

ВИКОРИСТАННЯ УТОЧНЕНОГО АЛГОРИТМУ HITS ДЛЯ НЕНАПРАВЛЕНИХ МЕРЕЖ ЗІ СЛІВ

Більшість об'єктів у природі і суспільстві мають бінарні зв'язки, які можна представити у вигляді мережі. У прикладних дослідженнях зазвичай застосовують типові для мережевого аналізу характеристики вузлів мережі, найважливішими серед яких на цей час вважають степінь вузла та показники, що відповідають алгоритму HITS [1]. Проте виявилось, і це представлено в доповіді, що для деяких простих ненаправлених мереж алгоритм HITS дає не зовсім вірні результати: значення авторства та посередництва для вузлів цих мереж різні. Цей результат також був отриманий і у результаті застосування алгоритму HITS у програмному забезпеченні Gephi та бібліотеки Python для дослідження графів та мереж – NetworkX.

У доповіді показано, що для окремих випадків ненаправлених мереж результат розрахунку кінцевих значень авторства та посередництва за допомогою ітераційного алгоритму HITS залежить від початкових значень, які присвоюються на початковому кроці значенню авторства чи посередництва. Тож було запропоновано розрахувати такі початкові значення, щоб результат розрахунку значень авторства чи посередництва був однаковим. Для цього пропонується розв'язати систему рівнянь $a_i = \alpha h_i$ (де $i = 1, \dots, n$; n – кількість вузлів мережі; α – коефіцієнт). Поклавши $a_i = 1$, результат розрахунку значень авторства чи посередництва для алгоритму HITS зводиться до вирішення відносно простої системи лінійних рівнянь з n невідомими. Таким чином ми відразу отримуємо розв'язок, який не вимагає ітераційного підходу. Завдяки уточненому алгоритму HITS, на прикладі ненаправлених мереж зі слів, були отримані однакові значення авторства та посередництва.

Використані джерела

1. J. M. Kleinberg, "Authoritative sources in a hyperlink environment", *In Processing of ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms*, 46(5), pp. 604–632, 1998.