Мобільна навігаційна система з застосуванням маркерів

СТУДЕНТ: ГРУПИ ДА-21 СП ІПСА ІГОР КРУШ
НАУКОВИЙ КЕРІВНИК: К.Т.Н., ДОЦ. ХАРЧЕНКО К.В.

Мета роботи

- Дослідити способи побудови рухомих платформ
- Дослідити способи налаштувати віддаленого керування системою та передавання потокового відео
- Дослідити шляхи вирішення задачі локалізації за допомогою заданих маркерів різних типів

Задачі

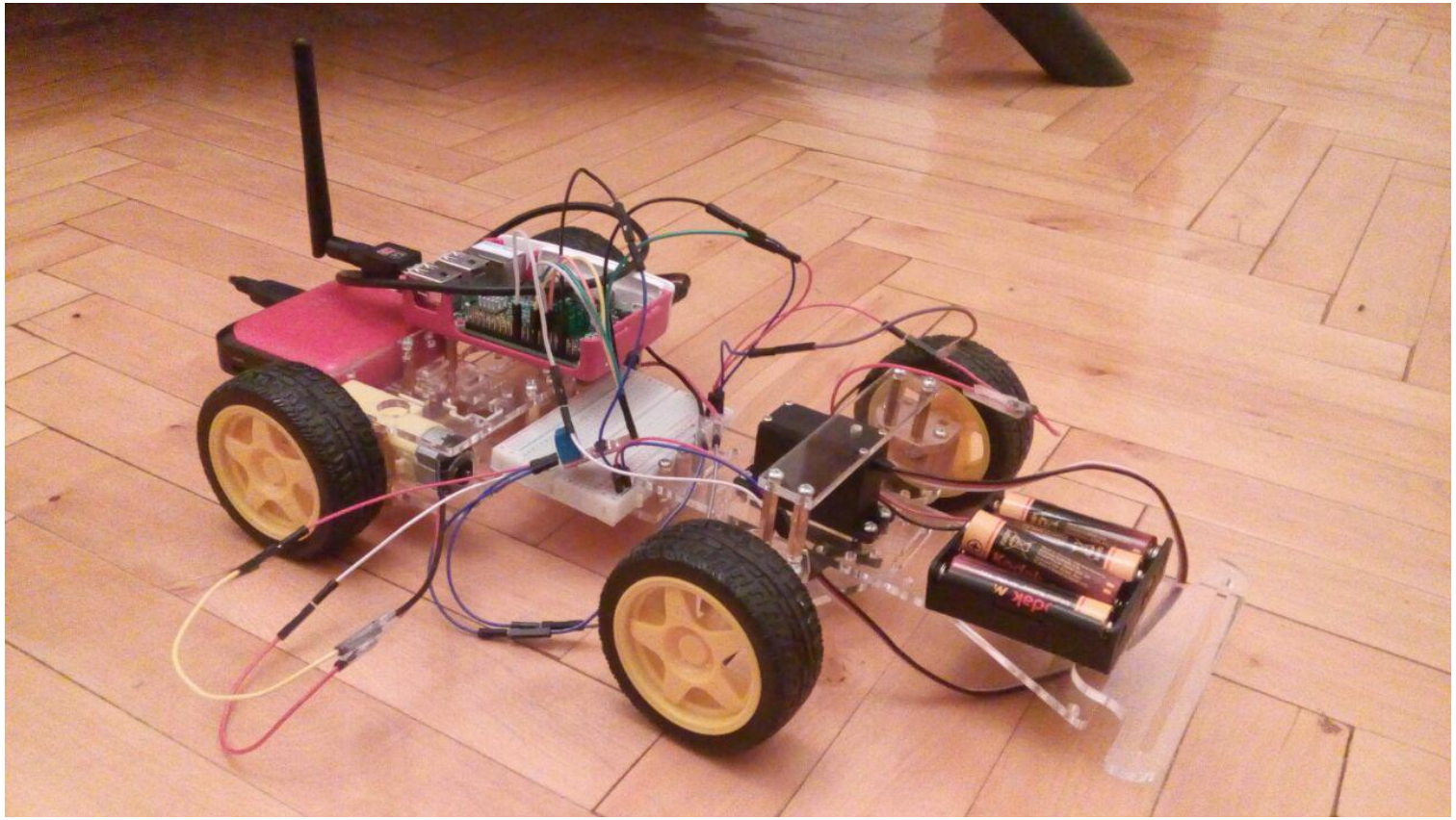
- Побудувати рухому платформу
- Створити систему віддаленого керування
- Вирішити задачу локалізації системи у відомом просторі на основі вимірів датчиків

