TEMA D'ESAME

Domanda A

Data la forma logica

$$f(x,y,z) = \bar{x} \cdot \overline{(xy + \bar{y}z)} + \bar{z}$$

si svolgano i seguenti punti:

1. Si identifichino tutti i mintermini della funzione
2. Mediante il metodo delle mappe di Karnaugh, si calcoli la forma minima su due livelli.
3. Si trasformi quindi il risultato ottenuto al punto 2 in modo da ottenere una espressione equivalente realizzabile unicamente mediante porte NOR a 2 ingressi.
4. Disegnare la rete di sole porte NOR ottenuta al punto 3.

Domanda B

Procedendo per via algebrica e ricorrendo unicamente agli assiomi dell'algebra booleana si dimostri la proprietà d'idempotenza dell'operatore OR.

Domanda C

Si dimostri che la relazione di indistinguibilità tra stati è una relazione di equivalenza. Ciò fatto, si presenti un esempio che evidenzi come invece la relazione di compatibilità tra stati sia più debole e non sia pertanto una relazione di equivalenza.

Domanda D

Si vuole progettare una macchina a stati finiti dotata di un segnale di ingresso x un'uscita z in grado di riconoscere le sequenze d'ingresso del tipo $1qq\bar{q}$. L'uscita z vale normalmente 0 ed assume valore 1 per un ciclo di clock quando una delle sequenza richieste viene identificata. Si richiede che la macchina sia in grado di identificare anche sequenze parzialmente sovrapposte.

1. Si disegni il diagramma degli stati e se ne verifichi la minimalità
2. Si sintetizzi la la macchina a stati mediante flip flop di tipo D
3. Si proceda quindi alla realizzazione della stessa macchina a stati per via strutturale, tenendo presente che il segnale di ingresso x è l'uscita di una rete combinatoria e pertanto non è campionato.