

Przedmiot: Metody projektowania w technikach sieciowych
Prowadzący: Piotr Cholda piotr.cholda@agh.edu.pl
Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja
Specjalność: Sieci i usługi
Semestr: I sem. (letni) studiów magisterskich

Konspekt

Piotr Cholda

12 kwietnia 2018

1 Algorytm PageRank

1.1 Centralność w zastosowaniach telekomunikacyjnych

1. Badanie istotności węzłów z punktu widzenia bezpieczeństwa lub niezawodności. Odporność sieci bezskalnych na uszkodzenia i ataki. Struktura „fizyczna” Internetu a modelowanie za pomocą grafu losowego.
2. Miary centralności:
 - centralność oparta na odległości (*closeness centrality*),
 - centralność oparta na pośrednictwie (*betweenness centrality*),
 - centralność oparta na sąsiedztwie (*eigenvector centrality*).

1.2 Koncepcja algorytmu PageRank służącego do rankin-gowania stron WWW

1. Pomysł i właściwości miary PageRank.
2. Graf hiperłączy. Eliminacja wierzchołków wiszących (*dangling nodes*). Macierz hiperłączy.
3. Wektory i wartości własne macierzy. Macierz stochastyczna. Macierz nie-redukowalna (nieprzywiedlna).
4. Model „*Random Surfer*”.
5. Metoda potęgowa poszukiwania wartości własnych. Zbieżność algorytmu poszukiwania wartości PageRank. Twierdzenie Perrona-Frobeniusa.
6. Model teleportacyjny.

1.3 Zadania

1. Proszę wybrać dowolne wartości naturalne n i m takie, że $5 \leq n, m \leq 10$. Dany jest graf pełny dwudzielny $K_{n,m}$. Proszę go narysować i znaleźć jego średnicę, następnie proszę określić czy to jest graf: (a) eulerowski, (b) regularny. Proszę wybrać dowolną krawędź i policzyć jej pośrednictwo. Proszę wybrać dowolny węzeł i policzyć jego centralność według trzech różnych definicji.

Przedmiot: Metody projektowania w technikach sieciowych
Prowadzący: Piotr Cholda piotr.cholda@agh.edu.pl
Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja
Specjalność: Sieci i usługi
Semestr: I sem. (letni) studiów magisterskich

1.4 Lektury

1.4.1 Materiał wykładu

Zagadnienia omówione w ramach tego wykładu są w dużym stopniu opisane w następującej pozycji:

- Hideaki Ishii and Roberto Tempo. The PageRank Problem, Multiagent Consensus, and Web Aggregation. *IEEE Control Systems Magazine*, 34(3):34–53, June 2014.