

Historia teorii gier oraz jej główni twórcy

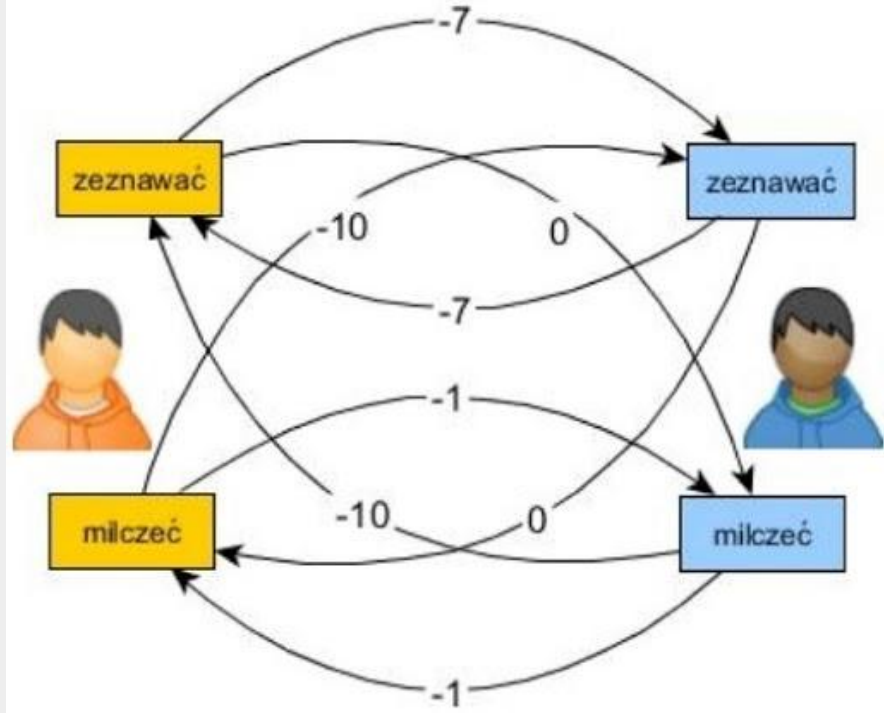
Rafał Czajka

Kryminologia Stosowana

2020/2021

Czym jest teoria gier?

Teoria gier jest to matematyczna teoria rozwiązywania sytuacji konfliktowych bądź współpracy, w których wynik uzyskany przez jedną osobę zależy od decyzji podjętych przez innych. Teorię tę po raz pierwszy opracowali John von Neuman i Oskar Morgenstern w opublikowanej w 1944 r. pracy pt. "Teoria gier i zachowanie ekonomiczne". Teoria ta pozwala analizować i przewidywać działania uczestników gry, przy założeniu, że podejmują oni racjonalne decyzje, czyli nastawione na realizację celów, prowadzące do maksymalizacji zysków, oraz znają reguły gry. Dla gier dwuosobowych można zbudować prostą macierz wypłat (tzn. wyników) zależących od tego jaką strategię wybiorą gracze.



Czym jest gra

Obszarem zainteresowania teorii gier są problemy związane z decyzjami w układach z wieloma uczestnikami (graczami), z których każdy ma pewne swoje preferencje, określające jego sposób działania (w ramach ustalonych reguł), od których zależy jego wypłata. Zakłada się, że wszyscy uczestnicy zachowują się racjonalnie, co w języku teorii gier oznacza, że każdy z uczestników stara się zmaksymalizować swoją własną wypłatę, niezależnie od tego, co robią inni uczestnicy. Zatem każdy gracz podejmuje decyzje o ruchach, które są zgodne z zasadami gry i które maksymalizują jego wypłatę

Elementy gier:

1) Gracze

Graczy musi być co najmniej dwóch.

Graczami mogą być osoby, przedsiębiorstwa, kraje itp.

2) Strategie (możliwe sposoby postępowania graczy)

Strategia to kompletny opis postępowania gracza w każdej sytuacji, w jakiej może się znaleźć.

3) Wypłaty

Wszystkim strategiom są przypisane odpowiednie wypłaty dla poszczególnych graczy. Wypłaty mogą mieć różną postać:

-pieniężną (np. osiągnięte zyski, poniesione koszty)

-niepieniężną (np. zdobycze terytorialne, liczba zabitych żołnierzy wroga)

WAŻNE!!

Każdy gracz chce jak najlepiej dla siebie, czyli maksymalizuje swoje zyski lub minimalizuje straty. (Zyski i straty nie muszą oczywiście przybierać postaci pieniężnej są to pewne wartości funkcji użyteczności obu graczy)

John von Neuman

Urodził się 28 grudnia 1903 roku w Budapeszcie. Pochodził z Węgier. Był matematykiem, inżynierem chemikiem, fizykiem i informatykiem, pracującym głównie w Stanach Zjednoczonych. Wniósł znaczący wkład do wielu dziedzin matematyki – w szczególności był głównym twórcą teorii gier, teorii automatów komórkowych i stworzył formalizm matematyczny mechaniki kwantowej. Uczestniczył w projekcie Manhattan. Przyczynił się do rozwoju numerycznych prognoz pogody



John von Neuman opracował twierdzenie minimax.

