

Ulepszenie metody największej wiarygodności do lokalizacji źródła propagacji

Łukasz G. Gajewski, Krzysztof Suchecki, Janusz A. Hołyst
Politechnika Warszawska, ITMO University Sankt Petersburg

1920

1920-2020



100 LAT POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZYCZNEGO

2020

Zrozumienie jak informacja rozprzestrzenia się w układzie, jest ważną częścią dziedziny fizyki sieci złożonych. Informacja ta może przyjmować różne postaci wykraczające poza te typowe dla fizyki jak np. wirusy czy plotki i często interesuje nas zlokalizowanie źródła tego dyfuzyjnopodobnego procesu. Znana jest metoda największej wiarygodności (MNW), która jest optymalna dla drzew dla takiego problemu i może być również skutecznie wykorzystywana dla grafów ogólnych przy założeniu, że sygnał rozchodzi się w sposób drzewiasty. Przybliżenie drzewa jest jednak nie zawsze uzasadnione, a podanie ogólnego rozwiązania jest nietrywialne i obliczeniowo niepraktyczne. Pokazujemy w naszej pracy jak ulepszyć MNW na grafach niebędących drzewami tak, aby wziąć pod uwagę wiele możliwych ścieżek propagacji. Przedstawiamy serię modyfikacji do MNW wyprowadzonej na drzewach, które pozwalają na większe uwzględnienie złożoności układu w problemie lokalizacji źródła i są wciąż relatywnie praktyczne obliczeniowo.

Literatura:

1. PINTO, PEDRO C., PATRICK THIRAN, AND MARTIN VETTERLI. "LOCATING THE SOURCE OF DIFFUSION IN LARGE-SCALE NETWORKS." PHYSICAL REVIEW LETTERS 109.6 (2012)
2. GAJEWSKI, Ł.G., K. SUCHECKI, AND J.A. HOŁYST. "MULTIPLE PROPAGATION PATHS ENHANCE LOCATING THE SOURCE OF DIFFUSION IN COMPLEX NETWORKS." PHYSICA A: STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS 519 (2019)

Słowa kluczowe: Sieci złożone, Propagacja, Dyfuzja, Znajdywanie źródła, Zasada największej wiarygodności

