

Ellenőrző kérdések (2.előadás)

Nevezze meg(adja meg) a leggyakrabban használt nevezetes kétváltozós függvényeket!

Leggyakrabban használt nevezetes kétváltozós logikai függvények:

- '0' és '1' generátor
- 'ÉS' (AND) és 'NEM-ÉS' (NAND) függvény
- 'VAGY' (OR) és 'NEM-VAGY' (NOR) függvény
- ANTIVALENCIA (EXOR, XOR) és EKVIVALENCIA (EXNOR, XNOR) függvény

Milyen logikai függvény egyszerűsítési módszereket ismer?

Logikai függvény egyszerűsítési módszerek:

- egyszerűsítés algebrai módszerrel
- Quine módszer
- Quine-McCluskey módszer
- Karnaugh táblás módszer

Mi a lényege a Quine-módszernek?

A Quine módszer alapja a függvény '1'-es értékéhez rendelt két minterm közös szorzótényezőinek oly módon történő kiemelése, hogy a zárójelben egy logikai változónak és negáltjának az összege maradjon, amely logikai összeg '1'.

Mutassa be a Karnaugh táblás függvényábrázolást és az ehhez kapcsolódó egyszerűsítési módszert!

Az egyszerűsítés elvégzéséhez szükséges táblázat megalkotásának elve a következő: egy 'n' változós függvény lehetséges mintermjeinek megfeleltetünk egy-egy négyzetet, és úgy helyezzük el őket, hogy -mind vízszintesen, mind függőlegesen- az egymástól egységnyi távolságra lévő, azaz csak egyetlen bit-ben különböző mintermeket reprezentáló négyzetek szomszédosak legyenek, vagyis így bináris kódszavuk ún. Hamming-távolsága '1'. Ennek az a nagy előnye, hogy igen könnyen észrevesszük az összevonható mintermeket illetve termeket, hiszen azok egymás mellett helyezkednek el.

Attól függően, hogy egy adott függvényt illetve mintermet hány változó határoz meg, az adott bitszám szerint nevezzük el az elkészített táblázatot.

Az egyszerűsítés lényege: két - azonos kimeneti tulajdonsággal rendelkező - szomszédos minterm vagy term 2 hatványai szerint összevonható, és az így összevont termék függvényalakjai kevesebb változót tartalmaznak, ezáltal egyszerűsödik megadásuk(felírásuk).

Mely tulajdonságát használjuk ki a nem teljesen specifikált kombinációs hálózatnak a Karnaugh táblás egyszerűsítés esetében?

Ha a logikai függvény nem teljesen határozott, akkor legalább egy olyan bemeneti kombináció, azaz minterm van, amelyhez rendelt függvény érték számunkra közömbös. Ilyenkor különböző szimbólumokkal jelöljük be a Karnaugh-táblába az '1'-es és közömbös (don't care) mintermeket. Ez utóbbiakat célszerű a már ismert kis vízszintes vonalkával (–) jelölni. A közömbös mintermekkel szabadon bánhatunk. Ha előnyös az egyszerűsítés szempontjából, akkor összevonjuk őket az '1'-es mintermekkel, ha nem, akkor '0'-ás mintermeknek tekintjük őket.