

## TEMA D'ESAME

### Domanda A

---

Si dimostri per via algebrica che se  $\bar{x} + f(x, y) = 0$  allora risulta sempre:

$$x \oplus f(x, y) = 1$$

qualunque sia la forma della funzione  $f(x, y)$ .

### Domanda B

---

Data la funzione:

$$f(x, y, z): F\{\bar{x}\bar{y}z, \bar{x}y, y\bar{z}\}, D\{x\bar{y}z, \bar{x}y\bar{z}\}$$

Si svolga la fase di espansione secondo il metodo di minimizzazione euristica per le funzioni su due livelli. In particolare:

1. Si determini l'implicante migliore su cui procedere all'espansione
2. Si espanda tale implicante
3. Si riscriva la funzione a valle dell'espansione

### Domanda C

---

Si minimizzi la macchina a stati non completamente specificata riportata a lato, tenendo presente che A è lo stato di reset.

A tale scopo:

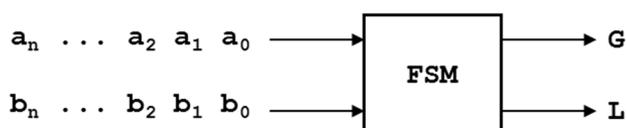
1. Si identifichino tutte le classi di massima compatibilità
2. Si identifichino tutte le classi di compatibilità prime
3. Si costruisca la soluzione minima utilizzando le classi di compatibilità prime.

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

### Domanda D

---

Si progetti una macchina a stati che riceve in ingresso due valori numerici A e B in codifica binaria naturale e fornisce come uscita due bit G ed L. L'uscita G vale 1 se  $A > B$ , mentre L vale 1 se  $A < B$ . Se risulta  $A = B$  allora G ed L valgono entrambi 0.



Tale macchina riceve i bit di A e B su due linee d'ingresso a e b di un solo bit, a partire dal bit meno significativo verso bit progressivamente più significativi. La lunghezza della codifica di A e B è potenzialmente infinita (una nuova coppia di numeri inizia solo in corrispondenza del reset) e l'uscita deve indicare la relazione corretta tra A e B ad ogni colpo di clock.

Si ricavi il diagramma degli stati, verificandone la minimalità, quindi si proceda alla sintesi mediante flip-flop di tipo D.