



TEMAS PARA PENSAR DE FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES

TEMA 2

1. La especificación de una FC mediante una suma de mintérminos tiene una formulación dual en forma de producto de maxtérminos. Mientras que un mintérmino de n variables es un término producto de n literales en donde cada variable aparece una única vez y representa a una FC que vale 0 en todos los puntos de su dominio menos en uno, un máxtermino de n variables es un término suma de n literales en donde cada variable aparece una única vez y representa una FC que vale 1 en todos los puntos de su dominio menos en uno. Así, si una FC genérica puede expresarse como la suma de un conjunto de mintérminos (que determinan los 1s de la FC), esa misma función también puede expresarse como el producto de un conjunto de maxtérminos (que determinan los 0s de la función). Investiga:
 - a. Cuál es el valor de un maxtérmino M_i para una asignación de variables dada.
 - b. Cómo obtener la EC que representa un maxtérmino de n variables M_i .
 - c. Cómo obtener el producto de sumas canónico (PSC) equivalente a una SPC dada.
2. El método de simplificación usando mapas de Karnaugh permite tanto obtener EC simplificadas en forma de suma de términos producto, como EC simplificadas en forma de producto de términos suma (un término suma es una EC compuesta únicamente por una suma de literales). Mientras que para obtener los términos producto que sumados forman la EC simplificada agrupamos los 1s, para obtener los términos suma que multiplicados forman la EC dual agrupamos los 0s. Investiga cómo obtener la EC de los términos suma que forman una cobertura de un MK.
3. Los mapas de Karnaugh solo son un medio eficaz para simplificar FC de conmutación de pocas variables, ya que cuando el número de variables crece la representación gráfica deja de ser manejable. Un método alternativo es el conocido como Quine-McCluskey que reproduce tabularmente y de manera más sistemática un método análogo al que se sigue informalmente al simplificar por MK. Investiga cómo funciona.
4. Los métodos de simplificación exactos (encuentran siempre EC mínimas) tipo Quine-McCluskey adolecen de tener una complejidad exponencial (el tiempo requerido para encontrar la EC mínima crece exponencialmente conforme aumenta el número de variables de la FC a simplificar), por ello, si el número de variables es demasiado elevado es necesario utilizar métodos de simplificación heurísticos (encuentran EC “razonablemente” simplificadas pero no mínimas) de menor complejidad. Uno de los primeros y más conocidos métodos heurísticos de simplificación es el algoritmo Espresso. Investiga cómo funciona.