Створення системи віддаленого керування

Веб-фреймворк Spark

Raspberry Pi бібліотека Pi4J

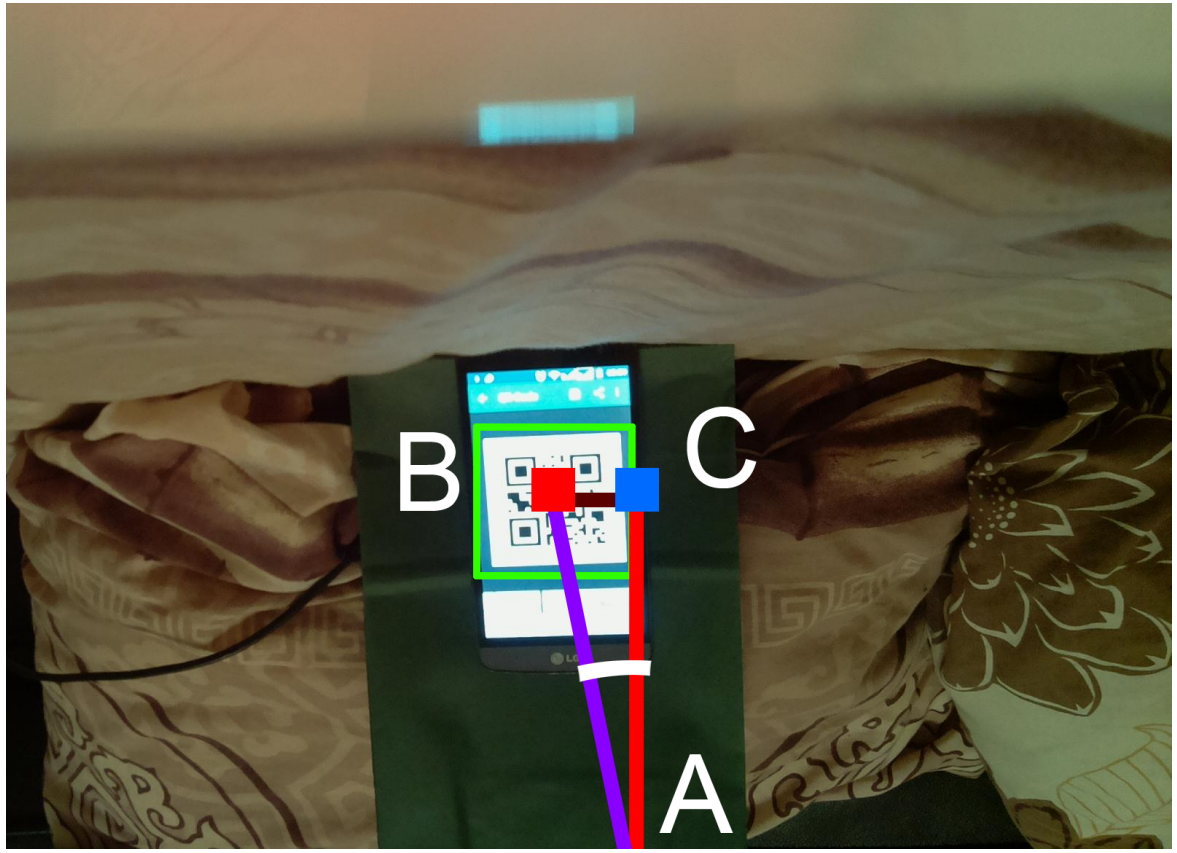
Остаточний вигляд системи



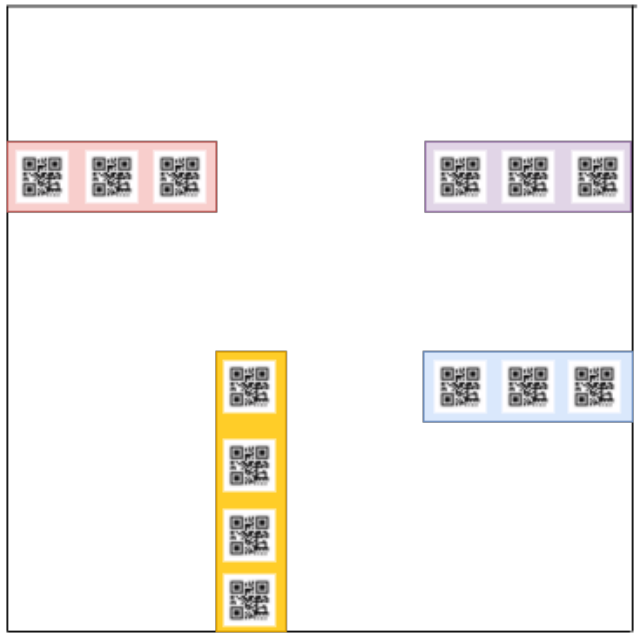
Вирішення задачі локалізації

Маркер – фізичний об’єкт, який знаходиться на карті та має певні особливості для простоти його розпізнавання.

Розпізнавання маркерів з QR-кодом



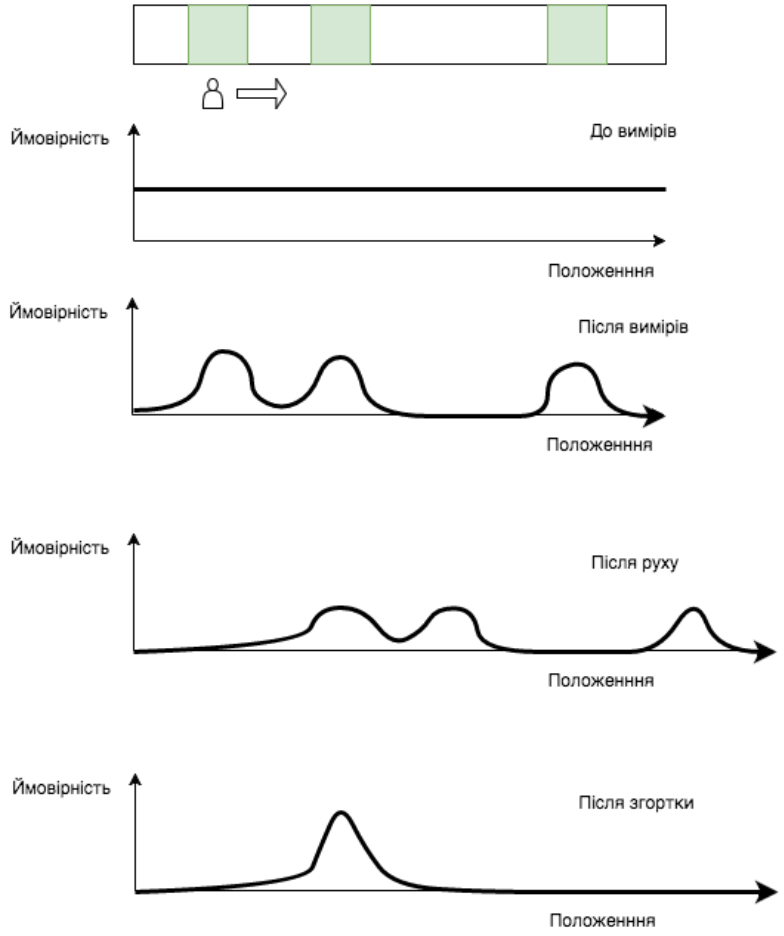
Вирішення задачі локалізації



Графічне представлення карти

Процес локалізації

Функція розподілу ймовірностей положення системи після згортки



Результати експериментів

Номер ітерації	Реальне положення системи на карті	Обчислене положення системи на карті після її появи в заданій точці
1	(0.25, 0.40)	(0.26, 0.36)
2	(0.10, 0.90)	(0.08, 0.93)
3	(0.54, 0.22)	(0.50, 0.17)
4	(0.70, 0.65)	(0.66, 0.68)
5	(0.91, 0.33)	(0.89, 0.29)

Результати

- Побудована рухома платформа
- Створено систему передачі потокового відео
- Реалізовано найпростіший алгоритм локалізації системи у просторі

Висновки

У даній роботі було виконано значну роботу по побудові рухомої платформи та організації системи для ручного керування та передачі потокового відео. Задача локалізації системи було реалізовано на основі даних камери. Як покращення системи варто покращити сам алгоритм її локалізації, використавши для цього потужніший набір сенсорів та проводячи уточнення їх результатів за допомогою фільтрів Калмана та методу локалізації Монте-Карло.

Дякую, чекаю на ваші запитання