

Model uogólnionej gry z wykorzystaniem reguł

W pracy przedstawimy model uogólnionej gry, której matematyczną podstawą jest pojęcie reguły i kompleksu reguł [1, 3].

Przez $I = \{1, 2, \dots, n\}$ oznaczymy zbiór graczy, S_t sytuację interakcji między graczami w momencie czasu t . Strukturę uogólnionej gry w kontekście sytuacji S_t można scharakteryzować przez kompleks reguł $G(t)$, na który składają się reguły opisujące uwarunkowania sytuacyjne gry, role pełnione przez graczy, zależności między nimi, możliwości interakcji, itp. Przyjmujemy, że role pełnione przez i -tego gracza są reprezentowane w grze $G(t)$ przez kompleks reguł $\text{ROLE}(i, t, G)$, a role pełnione przez wszystkich graczy przez $\text{ROLE}(i, t, G)$ [3, 4]. Wśród podkompleksów kompleksu $\text{ROLE}(i, t, G)$ wyróżnia się cztery główne komponenty $\text{MODEL}(i, t, G)$, $\text{ACTION}(i, t, G)$, $\text{VALUE}(i, t, G)$, $J(i, t, G)$, które stanowią podstawę, „rdzeń” analizy uogólnionej gry [2]. Wyróżnione kompleksy nie muszą być zbiorami rozłącznymi, niektóre reguły, czy nawet podkompleksy mogą występować w różnych kompleksach jednocześnie.

Kompleks reguł $\text{MODEL}(i, t, G)$ jest ściśle związany z kontekstem sytuacyjnym gry, umożliwia zrozumienie jej uwarunkowań. Zawiera „ogólną ocenę” i opis kontekstu sytuacyjnego, tzn. reguły reprezentujące odczucia, wyobrażenia i -tej strony o sobie, otoczeniu, związku zachodzące między graczami, możliwości wzajemnych interakcji, warunki ograniczające, uwarunkowania zewnętrzne. Kompleks $\text{ACTION}(i, t, G)$ związany z procesem interakcji zawiera opis możliwych aktywności podejmowanych przez i -tą stronę, zachowania rutynowe gracza, reguły związane z komunikacją werbalną i niewerbalną. Kompleks $\text{VALUE}(i, t, G)$ zawiera uwarunkowania prawne, społeczne, zwyczajowe czy kulturowe procesu interakcji. Opisuje wartości oraz normy uznawane przez strony, sposoby rozstrzygania dylematów etycznych, np. co jest dobre, co złe. Kompleks $J(i, t, G)$ zawiera metody oceny (np. stopnia wiarygodności, prawdziwości, kompletności informacji), wartościowania, podejmowania decyzji.

Kompleks $G(t)$ zawiera również inne reguły lub kompleksy reguł, które opisują grę oraz regulują proces interakcji, ogólne normy, zasady gry, metareguły określające hierarchię ważności reguł, np. które reguły są stosowane w pierwszej kolejności, drugiej, sposoby modyfikacji reguł, czy kompleksów. W trakcie gry reguły i kompleksy reguł mogą być niezmiennie lub mogą ulegać modyfikacjom. Modyfikacja podkompleksów polega na eliminacji reguł (kompleksów reguł), zastępowaniu danych reguł (kompleksów reguł) innymi regułami (kompleksami), wprowadzaniu nowych reguł i/lub kompleksów reguł.

Model uogólnionej gry daje możliwości badania aktywności graczy, ich zachowań i wzajemnych powiązań (interakcji) między nimi uwzględniając szeroką klasę aspektów społecznych, ekonomicznych, kulturowych czy psychologicznych.

Literatura

- [1] Burns, T.R., Gomolińska A., *Modelling social game systems by rule complexes*, w: Polkowski L., Skowron A., *Proceeding of the First International Conference on Rough Sets and Current Trends in Computing (RSCTC'98)*, Warszawa, Springer Verlag, 1998, 581–584.
- [2] Burns T., Caldas J.C., Roszkowska E., *Generalized Game Theory's Contribution to Multi-agent Modelling Addressing Problems of Social Regulation, Social Order, and Effective Security*, w: Dunin-Kępcicz, B., Janowski, A., Skowron, A., Szczuka, M.A. (red.), *Monitoring, Security and Rescue Techniques in Multiagent Systems*, Springer, 2005, 363–384.
- [3] Burns, T. R., Gomolińska A., *The Theory of Socially Embedded Games: The Mathematics of Social Relationships, Rule Complexes, and Action Modalities*, *Quality and Quantity: International Journal of Methodology* 34(4) (2001), 379–406.
- [4] Burns T., Roszkowska E., *Fuzzy Game Theory: The Perspective of the General Theory of Games on Nash and Normative Equilibria*, w: Pal S.K., Polkowski L., Skowron A. (red.), *Rough-Neural Computing: Techniques for Computing with Words*, Springer 2003, 435–470.