

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta elektrotechnická
Katedra počítačů



Bakalářská práce
Manipulace s logickými funkcemi pomocí grafů II

David Kottás

Vedoucí práce: Ing. Petr Fišer, Ph.D.

Studijní program: Elektrotechnika a informatika, strukturovaný, Bakalářský
Obor: Výpočetní technika

16. května 2011

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat panu Fišerovi za to, že mě pomohl dostat se do problematiky optimalizace a že mně pomáhal s problémy, které vznikaly při vypracování této práce. Dále bych rád poděkoval panu Válovi, který tuto problematiku zpracoval jako diplomovou práci, ze které jsem čerpal informace.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze podklady uvedené v příloženém seznamu.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu §60 Zákona . 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 16. 5. 2011

Abstract

This Thesis inspects, if graph representation of logical function can be used in real examples, especially if can be implemented into a BOOM program.

Abstrakt

Tato práce zkoumá, zdali a v jakém rozsahu je možné použít v praxi reprezentaci logických funkcí pomocí grafů, zejména pak, jestli je možné reprezentaci grafy implementovat do programu BOOM.

Obsah

1 Úvod	1
1.1 existující řešení	1
1.2 BDD Binární rozhodovací diagramy	1
1.3 AIG And-Inverter Graph	2
1.4 Návrh pana Vály	3
1.5 Slovníček pojmů	4
2 Popis problému a vymezení cíle	5
2.1 Asymptotická složitost algoritmu, problémy a jejich kategorie	5
2.2 Booleova algebra	6
2.3 Logická funkce	6
2.4 Grafy	8
2.5 Grafová reprezentace logických funkcí navržená panem Várou	8
2.6 Formát PLA	10
2.7 Deklarace záměru	10
3 Analýza a návrh řešení	11
3.1 Analýza původního návrhu a jeho implementace	11
3.2 Výběr vhodného kontejneru	11
3.3 Způsob využití množiny	11
3.4 Zvolení množiny	12
3.5 Rozdělení problémů	12
3.6 Přínos grafové struktury pro specifické operace nad termy	12
3.7 Intersects	13
3.8 Contains	13
3.9 Druhá část rozdělení	14
3.10 Jak zjistit, jestli by se vyplatila kompletní implementace grafů	16
4 Realizace	17
4.1 Techniky ke zjištění, které metody a proměnné se využívají	17
4.2 Jak spouštět BOOM a kontrolovat jeho výsledky	17
4.3 Přepínání mezi různými verzemi implementace	18
4.4 Měření výkonu	18
4.5 Pomocné nástroje	18
5 Testování	20
5.1 Výsledky měření	21
5.2 Význam kompletní implementace grafů	24
6 Závěr	25
6.1 Srovnání vzhledem k původnímu řešení	25
6.2 Závěr k další implementaci	25
6.3 Závěr k programu BOOM	25
6.4 Závěr k dané implementaci	25
Seznam obrázků	26
Seznam tabulek a grafů	27
Zdroje a literatura	28
Zdrojové kódy	29