

Modelowanie procesów ekonomicznych z wykorzystaniem teorii zbiorów przybliżonych i kolorowanych sieci Petriego

W ogólnym przypadku za system procesów współbieżnych można uważać system składający się z pewnych procesów, których określone stany lokalne mogą współistnieć ze sobą i są od siebie częściowo niezależne. Przykładem mogą być procesy ekonomiczne, procesy finansowe, procesy biologiczne, procesy genetyczne, procesy meteorologiczne itp. W referacie przedstawione zostaną możliwości wykorzystania zbiorów przybliżonych [2] oraz kolorowanych sieci Petriego [1] do analizy procesów ekonomicznych. Opis zachowania się systemu procesów (ekonomicznych) przedstawiany jest w postaci tablicy danych (systemu informacyjnego) [3]. Kolumny tablicy reprezentują poszczególne procesy danego systemu, wiersze zaś stany globalne systemu. Każdy wiersz jest więc wektorem stanów lokalnych poszczególnych procesów. Metody zbiorów przybliżonych pozwalają wydobyć zależności (w postaci reguł) pomiędzy stanami lokalnymi poszczególnych procesów [4]. Reguły takie mogą określać np. relację wzajemnego wykluczania się stanów lokalnych procesów. Budowany w oparciu o system informacyjny model w postaci kolorowanej sieci Petriego pozwala określić wszystkie możliwe stany systemu (również te, które nie zostały zaobserwowane wcześniej) zgodne z pierwotną wiedzą o zachowaniu systemu zawartą w tablicy danych. Zbiór wszystkich możliwych stanów zgodnych z posiadaną wiedzą nazywany jest maksymalnym zgodnym rozszerzeniem systemu informacyjnego [5]. Przedstawiony zostanie również problem wyznaczania częściowo zgodnych rozszerzeń systemów informacyjnych [6]. Takie rozszerzenia zawierają także stany systemu zgodne tylko częściowo z posiadaną wiedzą. Przedstawione metody mogą być wykorzystane do analizy danych (w tym przypadku ekonomicznych) oraz prognozowania przyszłych stanów systemów.

- [1] K. Jensen, *Coloured Petri Nets*. Vol. 1: Basic Concepts. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1997.
- [2] Z. Pawlak, *Rough Sets - Theoretical Aspects of Reasoning About Data*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1991.
- [3] Z. Pawlak, *Concurrent Versus Sequential the Rough Sets Perspective*. Bulletin of the EATCS, 48, 1992, pp. 178-190.
- [4] A. Skowron, C. Rauszer, *The Discernibility Matrices and Functions in Information Systems*. In: R. Słowiński (ed.), *Intelligent Decision Support. Handbook of Applications and Advances of Rough Set Theory*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1992, pp. 331-362.

- [5] Z. Suraj, *Some Remarks on Extensions and Restrictions of Information Systems*. In: W. Ziarko, Y. Yao (eds.), *Rough Sets and Current Trends in Computing*, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Vol. 2005, Springer, Berlin, 2001, pp. 204-211.
- [6] Z. Suraj, K. Pancerz, G. Owsiany, *On Consistent and Partially Consistent Extensions of Information Systems*. In: D. Ślęzak, G. Wang, M. Szczuka, I. Dumentsch, Y. Yao (eds.), *Proceedings of the 10th International Conference on Rough Sets, Fuzzy Sets, Data Mining, and Granular Computing (RSFD-GrC'2005)*, Part I, Regina, Canada, August-September 2005, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Vol. 3641, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2005, pp. 224-233.