

Minimalizace logické funkce

Metody minimalizace



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	
Autor	Ing. Petr Široký
Název školy	Integrovaná střední škola technická, Benešov
Předmět	Číslicová technika
Tématický okruh	Minimalizace logické funkce
Téma	Metody minimalizace
Ročník	2.
Datum výroby	1.4.2013
Anotace	Tento DUM slouží k výuce žáků v oblasti číslicové techniky a minimalizace logických funkcí

Metody minimalizace

Logická funkce je taková funkce, kde veškeré proměnné mohou nabývat pouze dvou stavů. V logice jsou těmito stavy logická jedna „1“ a logická nula „0“.

V jiných oblastech mohou být však reprezentovány různě: Zapnuto/vypnuto

Pravda / nepravda

Ano / ne

Točí se / netočí se

Metody minimalizace

Jedná se o tzv. dvoustavovou logiku a její užití je především v informačních technologiích, automatizaci či kybernetiky.

Požadované chování logického obvodu lze přepsat do pravdivostní tabulky. Z této tabulky lze získat logickou funkci a tu následně minimalizovat. Z minimalizované funkce se vytvoří schéma obvodu. Správná minimalizace je důležitá pro to, aby byl obvod složen z co nejmenšího počtu členů (použitých součástek) a byl tak co nejméně energeticky náročný.

Metody minimalizace

Existují tři základní minimalizační postupy. Výběr toho správného závisí nejen na schopnosti jeho použití, ale také na počtu vstupů v logické funkci.

Pro jeden až tři vstupy je vhodné volit metodu

BOOELOVY ALGEBRY

Pro tři a čtyři vstupy je vhodná metoda pomocí

KARNAUGHOVY MAPY

Pro pěti a více vstupní funkci se volí metoda

QUINE-MC CLUSKEY

Metody minimalizace

Booleova algebra je základem minimalizace logické funkce a všechny ostatní metody jsou na ní postaveny. Jedná se o početní metodu.

Karnaughova mapa je grafická metoda minimalizace, kdy je možno výsledek získat za velmi krátkou dobu. Je navržena pro maximálně 4-vstupový obvod. Při více vstupech je nutno zavádět dodatečná pravidla.

Quine-Mc Cluskey se používá výhradně u více vstupových funkcí. Jedná se o graficko-početní metodu, jejíž náročnost neroste geometrickou řadou se vstupy, jako u předchozích.

Děkuji za pozornost

Použitá literatura:

- Antošová M., Davídek V. ČÍSLICOVÁ TECHNIKA, Kopp České Budějovice 2006, 286 s. ISBN 80-7232-207-9