**Sintesi di funzioni booleane**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **Y** |  |
| 0 | 0 | 0 | **0** |  |
| 0 | 0 | 1 | **1** | **➀** |
| 0 | 1 | 0 | **0** |  |
| 0 | 1 | 1 | **1** | **➁** |
| 1 | 0 | 0 | **1** | **➂** |
| 1 | 0 | 1 | **0** |  |
| 1 | 1 | 0 | **0** |  |
| 1 | 1 | 1 | **1** | **➃** |

**Per determinare la funzione booleana corrispondente alla tabella della verità data, si scrive la somma dei mintermini corrispondenti alle uscite uguali ad 1**

 **➀** ➁ ➂ ➃

**TEOREMI E PROPRIETÀ DELL’ALGEBRA BOOLEANA**

Teorema della Complementazione

Teorema dell’idempotenza

Teorema di Identità

Teorema di Annullamento

Proprietà Commutativa

Proprietà Associativa

Proprietà Distributiva

Teorema di De Morgan

Teorema dell'Involuzione

Primo Teorema dell'Assorbimento

Secondo Teorema dell'Assorbimento

**LEGGE DI DUALITÀ**

• OR è il duale di AND e viceversa;

• 0 è "duale” di 1, e viceversa;

Da qualsiasi identità booleana se ne può ricavare un'altra per dualità, sostituendo cioè ad ogni operatore logico ed ad ogni cifra binaria il rispettivo duale.

**Esempi di esercizi**

**Mappe di Karnaugh**

Inserire un ‘1’ nelle mappe nella posizione appropriata e per ogni gruppo AND presente nella funzione booleana da minimizzare.

Esempi con mappe per 2, 3 e 4 variabili:







Raggruppare gli ‘1’ secondo le seguenti regole:

1. I raggruppamenti si effettuano per rettangoli o quadrati per un numero di celle pari ad una potenza di 2: 1, 2, 4, 8, 16, ..
2. I raggruppamenti devono comprendere il maggior numero di celle possibili nel rispetto della regola 1).
3. Una o più celle possono appartenere a più raggruppamenti.



Per ogni raggruppamento scrivere l’AND delle variabili che rimangono ‘fisse’ all’interno dell’raggruppamento:

 A=1, C=0, D=0 sono ‘fisse’; B varia

 A=0, B=0 sono ‘fisse’; C e D variano

 B=1, D=1 sono ‘fisse’; A e C variano

 B=0, D=1 sono ‘fisse’; A e C variano

 B=0, D=0 sono ‘fisse’; A e C variano

Infine scrivere l’OR dei gruppi AND ottenuti

 Funzione minimizzata

La funzione da minimizzare era: