

**ESAMI DI STATO
PRIMA SESSIONE - 2001
INFORMATICA**

TEMA N. 1

Si consideri una macchina per eseguire il collaudo statico di circuiti digitali (combinatori o sequenziali) con un massimo di 16 ingressi ed 8 uscite.

La macchina dispone di una ROM da 64 K, così ripartita:

- ROM0 - 16 K per il programma operativo (solo nel caso di soluzione con microprocessore)
- ROM1 - 32 K per contenere i vettori da applicare agli ingressi del circuito in prova
- ROM2 - 16 K per contenere le uscite teoriche del circuito (vettori di output)

La macchina deve applicare al circuito in prova i vettori di ingresso e controllare i vettori di uscita, scandendo la ROM, in modo tale da:

- Applicare al circuito l'i_mo vettore di ingresso, prelevandolo da ROM1
- Leggere la risposta del circuito (vettore di output del circuito in prova) e confrontarlo con quello teorico immagazzinato in ROM2
- In caso di discordanza arrestare la macchina con indicazione di FAIL
- Nel caso di completamento del test senza errori, arrestare la macchina con indicazione di PASS.

La macchina dispone di tre lampadine (led)

- una denominata RUN, gialla, accesa quando il programma di collaudo è in esecuzione
- una denominata FAIL, rossa, accesa quando il programma di collaudo termina con la condizione di Fail
- una denominata PASS, verde, accesa quando il programma di collaudo termina con la condizione di Pass.

Si consideri che ROM1 e ROM2 vengono preparate (fuori linea) per il collaudo di un certo tipo di circuito e vengono inserite nella macchina prima dell'inizio delle operazione di collaudo di quel tipo di circuito.

Sono consentite due soluzioni:

A - con il metodo del progetto formale

B - utilizzando un microprocessore, preferibilmente ad 8 bit, e adeguate interfacce periferiche.

Si richiede:

- Una descrizione dell'impostazione del problema
- Uno schema a blocchi dettagliato della macchina e relativa descrizione
- Il progetto della circuiteria con relativi schemi logici
- Il diagramma di flusso o descrizione equivalente (es. VHDL, nel caso A); il programma Assembler, nel caso B. La valutazione del tempo minimo che intercorre tra l'applicazione di un vettore ed il successivo.