

SPRAWOZDANIE Z KONFERENCJI
SING12 – EUROPEAN MEETING
ON GAME THEORY 2016
ODENSE, 11-13 LIPCA 2016 R.

Marcin Malawski
Akademia Leona Kozmińskiego

W dniach 11-13 lipca tego roku w Odense odbyła się europejska konferencja z teorii gier, SING12. Goszczącą konferencję instytucją był Uniwersytet Południowej Danii (Syddansk Universiteit), a głównym organizatorem Peter Sudhölter, profesor tej uczelni i jeden z czołowych światowych specjalistów od matematycznych aspektów gier kooperacyjnych.

SING jest coroczną imprezą, która energicznie wchodzi w drugie dziesięciolecie istnienia. Przez dwanaście lat mocno się rozwinął, co w szczególności znalazło odzwierciedlenie w niedawnej zmianie nazwy, przy jednoczesnym zachowaniu tradycyjnego akronimu. SING był pierwotnie konferencją hiszpańsko-włosko-holenderską, z czasem zaczął odbywać się też w innych krajach, a po zorganizowaniu jubileuszowej konferencji dwa lata temu w Krakowie do krajów-organizatorów (czyli tych, które organizowały co najmniej dwie imprezy z tego cyklu) dołączyła Polska. Ponadto postanowiono od przyszłego roku przyznawać nagrodę dla najlepszej pracy z teorii gier napisanej przez młodego badacza (doktoranta lub świeżo wypromowanego doktora).

Od strony ilościowej tegoroczna konferencja była trochę skromniejsza od największych poprzednich, także (acz nieznacznie) od tej krakowskiej. Wygłoszono około 125 referatów z różnych dziedzin szeroko rozumianej teorii gier, choć tradycyjnie najobficiej reprezentowana była tematyka gier kooperacyjnych. Przedstawiono także wiele prac o różnego rodzaju problemach dotyczących sieci, co w ostatnich latach wydaje się być bardzo typową tendencją. Przymiotnik „europejska” w nazwie konferencji jest zgodny z rzeczywistością, ale w tym roku sporo uczestników, co najmniej kilkanaście procent, stanowili naukowcy z Dalekiego Wschodu.

Pierwszy z czterech wykładów plenarnych wygłosiła Gabrielle Demange z Paryża, która opowiadała o metodach rangowania obiektów na podstawie ocen użytkow-

ników bądź ekspertów. Istnieje wiele takich metod, od najprostszych, zliczających sumę ocen, po rekurencyjne metody tworzenia rankingów stron internetowych. Różne metody często prowadzą do różnych wyników, co może skutkować niepożądanymi bodźcami w sytuacji, gdy to oceniane obiekty (np. szkoły czy pracownicy) mają same dostarczyć dane, na podstawie których tworzy się ranking. Jeszcze ciekawszym zagadnieniem jest rangowanie dwustronne, z jakim mamy do czynienia np. na portalach aukcyjnych, gdzie kupujący oceniają sprzedających i vice versa, czy na uczelniach, gdzie studenci oceniają wykładowców, przez których sami są oceniani. Z jednej strony można postulować, by metody rangowania były „bezstronne” w takim sensie, że waga ocen wystawianych jednej stronie przez drugą nie zależy od ocen uzyskiwanych przez samych oceniających, gdyż wtedy nikt nie ma powodu, by kłamać. Z drugiej strony może jednak byłoby pożądanym, by np. oceny wykładowców dokonywane przez dobrych studentów liczyły się bardziej, niż te pochodzące od słabych studentów.

Gospodarzy w dobrym stylu reprezentował Jens Leth Hougaard z Kopenhagi. Przedstawił on serię ciekawych badań problemu podziału kosztów w sytuacji, w której dany jest pewien zbiór dóbr publicznych D i każde z nich ma swoje koszty utrzymania, zaś każdy z graczy, czyli użytkowników, jest scharakteryzowany przez rodzinę podzbiorów $D_i \subseteq 2^D$, z których jeden (ale którykolwiek) jest mu niezbędny do funkcjonowania. Ten problem ma naturalne rozwiązanie w przypadku, gdy zbiór D nie jest redundantny, tzn. każde z dóbr jest rzeczywiście niezbędne dla któregoś z graczy – wtedy jego koszt należy podzielić równo pomiędzy wszystkich, którzy nie mogą się bez niego obejść. Natomiast dla redundantnych zbiorów dóbr zagadnienie staje się trudniejsze, gdyż bez niektórych dóbr można by się obejść, a jednak są one przydatne i warto je utrzymywać; tak jest bardzo często choćby z istniejącą infrastrukturą, np. sieciami energetycznymi. Hougaard proponuje rozwiązanie w postaci tzw. indeksu odpowiedzialności (gracza za dobro), a następnie rozpatruje bardziej złożony problem, w którym dobra mają dodatkowo swoje prawdopodobieństwa awarii.

