

Mappe di Karnaugh

Mappe di Karnaugh

Una mappa di Karnaugh è una rappresentazione alternativa delle tabelle di verità

Per una funzione a n variabili, una mappa ha 2^n celle

Mappe di Karnaugh

CONFIGURAZIONI LOGICAMENTE ADIACENTI

Due configurazioni sono logicamente adiacenti se differiscono per il valore di una e una sola variabile

PROPRIETÀ

In una mappa di Karnaugh l'adiacenza fisica corrisponde all'adiacenza logica

Mappe di Karnaugh

PROPRIETÀ

Esiste una corrispondenza biunivoca tra mintermini e celle con valore 1 della mappa di Karnaugh

SOTTO CUBO

Rettangolo di 2^k celle adiacenti

Mappe di Karnaugh

PROPRIETÀ

Esiste una corrispondenza biunivoca tra sottocubi di 2^k celle di 1 e funzioni prodotto di $n - k$ variabili. Il prodotto è formato dalle variabili che non cambiano valore all'interno del sotto cubo, prese dirette se valgono 1 e negate se valgono 0.

Mappe di Karnaugh

IMPLICANTE

Data una funzione f , una funzione prodotto p si dice implicante di f e si indica

$$p \rightarrow f$$

se $f = 1$ in almeno tutte le configurazioni per cui p vale 1

ossia

se $f = 1$ in almeno tutte le celle del sotto cubo relativo a p

Mappe di Karnaugh

PROPRIETÀ

Data una funzione f ed un insieme p_1, p_2, \dots, p_k se $f = 1$ in tutte e solo le celle coperte dagli implicant dell'insieme allora f si può esprimere come

$$f = p_1 + p_2, \dots + p_k$$

Mappe di Karnaugh

IMPLICANTE PRIMO

Data una funzione f , un implicante p di f si dice primo se non esiste un implicante p' tale che $p' \rightarrow f$ e $p \rightarrow p'$

ossia

se il sotto cubo relativo a p non è contenuto in un sotto cubo più grande

Mappe di Karnaugh

PROPRIETÀ

Per ogni funzione f esiste un insieme di implicant primi p_1, p_2, \dots, p_k tale che

$$f = p_1 + p_2 + \dots + p_k$$

Mappe di Karnaugh

INSIEME IRRIDONDANTE DI IMPLICANTI PRIMI

Un insieme p_1, p_2, \dots, p_k di implicanti primi si dice irridondante se

$$f = p_1 + p_2 + \dots + p_k$$

per ogni $p_i, f \neq p_1 + p_2 + \dots + p_{i-1} + p_{i+1} + \dots + p_k$

Mappe di Karnaugh

PROPRIETÀ

Per ogni funzione f esiste un insieme irridondante di implicanti primi p_1, p_2, \dots, p_k tale che

$$f = p_1 + p_2 + \dots + p_k$$

Mappe di Karnaugh

IMPLICANTE PRIMO ESSENZIALE

Un implicante p di una funzione f è un implicante essenziale se esiste almeno una cella del sotto cubo relativo a p che non appartiene a nessun altro sotto cubo relativo ad implicanti di f

Mappe di Karnaugh

PROPRIETÀ

Ogni insieme irridondante di implicanti primi contiene gli implicanti primi essenziali