

Počítání spojení víceterminálových BDD

Matouš Mařík

Show an algorithm for computing $f \odot g$ where f and g are multiterminal BDDs, and \odot is some arithmetic binary operation. Compute with your algorithm the MTBDD of $f \odot g$, where

$$f = \{ 2x_2 + 1 \quad x_1 = 1 \quad -x_2 \quad x_1 = 0$$

$$g = \{ 4x_1 \quad x_2 = 1 \quad x_3 + 1 \quad x_2 = 0$$

Assuming the variable order x_1, x_2, x_3

Řešení

Algoritmus bude induktivní konstrukce OBDD s restrikcí proměnných podle výsledků kombinací funkčních a OBDD reprezentací jednotlivých MTBDD: B^f a B^g : $B^f \odot B^g = (-x_1 + 1)(B^f|_{x=0} \odot B^g|_{x=0}) + (x_1)(B^f|_{x=1} \odot B^g|_{x=1})$ kde x je minimální proměnná, podle které nebyla provedena restrikce.

Výsledný výpočet pro $f \odot g$ bude:

$$\begin{aligned} & (-x_1 + 1)(-x_2 \odot g) + x_1(2x_2 + 1 \odot g) = \\ & = (-x_1 + 1)((-x_2 + 1)(-0 \odot x_3 + 1) + x_2(-1 \odot 0)) + x_1((-x_2 + 1)(1 \odot x_3 + 1) + x_2(3 \odot 4)) = \\ & = (-x_1 + 1)((-x_2 + 1)((-x_3 + 1)(0 \odot 1) + x_3(0 \odot 2)) + x_2(-1 \odot 0)) + x_1((-x_2 + 1)((-x_3 + 1)(1 \odot 1) + x_3(1 \odot 2)) + x_2(3 \odot 4)) \end{aligned}$$

Výsledný MTBDD

