

KTÓRA KROPKA W SIECI KROPEK JEST NAJWAŻNIEJSZA

Odpowiedzi na to pytanie szuka dr Oskar Skibski z Instytutu Informatyki Wydziału Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego. W ramach grantu otrzymanego w programie HOMING 1/2016 (realizowanym przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej ze środków Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój) analizuje sieci, np. sieć kontaktów kryminalnych, podstawiając za kropki ludzi. W ten sposób można zidentyfikować kluczowych członków organizacji terrorystycznych.

„Świat składa się z sieci: ludzie połączeni są w sieci społeczne, miasta w sieci drogowe, a komórki nerwowe w sieci neuronowe. W moich badaniach zajmuję się tzw. analizą centralności, czyli próbą odpowiedzi na pytanie, które wierzchołki odgrywają kluczową rolę w sieci, biorąc pod uwagę jedynie jej strukturę. Naukowcy zaproponowali już wiele miar centralności, jednak ich mnogość i brak jasnego rozróżnienia pomiędzy nimi, powoduje, że wybranie odpowiedniej miary dla konkretnego zastosowania jest praktycznie niemożliwe” – stwierdza dr Oskar Skibski.

Celem jego projektu jest lepsze zrozumienie miar centralności, poprzez stworzenie ich systematycznej klasyfikacji. Klasyfikacja ta będzie opierać się na podejściu aksjomatycznym, czyli zdefiniowaniu danej miary nie za pomocą skomplikowanych wzorów matematycznych, a przy pomocy kilku prostych i zrozumiałych dla każdego cech. Podejście zaproponowane przez dr. Skibskiego jest odmienne od tych istniejących w literaturze. Większość dotychczasowych miar centralności była tworzonych odgórnie, tzn. najpierw proponowana była formuła, a później badane były jej właściwości i była testowana empirycznie. Dr Oskar Skibski stawia na analizę oddolną, czyli najpierw wskazanie prostych i pożądanych cech (tj. aksjomatów), a następnie wyprowadzenie z nich konkretnej formuły. Zaletą tej metody jest możliwość wyboru odpowiedniej miary centralności dla konkretnego zastosowania przez osoby nie będące specjalistami w analizie sieci.

Analiza centralności ma szereg zastosowań i może służyć nie tylko rozbijaniu grup terrorystycznych czy kryminalnych. Przykładem innej implementacji jest analiza sieci biologicznych (m.in. interakcji typu białko-białko), która może pomóc w określeniu funkcjonalności takich systemów na poziomie poszczególnych białek czy genów. A lepsze zrozumienie roli białek może przełożyć się na postęp w farmacji i medycynie.

Dr Oskar Skibski jest informatykiem, zajmującym się m.in. teorią gier. Studia magisterskie i doktoranckie ukończył na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego. Staż podoktorski odbył na Uniwersytecie Kiusiu w Fukuoce w Japonii. Laureat nagrody za najlepszą pracę doktorską przyznawaną przez Polskie Towarzystwo Sztucznej Inteligencji. Zaproszony prelegent na konferencjach TEDxWarsaw 2017 i Talk'n'Roll 2017, gdzie zdobył laur publiczności za najlepsze wystąpienie.