Shmuel Zamir z Center for the Study of Rationality w Jerozolimie wygłosił bardzo ciekawy wykład na temat zwykłej aukcji, na której sprzedający ma jakąś – częściową lub pełną – wiedzę na temat waluacji kupujących i może, ale nie musi, podzielić się nią z kupującymi, np. poinformować kupującego, że ma on niższą waluację niż konkurent. Pytanie brzmi, czy takie ujawnienie posiadanej informacji opłaca się, tzn. czy przy optymalnych (przy tej informacji) ofertach złożonych przez kupujących sprzedawca uzyskuje wyższą oczekiwaną cenę. Odpowiedź jest ogólnie pozytywna: sprzedającemu opłaca się ujawnić uporządkowanie waluacji kupujących, jeżeli je zna, a jeśli zna same waluacje, może uzyskać jeszcze korzystniejszą cenę, gdy je ujawni. Jedno i drugie działa jednak tylko wtedy, gdy sprzedający jest w stanie zobowiązać się, że poda prawdziwe (choć niekoniecznie wszystkie posiadane) informacje, i w takim wypadku rzeczywiście musi je podać. Choć analiza nawet

prosty wersji tego problemu szybko staje się nie tyle trudna, ile skomplikowana matematycznie, mamy tu do czynienia z pięknym, klasycznym zagadnieniem informacji w grze niekooperacyjnej. Ron Holzman (Technion, Hajfa) przedstawił zestaw wyników na temat równowag w „grach zatłoczenia” (*congestion games*) na sieciach, w których każdy z graczy musi przemieścić się pomiędzy pewną parą węzłów, strategią jest wybór trasy, a koszt przejazdu każdym odcinkiem zależy od liczby graczy przejeżdżających nim. Wiadomo od dawna, że każda taka gra ma równowagę Nasha w czystych strategiach. Holzman dowodzi, że pod pewnymi warunkami na funkcje kosztów (monotoniczność) i strukturę sieci istnieją równowagi mocne, czyli takie, w których nie tylko żadnemu graczowi, ale też żadnej grupie graczy nie opłaca się zmiana trasy, o ile nie zmieniają jej pozostali.

Oczywiście mogłem wysłuchać tylko niewielkiej części referatów wygłaszanych na sesjach równoległych, parę z nich jednak zwraca uwagę. Andre Casajus i Frank Hüttner z Lipska zaprezentowali dość intrygujący pomysł „rozkładania” wartości gier kooperacyjnych, który, jak twierdzą, ma też naturalne zastosowanie do pomiaru różnie rozumianej siły graczy przy decyzjach grupowych. Z licznych prac o podziale kosztów (lub przychodów) w sieciach warto wymienić dwie hiszpańskie. Encarnación Algaba z Sewilli wraz z zespołem analizowała sprawiedliwy podział wpływów z biletów miesięcznych na komunikację miejską pomiędzy różne obsługujące ją przedsiębiorstwa transportowe, zaś grupa badaczy z Vigo – optymalną lokalizację obiektów na grafie dwudzielnym i podział kosztów między użytkowników tych obiektów (np. hurtowych odbiorców energii), z których każdy ma dostęp tylko do niektórych wierzchołków i to wiążący się z różnymi kosztami. W ogóle prezentacje, w których gracze byli utożsamiani z wierzchołkami lub łukami rozmaitych grafów, występowały na tej konferencji w dużej obfitości. Pojawiły się też referaty dotyczące całkiem rzeczywistych zastosowań – wieloetapowego systemu przydziału kandydatów do francuskich uczelni czy niestabilności mechanizmu kojarzenia par na popularnym portalu randkowym.

W 2017 r. kolejna konferencja SING odbędzie się w Paryżu. Szczegółowe informacje będą podawane na stronie: <http://www.lamsade.dauphine.fr/sing13/>. Zachęcamy do uczestnictwa!