

Башта А.Р. аспірант спеціальності 122 Комп'ютерні науки
Науковий керівник: Нічепорук А.О., к.т.н., доцент кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем

(Хмельницький національний університет, м. Хмельницький, Україна)

ЗАСТОСУВАННЯ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ НАВІГАЦІЇ

Наразі питанню застосування доповненої реальності для створення новітніх методів та технологій для навігації приділяється значна увага. За даними [1,2] за останні роки ринок доповненої реальності почав стрімко розвиватися та наповнюватися інноваційними програмними продуктами. Галузі, які вже впровадили технологію доданої реальності, це медицина та охорона здоров'я, автомобільна промисловість, освіта, онлайн комерція та реклама, сфера розваг та ігрова індустрія. На рисунку 1 представлені кількісні статистичні дані щодо розвитку технології доповненої реальності на світовому ринку станом на 2021 рік.

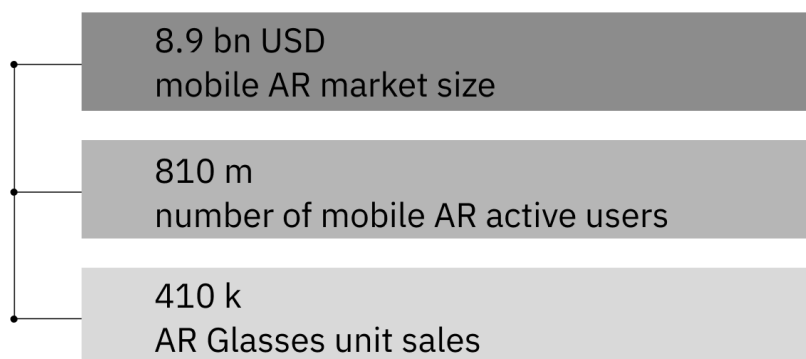


Рисунок 1 – Розвиток технології доповненої реальності на світовому ринку станом на 2021 рік

Оскільки ринок застосування доповненої реальності стрімко розвивається та набирає обертів (за прогнозами [1] до 2030 року об'єм ринку збільшиться на 40,9%), дослідження у цій галузі становлять як науковий інтерес, так і для бізнесу. Наразі актуальними є дослідження застосування доповненої реальності для навігації та прокладання маршрутів у режимі реального часу.

Наразі найчастіше застосовуваним інструментом для навігації є система GPS, яка використовує супутниковий сигнал і ефект Доплера, а наземні станції приймають радіосигнали, щоб визначити, де супутники знаходяться на орбіті навколо Землі. Наші телефони чи автомобілі виявляють ці сигнали, що дозволяє визначити відстань до чотирьох або більше супутників. Однак, було доведено, що використання самої системи GPS не забезпечує високої точності для визначення маршруту на короткі відстані поза приміщеннями та для навігації у приміщенні, оскільки супутникові сигнали втрачають точність через перешкоди – високі будівлі в густонаселених містах і товсті стіни у приміщенні. За останні роки технологія доповненої реальності все частіше використовується для навігації - як на відкритому просторі, так і в приміщенні. Це дає можливість прокладати маршрути за допомогою віртуальних маркерів та застосовувати цю технологію для мобільних додатків для навігації, коли застосування лише GPS не дає найточнішого результату.

Visual Positioning System (VPS) — це новітня технологія навігації на основі штучного інтелекту. Вона імітує те, як ми визначаємо своє місцезнаходження в реальному світі. Для аналізу навколишнього середовища та визначення

місцезнаходження користувача застосовується камера смартфона. Ця технологія використовується у застосунку Google Maps. Google визначає місцезнаходження користувача, порівнюючи зображення навколишнього середовища з камери з базою даних перегляду вулиць і надає навігаційні інструкції. Однак API для використання цього рішення для розробки додатків наразі ще не є загальнодоступними.

