numero di stadi della pipeline
- ☐ si devono tenere in considerazione diversi fattori tra i quali l'Instruction Set
- ☐ nessuna delle precedenti

**L'architettura di Von Neumann:**

- ☐ prevede che le istruzioni e i dati siano memorizzati in memorie distinte
- ☐ è principalmente utilizzata nei processori ad alte prestazioni
- ☐ è composta da tre tipi di elementi: unità di controllo, unità di elaborazione e periferiche
- ☐ nessuna delle precedenti

**Lo Standard I/O:**

- ☐ non riduce lo spazio di indirizzamento della memoria
- ☐ richiede l'introduzione di istruzioni di I/O specifiche
- ☐ richiede la presenza della pipeline
- ☐ nessuna delle precedenti

**In un bus:**

- ☐ l'interfaccia svolge una funzione di adattamento tra le unità periferiche ed il calcolatore
- ☐ il trasferimento dei dati può essere bidirezionale
- ☐ vengono trasferiti dati e indirizzi
- ☐ nessuna delle precedenti

**Il controllo di programma tramite polling:**

- ☐ è costoso in termini di prestazioni
- ☐ permette il trasferimento diretto dei dati tra le periferiche
- ☐ è il sistema di controllo migliore nel caso di trasferimento di grosse quantità di dati
- ☐ nessuna delle precedenti

**La memoria statica:**

- ☐ è a "bassa densità", quindi, costa poco
- ☐ è ad "alta densità"
- ☐ è caratterizzata da bassa velocità
- ☐ nessuna delle precedenti

Matr. \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_

**L'utilizzo di una gerarchia di memoria:**

- ☐ richiede la presenza della pipeline
- ☐ richiede l'introduzione di istruzioni specifiche per lo sviluppo dei programmi
- ☐ è raro, visti gli elevati costi che introduce
- ☐ nessuna delle precedenti

8. Descrivere i tipi di Hazard di una pipeline (architettura MIPS).
9. Rappresentare e descrivere il modello della macchina a stati finiti di Mealy.

**Esercizio EduMIPS64**

Dato un vettore `vett1` formato da numeri interi senza segno, copiare su un secondo vettore `vett2` solo gli elementi di `vett1` strettamente maggiori di un valore  $x$  inserito da tastiera. Infine, stampare a video i valori in posizione dispari del vettore `vett2`.

*NOTA: Il file del programma deve essere salvato sul desktop e contenere nel suo nome la matricola*