

prof. dr hab. Marian A. Partyka  
 mgr inż. Adam Deptuła  
 Politechnika Opolska  
 E-mail: adam.deptula@op.pl  
 mgr inż. Cyprian Grabowski  
 Narodowy Bank Polski

## Numeryczne problemy wyznaczania gałązek prawdziwych na logicznych drzewach decyzyjnych

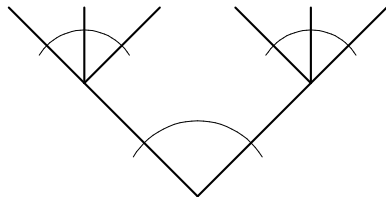
Zbiór rozwiązań prawdziwych jako wytycznych projektowania dla parametrów konstrukcyjno-eksploatacyjnych danego układu (np. maszynowego) można przedstawić jako zbiór ścieżek prawdziwych na wielowartościowym drzewie logicznym. Po wykonaniu dozwolonych uproszczeń wiązkowych bez istnienia gałązek izolowanych jedynie drzewa z najmniejszą liczbą gałązek prawdziwych prawidłowo opisują rangę ważności zmiennych logicznych. Ze względu na liczbę gałązek prawdziwych dwóch sąsiednich analizowanych pięter

$$C_r - m_r \cdot k_r + k_r + K_r,$$

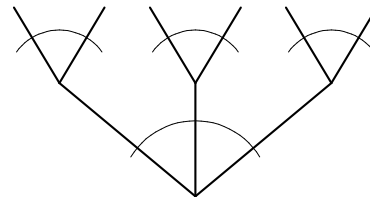
gdzie:  $C_r$  — liczba gałązek  $r$ -tego piętra,  $k_r$  — krotność uproszczeń wiązkowych  $r$ -tego piętra dla  $m_r$ -wartościowej zmiennej logicznej  $r$ -tego piętra,  $K_r$  — liczba gałązek  $(r-1)$ -ego piętra, z których wyrosły gałązki  $r$ -tego piętra bez uproszczeń; można wprowadzić bardziej szczegółowe etapy algorytmu, co wynika z różnej liczby gałązek uproszczonych.

### Przykład 1.

Jeśli zmienna trójwartościowa upraszcza się dwukrotnie, a niżej zmienna dwuwartościowa jednokrotnie, to razem odcina się  $(3 \cdot 2 + 2 \cdot 1) = 8$  gałązek (Rys. 1), natomiast według przeciwnego położenia piętrowego  $(2 \cdot 3 + 3 \cdot 1) = 9$  gałązek (Rys. 2).



Rys. 1



Rys. 2

Gdyby dla nakładkowych drzew logicznych w optymalizacji dyskretnej z uwzględnieniem kryterium kompromisu obliczać tylko gałązki prawdziwe spełnione jednocześnie, to niższe piętra mogą zawierać gałązki obce spełnione jednocześnie (jako zjawisko niekorzystne), które na odpowiednio wyższych piętrach nie są już spełnione jednocześnie.

### Przykład 2.

Jeśli funkcja logiczna trzech zmiennych trójwartościowych  $f(\mu, p, n)$  posiada ścieżki prawdziwe spełnione jednocześnie  $\{210, 211, 212, 221, 222\}$ , ale jednocześnie 120 i 100 według zasady rozłączności, to  $\mu = 1$  jest jedynie gałązką prawdziwą spełnioną jednocześnie i dlatego nie powinna ona wchodzić w skład sumy gałązek wszystkich ścieżek prawdziwych spełnionych jednocześnie.

### Literatura

- [1] C. Grabowski, M. A. Partyka, *Nakładkowe drzewa logiczne dla kryterium kompromisu w optymalizacji dyskretnej na przykładzie pomp zębatych*, Górn. Odkryw. Nr 4-5/2008.