

В.Ю. Коцюбинський
Я.В. Марущак
Ю.Д. Дрожнікова

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ НА ОПЕРАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ IOS З INDOOR-НАВІГАЦІЄЮ ТА НАВІГАЦІЄЮ З ВИКОРИСТАННЯМ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ AR ВСЕРЕДИНІ ТОРГОВИХ ЦЕНТРІВ.

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі приділено увагу аналізу та перспективам розвитку мобільних додатків з indoor-навігацією та навігацією з використанням доповненої реальності AR всередині приміщень.

Ключові слова: indoor-навігація, AR-навігація, Bluetooth передавачі, Beacons

Abstract

This article considered on the analysis and prospects for the development of mobile applications with indoor navigation and navigation using augmented reality AR indoors.

Keywords: indoor navigation, AR navigation, Bluetooth transmitters, Beacons

Вступ

Останнім часом все більш актуальною стає проблема навігації усередині приміщень, а також надання відвідувачам послуг, заснованих на їх місцезнаходженні (LBS - Location-based service) і перевагах.

Поширення додатків для внутрішньої навігації на базі AR в різних споживчих секторах в майбутні роки буде значно зростати в міру розвитку технологій. Користувачі все більше розбираються в цифрових технологіях і готові застосовувати дані технології в повсякденному житті.[1]

З кожним роком більш активно розробляються унікальні програми створені на iOS за допомогою ARKit.

Перспективи розвитку indoor-навігації та навігації з використанням доповненої реальності AR всередині приміщень

Будівлі, торгові центри і розважальні комплекси стають все більш об'ємними і нерідко мають досить складну структуру, орієнтуватися в якій можуть лише ті, хто постійно відвідує такі будівлі, а для непідготовленої людини орієнтування в таких місцях майже неможливе.

Крім того, рішення, що застосовуються в indoor-навігації (навігації усередині приміщень), допомагають і в орієнтуванні на відкритих просторах, на вулиці - там, де в умовах щільної забудови використання систем супутникової навігації утруднено.

Внутрішня навігація з автоматичним позиціонуванням зазвичай використовується в якості клієнтського додатку. Це означає, що позиція визначається безпосередньо на смартфоні користувача і, отже, потребує додаток. Місцезнаходження визначається зазвичай через Wi-Fi або bluetooth-маяки Beacons. Канал зворотного зв'язку також доступний, наприклад, для відправки push-повідомлень.

Навігація всередині приміщень з використанням маяків досить поширена, оскільки передавачі Bluetooth працюють на різних платформах і мають точність 1-3 метра. Вони зазвичай працюють з використанням стандарту BLE (Bluetooth Low Energy) і тому дуже енергоефективні.[2]

Схема роботи проста - у нас є встановлені по всьому периметру Bluetooth-маячки, координати розташування яких ми знаємо. Ці маячки із заданою періодичністю роблять трансляційну розсилку, яка містить ідентифікуючу їх інформацію. Користувачський додаток циклічно отримує ці дані, по базі даних визначає координати маячків, і на основі сили сигналу (що дозволяє визначити віддаленість від кожного з них) визначає своє місце розташування.

Використання Bluetooth-маячків Beacon - дає достатню точність при прийнятному рівні фінансових витрат, це безумовно перспективна технологія, яка активно розвивається.

Більшість сучасних на ринку навігаційних технологій для приміщень засновані на маяках і використовують AR для візуалізації маршрутів. Доповнена реальність, прикладом якої є ARKit від Apple, накладає віртуальні елементи на реальний світ. В цьому випадку ми додаємо віртуальні «ключові точки» для навігації з невідомих областей.[3]

Висновки

Завдяки великим комерційним перспективам, напрямок indoor-навігації та навігації з використанням доповненої реальності AR стає все більш затребуваним і вже привернуло увагу таких великих гравців на ринку, як Apple, Google, Qualcomm, Broadcom, Sony і т.д., і це, без сумніву, перспективний напрямок.

Лідруючу позицію на даний момент займає Apple завдяки активному розвитку розробки додатків на iOS за допомогою ARKit.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Indoor Positioning: Technologies and Performance / Нел Самама/ Wiley-IEEE Press , 2019.–368 с.
2. Навігація в приміщеннях з iBeacon и ИНС [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://habr.com/ru/post/245325/>, вільний.
3. Доповнена реальність: інноваційні перспективи від мистецтва, індустрії та академії/ Джон Тіннелл, Шон Морей/ Paperback, 20016.- 368 с.

Марущак Ярослава Віталіївна – студентка групи ІАКІТ-19м, факультет комп'ютерних систем і автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: yaroslava.marushchak10@gmail.com

Юлія Олександрівна Дрожнікова — студентка групи ІАКІТ-19м, факультет комп'ютерних систем та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: julidro1698@gmail.com

Науковий керівник: **Володимир Юрійович Коцюбинський** — к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Marushchak Yaroslava V. – Faculty of computer systems and automation, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, e-mail: yaroslava.marushchak10@gmail.com

Drozhnikova Yulia O. — Faculty of computer systems and automation, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, e-mail: julidro1698@gmail.com

Supervisor: **Kotsiubynskyi Volodymyr Y.** — PhD, Associate Professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia