

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ АЛГОРИТМІВ ПОШУКУ ОПТИМАЛЬНОГО ШЛЯХУ

Проблема встановлення зв'язку між двома об'єктами за оптимальну кількість дій зустрічається в різних сферах та областях сучасних систем комунікації та інформаційно-технологічних процесах. Використання теорії графів та алгоритмів на них дозволяють вирішувати задачі різного профілю. Теорія графів та алгоритми на них – це дуже цікава та актуальна тема. Розв'язання комунікативних та соціальних задач передбачають застосування алгоритмів пошуку найкоротшого шляху в різних видах графів [1].

Мета роботи полягає в аналізі роботи алгоритмів на графах, який дасть оцінку їх швидкості та ефективності, що в подальшому дозволить обрати алгоритм для власної практичної реалізації. Крім того, в роботі наведені приклади популярних алгоритмів для розв'язання практичних задач з неорієнтованим графом, в яких потрібно знайти найкоротший шлях між двома об'єктами (вершинами) [2], а також методологія дослідження власного алгоритму.

Найширше графи та алгоритми на них використовуються в онлайн картах та навігаторах. Постійні оновлення та нові функції з'являються в додатках такого типу. Карта – це один величезний граф з купою вершин та ребер. Клієнт хоче отримати оптимальний шлях з пункту А до пункту Б, тож робота алгоритму має бути швидкою і якісною. Клієнт надає перевагу сервісу, що має додаткові можливості: інформація про затори, ремонти доріг, час пік тощо. Комунікації та соціальна активність – це ті аспекти, без яких ми не уявляємо сучасний світ. Саме графи найкраще показують зв'язки між людьми та їх взаємодії, тому їх використовують в соціальних мережах та на сайтах знайомств. Логічним є дослідження, оптимізація та удосконалення вже існуючих алгоритмів та безпосередньо створення нових.

Графи та алгоритми можуть бути застосовані для розв'язання таких задач, як пошук необхідної аудиторії клієнтів, встановлення ділових та партнерських відносин через додаткові зв'язки тощо. Всі наведені приклади передбачають застосування алгоритмів пошуку найкоротшого шляху в різних видах графів.

В роботі розглянута реалізація власного алгоритму «ProSearch», який розв'язує задачу пошуку оптимального шляху між двома об'єктами.

Для вибору алгоритмів найкоротшого шляху та їх застосування поставлені такі задачі:

- опрацювати науково-методичну літературу;

¹ Студентка групи УП(КН) 2020-1 ХНУМГ ім. О. М. Бекетова

² Старший викладач кафедри КНтаІТ ХНУМГ ім. О. М. Бекетова

- теоретично обґрунтувати поняття граф та його елементи;
- скласти порівняльну таблицю алгоритмів на графах;
- сформулювати задачу та вибрати алгоритм для її вирішення;
- визначити шляхи, інструменти та засоби реалізації;
- реалізувати власний модифікований алгоритм, який розв'язує задачу;
- знайти найкоротший шлях незваженого, неорієнтовного графа;
- застосувати алгоритм в програмі для знаходження зав'язків між двома об'єктами;
- представити результати у вигляді програми.

Методологія дослідження власного алгоритму. При дослідженні теми у роботі було використано такі загальні наукові методи: аналіз (наприклад, для вибору потрібного алгоритму), синтез, дедукція, абстрагування, конкретизація, аргументація, порівняння та метод узагальнення, за допомогою якого було зроблено висновки.

У свою чергу, робота складається з двох розділів: теоретичного і практичного. Кожен розділ має декілька підрозділів, власні вступи та висновки, що полегшує сприйняття матеріалу, який демонструє робота. Практичне значення реалізації власного алгоритму «ProSearch» полягає в описі особливостей використання алгоритмів пошуку в різних галузях, зокрема в соціальних мережах на прикладі знайомства двох людей.

Висновки. В роботі проведено аналіз ефективності алгоритмів пошуку оптимального шляху з використанням теорії графів та алгоритмів в різних галузях, наведені приклади популярних алгоритмів для розв'язання практичних задач з неорієнтованим графом, а також розглянута реалізація власного алгоритму «ProSearch» в соціальних мережах.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Гуляницький Л. Ф., Мулеса О. Ю. Прикладні методи комбінаторної оптимізації : навч. посіб. Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2016. – 142 с.
2. Кирсанов М.Н. Графы в Maple. Задачи, алгоритмы, программы. – М. : Физматлит, 2007. – 168 с.