

ESERCIZI

Eseguire i seguenti Esercizi:

- 1) Data la proposizione logica : “lo fumo quando ne ho voglia, se ho le sigarette o la pipa, purchè non stia mangiando”, occorre:
 - Costruire la tabella della verità collegata alla proposizione;
 - Trovare l'espressione booleana che realizza la tabella della verità;
 - Minimizzare l'espressione di cui al punto precedente;
 - Realizzare l'espressione minimizzata in logica NAND ed in logica NOR;
 - Disegnare i circuiti logici che realizzano le espressioni dei tre punti precedenti e individuare i Circuiti Integrati necessari per realizzare detti circuiti.
- 2) Siano A, B e C tre termostati di un forno; ciascuno di essi è ON quando la temperatura da esso rilevata è inferiore ad una data temperatura programmata. Sia R la resistenza riscaldante. La resistenza deve essere attivata quando almeno due dei termostati sono ON. Occorre
 - Costruire la tabella della verità collegata alla proposizione;
 - Trovare l'espressione booleana che realizza la tabella della verità;
 - Minimizzare l'espressione di cui al punto precedente;
 - Realizzare l'espressione minimizzata in logica NAND ed in logica NOR;
 - Disegnare i circuiti logici che realizzano le espressioni dei tre punti precedenti e individuare i Circuiti Integrati necessari per realizzare detti circuiti.
- 3) In un'auto sono presenti tre sensori che sono utilizzati per rivelare certe condizioni indesiderabili. Un primo sensore indica lo stato dello sportello lato passeggero, un altro indica lo stato delle luci anteriori, il terzo indica se il motore è acceso o spento. Occorre progettare un circuito logico collegato a questi tre sensori che attivi un segnale di allarme ogni volta che si verificano le seguenti condizioni:
 - Le luci anteriori sono accese mentre il motore è spento;
 - Lo sportello è aperto mentre il motore è acceso.

Occorre:

- Costruire la tabella della verità collegata alla proposizione;
 - Trovare l'espressione booleana che realizza la tabella della verità;
 - Minimizzare l'espressione di cui al punto precedente;
 - Realizzare l'espressione minimizzata in logica NAND ed in logica NOR;
 - Disegnare i circuiti logici che realizzano le espressioni dei tre punti precedenti e individuare i Circuiti Integrati necessari per realizzare detti circuiti.
- 4) Una cassetta di sicurezza ha 5 serrature che chiameremo V, W, X, Y, Z. Per aprire la cassetta occorre far scattare tutte le serrature con le chiavi che indicheremo con lo stesso "nome" della serratura corrispondente. Le persone addette all'apertura della cassetta sono 5 e le chiameremo A, B, C, D, E. Ciascuna di loro ha, per motivi di sicurezza, solo 2 chiavi e precisamente:
A ha le chiavi V ed X; B ha le chiavi V ed Y; C ha le chiavi W ed Y; D ha le chiavi X e Z; E ha le chiavi V e Z
Si chiedono tutte le possibili combinazioni del numero minimo di persone che devono essere contemporaneamente presenti affinché la cassetta di sicurezza possa essere aperta.
 - 5) Un'agenzia assicurativa ha delle condizioni precise per stipulare una polizza assicurativa su di un'auto. La polizza può essere stipulata se il richiedente soddisfa ad una delle seguenti condizioni:
 - A) essere di sesso femminile e sposata con età superiore a 25 anni oppure sempre di sesso femminile anche non sposata ma di età inferiore ai 25 anni; in entrambi i casi è necessario non aver avuto mai incidenti.
 - B) essere di sesso maschile e sposato di età inferiore a 25 anni e non aver mai avuto incidenti, oppure essere di sesso maschile sposato anche con precedenti incidenti ma di età superiore ai 25 anni.

Progettare un circuito digitale a costo minimo che sia in grado automaticamente di far sapere ad un eventuale cliente se l'agenzia è disponibile o meno a stipulare la polizza.