

## Minimalizacja decyzyjna układu wielowartościowych funkcji logicznych dla wyznaczenia rangi ważności zmiennych logicznych

Minimalizacja decyzyjna wielowartościowych funkcji logicznych nie może prowadzić do istnienia gałęzi izolowanych. Na danej gałęzi może występować tylko wartość dla jednego rozpatrywanego przypadku, a nie dla dwóch analizowanych wariantów. W celu uzyskania najlepszego drzewa decyzyjnego z minimalną liczbą gałęzi, należy permutacyjnie przestawić piętra i wybrać optymalne drzewo o najmniejszej ilości pojedynczych („jednokolorowych”) gałęzi.

**Przykład.** Dla czterech wartościowań ( $0 \div 3$ ) dla funkcji logicznych wielowartościowych, np.:  $f_1(x_1, x_2, x_3) = 003, 013, 023, 103, 113, 123$  (drzewo F1) oraz  $f_2(x_1, x_2, x_3) = 003, 013, 023, 103$  (drzewo F2) tylko część gałęzi dla drzewa decyzyjnego  $X_3X_1X_2$  pokryje się poprzez „dwa kolory”, natomiast część gałęzi — dokładnie dwie pozostaną „jednokolorowe” dla F1, a jedna „dwukolorowa” dla F1 i F2. Uprościć bezproblemowo można ułożenia dla drzewa  $X_3X_1X_2$  ( $X_3$  — korzeń): 300, 301, 302, gdzie na najwyższym piętrze  $X_2$  wszystkie 3 gałęzie są wartościowane „dwukolorowo”. Dodatkowo istnieje sytuacja problemowa, jak potraktować pozostałe gałęzie, z których jedna będzie „dwukolorowa”, a dwie pozostałe „jednokolorowe”. Uproszczeń można dokonywać tylko i wyłącznie dla gałęzi o tym samym stopniu wielowartościowości (czyli dla „dwukolorowych”).

Tradycyjna minimalizacja nie wymaga analizowania grubości gałęzi (tzn. różnych „kolorów”) i wszystkie otrzymane kreski jako wynik minimalizacji posiadają identyczny sens. Natomiast nie można tak postąpić dosłownie w przypadku funkcji wielowartościowych w ujęciu logicznym.

Zamiast wprowadzać definicję grubości gałęzi, można pozostać przy terminologii dla informacji nakładkowej jako drzewa „różnokolorowego”, natomiast dla informacji elementarnej jako drzewa „jednokolorowego” czyli jednowymiarowego.

### Literatura

- [1] M. A. Partyka, C. Grabowski, *Minimalizacja decyzyjna układu funkcji boolowskich dla wyznaczenia rangi ważności zmiennych logicznych*, XXXV Konf. Zastos. Matem., Zakopane 2006; Inst. Matem. PAN, Warszawa 2006.
- [2] M. A. Partyka, *Algorytm Quine’a–Mc Cluskeya minimalizacji indywidualnych cząstkowych wielowartościowych funkcji logicznych*, St. i Monogr. Nr 109. Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 1999.