Minimax jest metodą decyzji do minimalizowania maksymalnych możliwych strat. Alternatywnie można je traktować jako maksymalizację minimalnego zysku (maximin).

Prosta wersja algorytmu minimax dotyczy gier takich jak kółko i krzyżyk, gdzie każdy gracz może wygrać, przegrać lub zremisować.

Algorytm Minimax pomaga znaleźć najlepszy ruch. Na każdym kroku zakłada, że gracz A próbuje zmaksymalizować szanse na wygraną gracza A, podczas gdy w następnym ruchu gracz B stara się zminimalizować szanse na wygraną gracza A (tzn. zmaksymalizować swoje szanse wygrania).

Osiągnięcia:

Po uzyskaniu matury studiował na kilku europejskich uniwersytetach (ETH Zürich, Uniwersytety: Budapeszt, Getynga, Hamburg, Berlin). Jesienią 1929 został zaproszony przez Oswalda Veblena do Princeton New Jersey, dokąd w 1930 wyjechał, i rozpoczął pracę naukową na Uniwersytecie Princeton. Od 1933 roku objął profesurę matematyki na nowo założonym, elitarnym Institute for Advanced Study. John von Neumann wniósł znaczący wkład do szeregu dziedzin matematyki m.in. logiki matematycznej, teorii mnogości, analizy matematycznej, udowodnił twierdzenie min-max.

Od 1943 roku uczestniczył również w projekcie Manhattan, w ramach którego zbudowano pierwszy efektywnie funkcjonujący reaktor atomowy oraz pierwszą bombę atomową. Z tego czasu pochodzą takie odkrycia, jak powstanie pierwszej metody numerycznej rozwiązania hiperbolicznych równań różniczkowych cząstkowych i rozwój architektury komputerowej zwanej architekturą Von Neumanna, która została opisana w 1945 w książce First Draft of a Report on the EDVAC. W 1956 roku otrzymał nagrodę Amerykańskiego Towarzystwa Meteorologicznego za wkład do nauki o meteorologii i rozwój szybkich komputerów elektronicznych do zastosowań meteorologicznych i kierownictwo w stworzeniu grupy naukowej, która opracowała pierwszą numeryczną prognozę pogody. Brał też udział w projektach rakiet balistycznych oraz w projekcie budowy bomby wodorowej. W 1990 na jego cześć ustanowiono nagrodę - medal Johna von Neumanna

Oskar Morgenstern

Urodził się 24 stycznia 1902 roku w Görlitz z zawodu był ekonomistą . We współpracy z matematykiem Johnem von Neumannem założył matematyczną dziedzinę teorii gier i jej zastosowania w ekonomii



Osiągnięcia

W Morgenstern opublikował artykuł Perfect Foresight and Economic Equilibrium, po prezentacji którego jego przyjaciel, Eduard Čech, pokazał mu publikację Johna von Neumanna: Zur Theorie der Gesellschaftsspiele (1928). Podczas wizyty Morgensterna na Uniwersytecie w Princeton (1938) Niemcy, pod wodzą Adolfa Hitlera, zajęły Wiedeń co skłoniło ekonomistę do pozostania w Stanach Zjednoczonych. Ostatecznie trafił on do Instytutu Studiów Zaawansowanych, gdzie spotkał węgierskiego matematyka Johna von Neumanna.

Morgenstern pracował jako profesor ekonomii na Uniwersytecie w Princeton aż do przejścia na emeryturę w 1970, kiedy to dołączył do grona naukowców Uniwersytetu Nowojorskiego. Morgenstern jest autorem wielu książek i artykułów, m.in. On the Accuracy of Economic Observations oraz Predictability of Stock Market Prices, którą napisał wraz z noblistą Clive'em Grangerem.

von Neumann and Morgenstern

**Theory
of Games
and
Economic
Behavior**

SIXTIETH-ANNIVERSARY EDITION

Theory of Games and Economic Behavior, wydana w 1944 roku przez Princeton University Press, to książka matematyka **Johna von Neumanna** i ekonomisty **Oskara Morgensterna**, uznawana za przełomowy tekst, który stworzył interdyscyplinarną dziedzinę badań teorii gier. wydanie z Princeton University Press, książka jest opisywana jako „klasyczna praca, na której opiera się współczesna teoria gier”.

Bibliografia:

http://wazniak.mimuw.edu.pl/index.php?title=Biografia_Neumann%2C_John

https://pl.wikipedia.org/wiki/John_von_Neumann

<https://www.translatetheweb.com/?from=en&to=pl&ref=SERP&refd=www.bing.com&dl=en&rr=UC&a=https%3a%2f%2fwww.britannica.com%2fbiography%2fJohn-von-Neumann>

http://web.sgh.waw.pl/~mproch/Z_ekonomia_menedzerska/em_1.pdf