

2. Application of Max-flow min-cut theorem for Computer Vision Hariprasad.P.S (EE11B064), S.R.Manikanda Sriram (EE11B127)
3. Vamshidhar Reddy , Saikrishna , Radhakrishna, Borra Charitha Sri, Vithya Ganesan. Efficient Traffic Control Using Graph Theory: A Comprehensive Overview and Application *International Journal for Multidisciplinary Research*. Volume 6, Issue 2, March-April 2024. URL: <https://www.ijfmr.com/papers/2024/2/12831.pdf> (Last accessed: 05.04.2024).

Науковий керівник: Дьоміна Н. А., к.т.н., доцент, завідувачка кафедри «Вища математика і фізика», Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

## ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ГРАФІВ

Здобувач вищої освіти 8591961

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Теорія графів досліджує абстрактні структури, відомі як графи. Граф – це спосіб відображення даних та зв'язків між ними. Графи можуть бути орієнтованими, де ребра мають напрямок, або неорієнтованими, де зв'язки між вершинами не мають напрямку. Приклади графів наведено на рис.1 а, б.

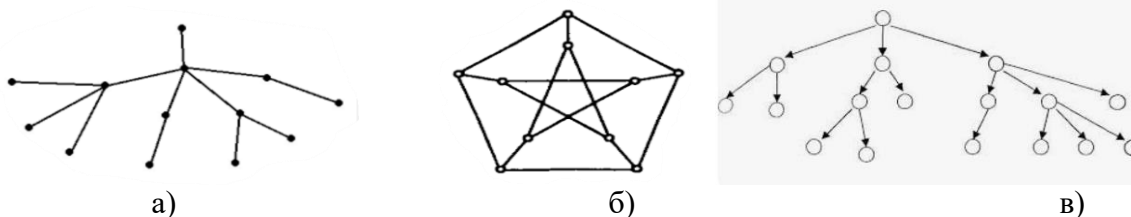


Рисунок 1 - Графічне зображення графів

Теорія графів надає інструменти для аналізу та моделювання різних видів взаємодій та взаємозв'язків в різних сферах, від комп'ютерних мереж до соціальних структур. Вона допомагає розкрити властивості графів, такі як шляхи, цикли, зв'язність, потоки тощо, і розробляти алгоритми, які використовуються для різних завдань обробки графів. Наприклад, декілька ключових алгоритмів, кожен з яких має свої унікальні особливості і застосування в різних сценаріях:

- *алгоритм пошуку в глибину (DFS)*: використовується для обходу графа, він допомагає виявити деякий маршрут, рухаючись по якому можна обійти послідовно всі вершини графа, які доступні з початкової вершини; можна застосовувати, зокрема, при навігації в місті або плануванні маршруту;

- *алгоритм пошуку в ширину (BFS)*: також використовується для обходу графа, проте спочатку відвідує всі сусідні вершини поточної вершини перед тим, як переходити до наступної, тобто знаходиться шлях, що містить найменшу кількість ребер; можна застосовувати, зокрема, для маршрутизації в комп'ютерних мережах;

- *алгоритм Крускала і алгоритм Прима*: обидва використовуються для знаходження мінімального остовного дерева у зваженому графі; можна застосовувати, зокрема, для оптимізації маршрутів, для проектування ефективних дорожніх мереж;

- *алгоритм Дейкстри і алгоритм Беллмана-Форда*: використовуються для знаходження найкоротшого шляху між двома вершинами у зваженому графі; можна застосовувати, зокрема, при плануванні автомобільних і авіа-маршрутів, в протоколах маршрутизації;

- *алгоритм Флойда-Уоршелла*: використовується для знаходження найкоротших шляхів між кожною парою вершин у графі; можна застосовувати, зокрема, у генетиці та у керуванні проектами;

- *алгоритм Форда-Фалкерсона*: використовується для знаходження найбільшого потоку в мережі та мінімального відсічення, яке може розділити джерело і приймачі в мережі; можна застосовувати, зокрема, при планування роботи мережі в комп'ютерних системах, у логістиці.

Ці алгоритми стають помічниками у розв'язанні повсякденних життєвих викликів: ефективний пошук слів у словнику, знаходження всіх нащадків родоводу певної особи; аналіз програмного коду та його оптимізацію, організації структури виробництва на підприємствах тощо. Знання теорії графів є надзвичайно важливими в наш час і можуть стати корисними для будь-якої сучасної людини, навіть якщо її сфера діяльності не пов'язана безпосередньо з математикою.

Метою моїх подальших досліджень є виявлення найкоротших маршрутів, які охоплюють найцікавіші місця в кожній області України та взагалі по країні.

Список використаних джерел

1. Кузьменко, І. М. Теорія графів [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» / І. М. Кузьменко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,25 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 71 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/35854> (дата звернення: 05.04.2024)

2. LibreTextsUkrayinska. <https://ukrayinska.libretexts.org/> 4: Теорія графів (дата звернення: 05.04.2024)

Науковий керівник: Дьоміна Н. А., к.т.н., доцент, завідувачка кафедри «Вища математика і фізика», Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

## ЗАСТОСУВАННЯ GPS ДЛЯ ВІЙСЬКОВОЇ НАВИГАЦІЇ ТА УПРАВЛІННЯ

Кеяседінов Р.С. [keyasedinov2005@gmail.com](mailto:keyasedinov2005@gmail.com)

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Постановка проблеми. Україна XXI століття, на жаль, є країною, що потерпає від агресивних дій сусідньої країни. Тому сучасне виробництво має зазнати значних змін та адаптуватися до виготовлення продукції, необхідної, у першу чергу, військовим. І такою є система GPS моніторингу, яку встановлюють не лише на різноманітні транспортні засоби з метою контролю та відстеження об'єктів перевезень, а й на безпілотні літальні апарати (БПЛА), щоб забезпечити більш точне влучення по ворогу та його техніці.

Основні матеріали дослідження. GPS, Система глобального позиціонування (англ. *Global Positioning System*) — сукупність радіоелектронних засобів, що дозволяє визначити положення та швидкість руху об'єкта на поверхні Землі або в атмосфері. Положення об'єкта обчислюється завдяки використанню розміщеного на ньому GPS-приймача, який приймає та обробляє сигнали супутників космічного сегменту GPS-системи глобального позиціонування [1].

Сфера застосування GPS-пристроїв є дуже широкою: археологія та сільське господарство, спорт та історія, міське господарство та відпочинок. Сучасні гаджети: телефони, комп'ютери, годинники та фотоапарати – мають вмонтовані GPS-системи, що