

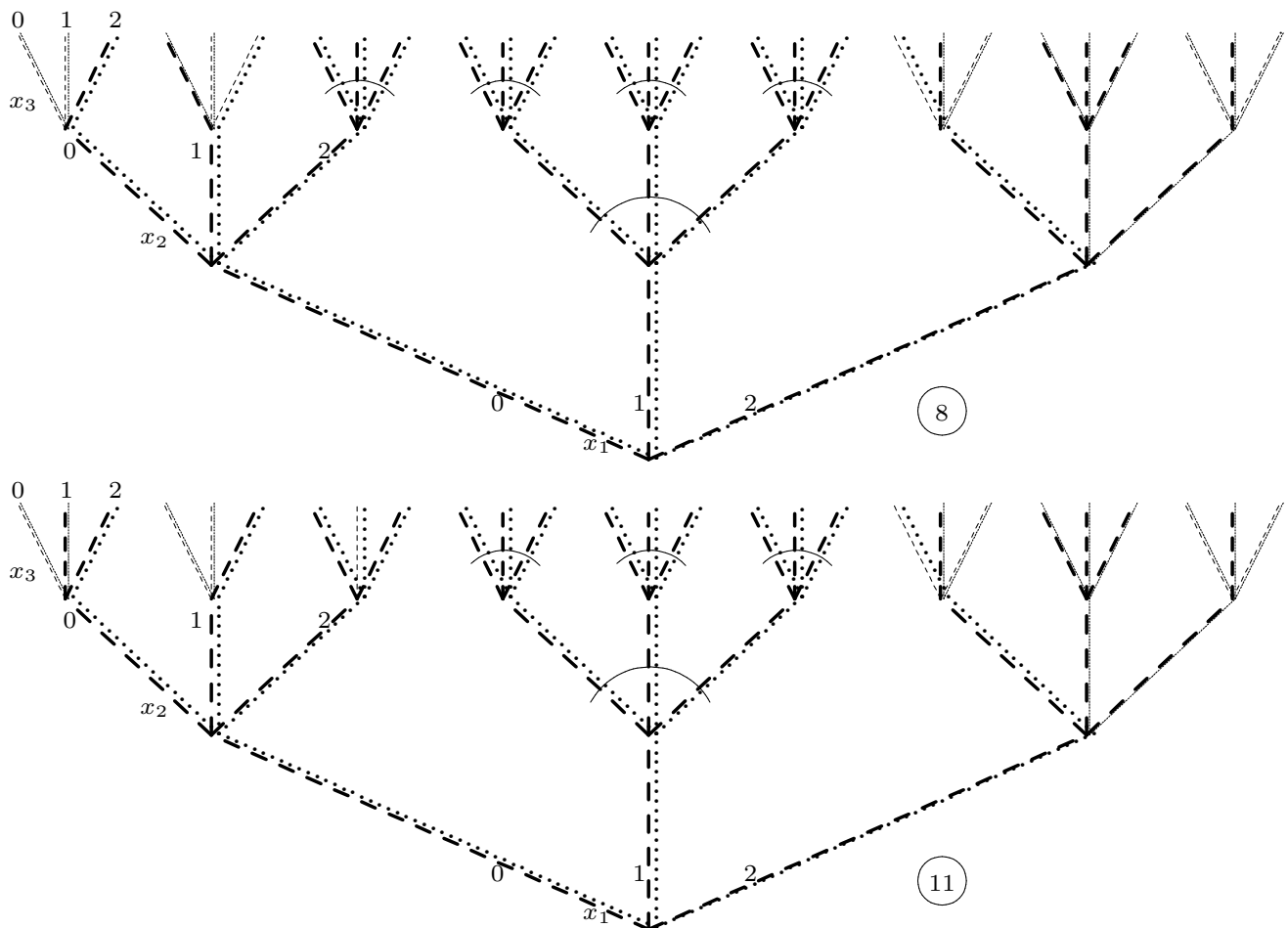
prof. dr hab. Marian A. Partyka  
mgr inż. Maria Natorska  
Politechnika Opolska  
E-mail: m.natorska@po.opole.pl

## Wybrane zagadnienia nakładkowych wielowartościowych drzew logicznych w ustalaniu rangi ważności zmiennych decyzyjnych

Wielowartościowe drzewa logiczne dla procesów decyzyjnych, oparte na systemie Rossera-Turquette'a, umożliwiają rangowanie zmiennych logicznych, które mogą być przypisane do parametrów konstrukcyjno-eksploatacyjnych danego układu, np. maszynowego. Po uproszczeniu pełnych wiązek gałązkowych i wykonaniu permutacyjnych zamian piętrowych można otrzymać optymalne drzewa decyzyjne, tzn. z najmniejszą liczbą gałązek prawdziwych bez gałązek izolowanych. Gdyby jednak istniały kryteria konfliktowe, to znalezienie decyzyjnego rozwiązania kompromisowego można otrzymać poprzez nałożenie drzew logicznych o identycznych piętrach decyzyjnych. W szczególności taka sytuacja dotyczy optymalnych nakładkowych wielowartościowych drzew logicznych, gdyż zawsze zmienna logiczna występująca niżej ma większą rangę ważności.

### Przykład

Niech zmienne logiczne  $x_1, x_2, x_3 = 0, 1, 2$  spełniają ustalone pierwsze kryterium w iloczynowym ujęciu decyzyjnym  $\{100, 010, 002, 020, 101, 110, 021, 102, 210, 111, 201, 120, 022, 112, 211, 121, 212, 221, 122\}$  oraz drugie kryterium — także w iloczynowym ujęciu decyzyjnym  $\{020, 012, 021, 022, 100, 101, 102, 110, 111, 112, 120, 121, 122, 200, 002\}$ . Wtedy optymalne drzewa logiczne odpowiednio dla pierwszego oraz drugiego kryterium są  $(x_1, x_2, x_3)$  — 13 gałązek oraz  $(x_1, x_2, x_3), (x_1, x_3, x_2)$  — po 10 gałązek.



Rys. 1. Drzewa nakładkowe dla pierwszego i drugiego kryterium

W takiej sytuacji optymalne nakładkowe drzewo logiczne  $(x_1, x_2, x_3)$  ma 8 gałęzek, natomiast inne nakładkowe drzewo logiczne  $(x_1, x_3, x_2)$  ma 11 gałęzek i nie może być optymalne, gdyż drzewo  $(x_1, x_3, x_2)$  nie było optymalne dla pierwszego kryterium (16 gałęzek).

Istnieje konieczność wprowadzenia odpowiednich algorytmów wyznaczania optymalnych nakładkowych drzew logicznych dla procesów decyzyjnych.

#### Bibliografia

- [1] M. A. Partyka, *Algorytm Quine'a–McCluskeya minimalizacji indywidualnych cząstkowych wielowartościowych funkcji logicznych*, Studia i Monografie Nr 109; Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 1999.
- [2] C. Grabowski, M. A. Partyka, *Nakładkowe drzewa logiczne dla kryterium kompromisu w optymalizacji dyskretnej na przykładzie pomp zębatach*, *Górnictwo Odkrywkowe* 4–5/2008.
- [3] M. A. Partyka, M. Natorska, *Dyskretna optymalizacja pompy zębatej z podciętą stopą zęba za pomocą nakładkowych drzew logicznych*, *Napędy i Sterowanie* 7–8/2017 [w druku].