

STRESZCZENIE

AUTOR /nazwisko, imię /: Gajewski, Łukasz Grzegorz

TYTUŁ : Reverse engineering multi-layered structures in complex networks

STRONY: 116

PROMOTOR /imię, nazwisko, tytuł nauk./:

Janusz A. Hołyst, prof. dr hab. inż.

Julian Sienkiewicz, dr inż.

STRESZCZENIE PRACY /14-16 wierszy/

Rodzaj pracy: doktorska
~~habilitacyjna~~

W pracy tej rozważane, analizowane i rozwijane są metody z dziedziny złożonych sieci wielowarstwowych oraz układów dynamicznych. Opracowano metody służące do wykrycia istnienia oraz cech struktur topologicznych, oraz pokazano, że takie ukryte elementy mogą mieć znaczący wpływ na zachowanie całego układu. Uwzględniono model epidemiologiczny SI (Susceptible-Infected) oraz proces propagacji falowej na grafach metrycznych (tzw. grafy kwantowe). Przedstawiono propozycje metod identyfikacji oraz rekonstrukcji ukrytych warstw dla modelu SI na dowolnym grafie. Dla grafów kwantowych zaprezentowane zostały dowody na to, że widmo częstotliwości dynamiki fali posiada dodatkowe maksima częstotliwości. Maksima te wykazują zależność od liczby ukrytych warstw, biorących udział w propagacji. Pokazane zostało również, że możliwe jest aby w pełni odtworzyć widmo znormalizowanej macierzy połączeń całego grafu. Użyte zostały też metody uczenia maszynowego, opierających się na tzw. sygnaturze pakietu falowego, zmodyfikowanej na potrzeby sieci wielowarstwowych. W celu podkreślenia istotności wykrywania ukrytych warstw, zaprezentowany został też dwuwarstwowy model dynamiki opinii opisujący zjawisko komór echa (echo chambers). Pokazane zostały zarówno symulacje agentowe jak i rozwiązania analityczne w przybliżeniu średniego pola.