

TEMA D'ESAME

Domanda A

Si dimostri per via algebrica il teorema di idempotenza per l'operatore OR.

Domanda B

Siano $\mathbf{x} = [x_3 \ x_2 \ x_1 \ x_0]$ ed $\mathbf{y} = [y_3 \ y_2 \ y_1 \ y_0]$ due parole di 4 bit in codifica binaria naturale. Utilizzando solamente full adder e half adder, si progetti la rete ottima per il calcolo dell'espressione $5\mathbf{x} - 2\mathbf{y}$.

Domanda C

Data la macchina a stati non completamente specificata descritta dalla tabella a fianco, svolgere i seguenti punti:

1. Analizzare la raggiungibilità degli stati sapendo che A è lo stato di reset.
2. Individuare la macchina minima composta dall'insieme di tutte le classi di massima compatibilità
3. Individuare una soluzione minima alternativa composta da classi di compatibilità non massime, giustificando le scelte operate.

| | 0 | 1 |
|---|-----|-----|
| A | E/0 | -1 |
| B | E/- | A/0 |
| C | A/- | -/1 |
| D | -/0 | C/0 |
| E | B/0 | D/1 |

Domanda D

Si progetti una macchina a stati finiti che riconosce la sequenza 1010, considerando anche sequenze parzialmente sovrapposte. Dopo aver disegnato il diagramma di transizione di stato, se ne verifichi l'ottimalità e proceda alla sintesi con flip-flop SR.