Враховуючи вищезазначене, синергія технології доповненої реальності та системи GPS та їх застосування для навігації буде актуальним рішенням як для навігації у приміщеннях, так і на коротких відстанях поза ними. Оскільки смартфони чи планшети є найбільш часто використовуваними інструментами для роботи з додатками на основі AR, найзручнішою формою реалізації запропонованої інформаційної технології буде мобільний додаток. Сфери застосування таких інформаційних технологій можуть бути різними - від прокладання маршрутів між будівлями на невеликій відстані, наприклад, між корпусами лікарні або між навчальними корпусами, бібліотекою та гуртожитками університетського студмістечка, до створення додатків для навігації незрячих або людей з вадами зору. Принцип роботи запропонованої інформаційної системи для навігації на відкритому просторі на невеликих відстанях із застосуванням доповненої реальності представлено на рисунку 2.

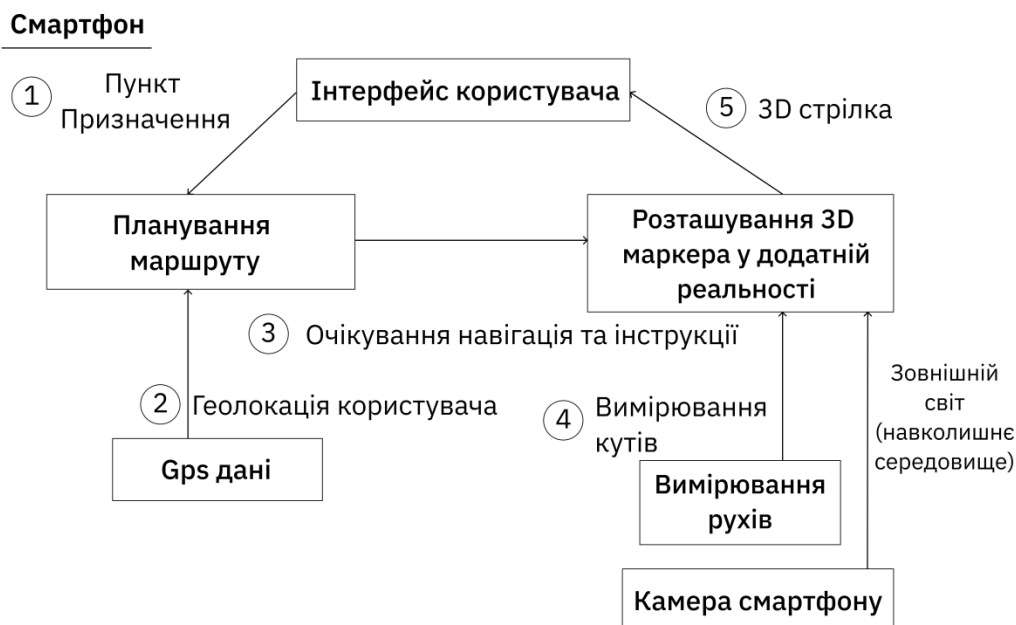


Рисунок 2 – Принцип роботи інформаційної технології для навігації із застосуванням доповненої реальності

Подальші зусилля будуть спрямовані на розробку методів та алгоритмів застосування доповненої реальності для навігації на невеликих відстанях на відкритому просторі.

Список використаних джерел:

1.Mobile augmented reality (AR) market revenue worldwide from 2021 to 2026 URL: <https://www.statista.com/statistics/282453/mobile-augmented-reality-market-size/> (дата звернення: 11.02.2023).

2.How Augmented Reality Navigation Works URL: <https://mobidev.biz/blog/augmented-reality-indoor-navigation-app-development-arkit> (дата звернення: 21.02.2023).

3.Pavlova O., Bashta A., Kravchuk S., Hnatchuk Y., Bouhissi H.E. Augmented Reality Based Technology and Scenarios for Route Planning and Visualization. CEUR Workshop Proceedings, 2022, 3156, pp. 613–623