

Knižnica pre manipuláciu s logickými funkciami

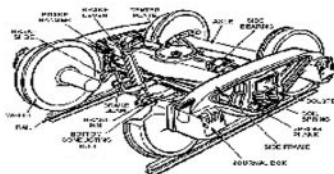
Autor práce : Ing. Patrik Rusnák
Vedúci práce: Ing. Miroslav Kvaššay, PhD.
Fakulta riadenia a informatiky,
Žilinská univerzita v Žiline



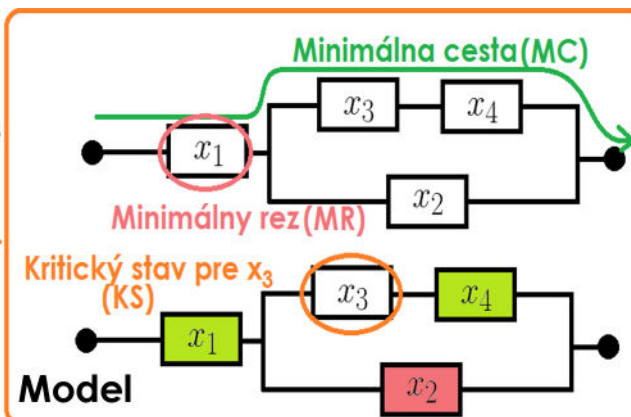
technické/netechnické systémy
dvojstavové/viacstavové systémy
celková spoľahlivosť/dôležitosť komponentov
detekcia zlyhaní/prevenencia



Analýza spoľahlivosti



Mate-
matický
popis



Mate-
matický
aparát

Teória hier Teória spoľahlivosti Logické obvody
Booleova logika/Viachodnotová logika (2 stavové systémy) (Viacstavové systémy)
MC/MR $\Leftrightarrow$ Normálne formy
KS $\Leftrightarrow$ Logické derivácie

Ako efektívne realizovať numerické a symbolické výpočty?

Softvérová knižnica

Umožňuje pracovať s 2-hodnotovými(Bool, Reed-Muller) a viachodnotovými(Post, Allen a Givon) logickými systémami
Použitie ako modul pre komplexný softvérový systém pre analýzu spoľahlivosti(použitie aj v iných odvetviach)

Možnosť rozšírenia knižnice o ďalšie algebraické systémy

Možnosť doprogramovania ďalších operácií

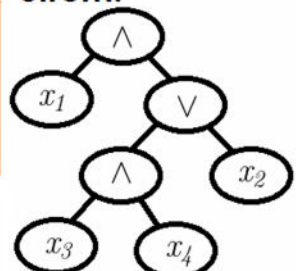
$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = x_1 \wedge (x_3 \wedge x_4 \vee x_2)$$

Shunting-yard algoritmus
pre spracovanie vstupu

Zásobník:

$\wedge \vee x_2 \wedge x_4 x_3 x_1$

Strom:



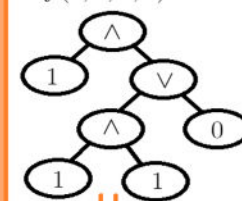
Následné vytvorenie
viaccestného stromu
pre zadaný vstup

Výpočet pre
zadané vstupné
hodnoty

Logické derivácie

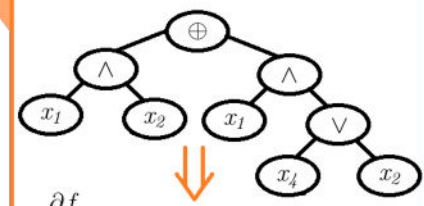
Normálne formy
booleovských
funkcií

$$f(1, 0, 1, 1) = ?$$



$$f(1, 0, 1, 1) = 1$$

$$\frac{\partial f}{\partial x_3} = ?$$



$$\frac{\partial f}{\partial x_3} = x_1 \wedge x_2 \oplus x_1 \wedge (x_4 \vee x_2)$$

	x4								
x3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
x2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
x1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0

$$NDF(f) = x_1 \wedge x_3 \wedge x_4 \vee x_1 \wedge x_2$$