

Ведмедев В.С., магістрант, Лимаренко Ю.О., доцент, науковий керівник

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПОСЛІДОВНОСТІ ОПЕРАЦІЙ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ПЗАС

На сьогодні ми маємо стрімкий рух розвитку людства, де всі процеси автоматизовані та не вимагають втручання людини. Навіть деякі процеси керуються не людиною, а машиною, яку навчили що і коли потрібно робити. Світові бренди женуться за створенням нових приладів, які дозволять спростити життя людини. Але навіть з усіма цими пристроями неможливо раціонально витратити час. Так, звісно, всі виноходи на сьогодні дозволяють не марнувати час, а витратити його на інше. Але існують багато процесів, які вимагають людських дій. Саме тому, у наш час, де всі працюють у великих містах, люди витрачають зайвий час на вибір послідовності дій, а якщо і обрали, то він не завжди є раціональним.

Через всі ці проблеми виникає необхідність створення такого рішення, яке дозволить раціонально планувати свій час, поїздки, подорож чи інше. Та для вирішення цієї проблеми можливо застосувати штучний інтелект, який зможе допомагати користувачам у цьому питанні. Але параметрів для визначення такої послідовності дій досить багато, тому потрібно обрати серед усіх найбільш актуальні та значущі.

На сьогодні найбільш популярними та функціональними рішеннями для роботи з картою є:

- Google Maps.
- Яндекс.Карты.
- Bing Maps.
- OpenStreetMap.

Найбільшу перевагу мають Google Maps та Яндекс.Карты, оскільки мають сервіси, бібліотеки для роботи з картами та велику кількість документації. Перевага Google Maps полягає у більшому покритті карт, деталізації знімків з супутника, можливості перегляду вулиць у всьому світі, в той час як Яндекс.Карты деталізовано відображає території лише у країнах СНГ.

При розгляді методів дослідження, а конкретніше, методів пошуку шляху у вигляді графа ми маємо розглядати теорію графів, з її властивостями та інтерпретаціями.

Визначення графу є настільки загальним, що цим терміном можна описувати безліч подій та об'єктів повсякденного життя. Високий рівень абстракції та узагальнення дозволяє використовувати типові алгоритми теорії графів для вирішення зовнішньо несхожих задач у транспортних і комп'ютерних мережах, будівельному проектуванні, молекулярному моделюванні тощо.

Проте, при розгляді складних графів, в яких буде багато точок та вага ребра буде змінюватись, потрібно врахувати можливість підставляти будь-яку кількість параметрів пошуку шляху та комбінування цих параметрів. Наприклад, ми маємо наступні параметри пошуку:

- Початкова та кінцева точки.
- Точки, які потрібно відвідати.
- Скільки часу хоче провести користувач на кожній точці.
- Тип транспорту.
- Залежність розкладу руху громадського транспорту (якщо обраний тип).

Такий список параметрів вимагає від алгоритму гнучкість та швидкодію, тому що в залежності від кількості точок і їх характеристик збільшується складність створення такого графу, в якому будуть ураховуватися всі ці параметри.

Для отриманих параметрів та даних потрібно обрати нейронну мережу, яка буде оброблювати дані та видавати потрібні результати. Оскільки подібного застосунку немає, то знаходження такої НМ буде здійснено експериментальним шляхом для виявлення переваг та недоліків.

Для визначення переваг НМ буде порівняно алгоритмічний підхід та НМ. Алгоритм дозволить знайти найкращий варіант, але час роботи алгоритму та НМ буде різний, так само, як і результат. Отже, потрібно навчити НМ знаходити гарний результат за оптимальний час.

Основним інструментом для аналізу даних обрано мову програмування Java, що є основною мовою для розробки застосунків під платформу Android. Для створення та обробки запитів було обрано бібліотеку Google Maps API, що мотивовано високою швидкістю та зручністю використання. Збереження даних покладено на SQLite.

Більшість методів, використаних для дослідження та аналізу проблеми, є давно відомими. Відносно новими є підходи та технології їх реалізації, що привносять значний приріст в продуктивність та ефективність їх використання. Серед існуючих альтернатив немає комплексних і загальнодоступних систем, отже, програмний продукт, що розробляється, можна вважати новим на ринку ПЗ для проведення досліджень.

Висновки:

- Досліджено Google Maps Android API, інструменти взаємодії з картою.
- Досліджено сервіси Google Maps API.
- Досліджено об'єкти на карті, взаємодія з ними.
- Підібрано параметри для пошуку шляху.
- Створено нейронну мережу з відповідними параметрами.
- Налаштовано нейронну мережу та алгоритм пошуку шляху.
- Створено застосунок, що демонструє роботу алгоритму та НМ.

Література

1. Напівавтоматичне навчання: [Електронний ресурс] режим доступу <https://uk.wikipedia.org/wiki/>(дата звернення 15.03.2017).
2. Кормен Т. Х. та ін Частина VI. Алгоритми для роботи з графами // Алгоритми: побудова й аналіз = Introduction to Algorithms — 2-е изд .. — М.: Вільямс, 2006. С. 1296. — ISBN 0-07-013151-1.
3. Chapelle, Olivier; Schölkopf, Bernhard; Zien, Alexander (2006). Semi-supervised learning. Cambridge, Mass.: MIT Press. ISBN 978-0-262-03358-9.
4. Ryszard S. Michalski, Jaime G. Carbonell, Tom M. Mitchell (1983), Machine Learning: An Artificial Intelligence Approach, Tioga Publishing Company, ISBN 0-935382-05-4