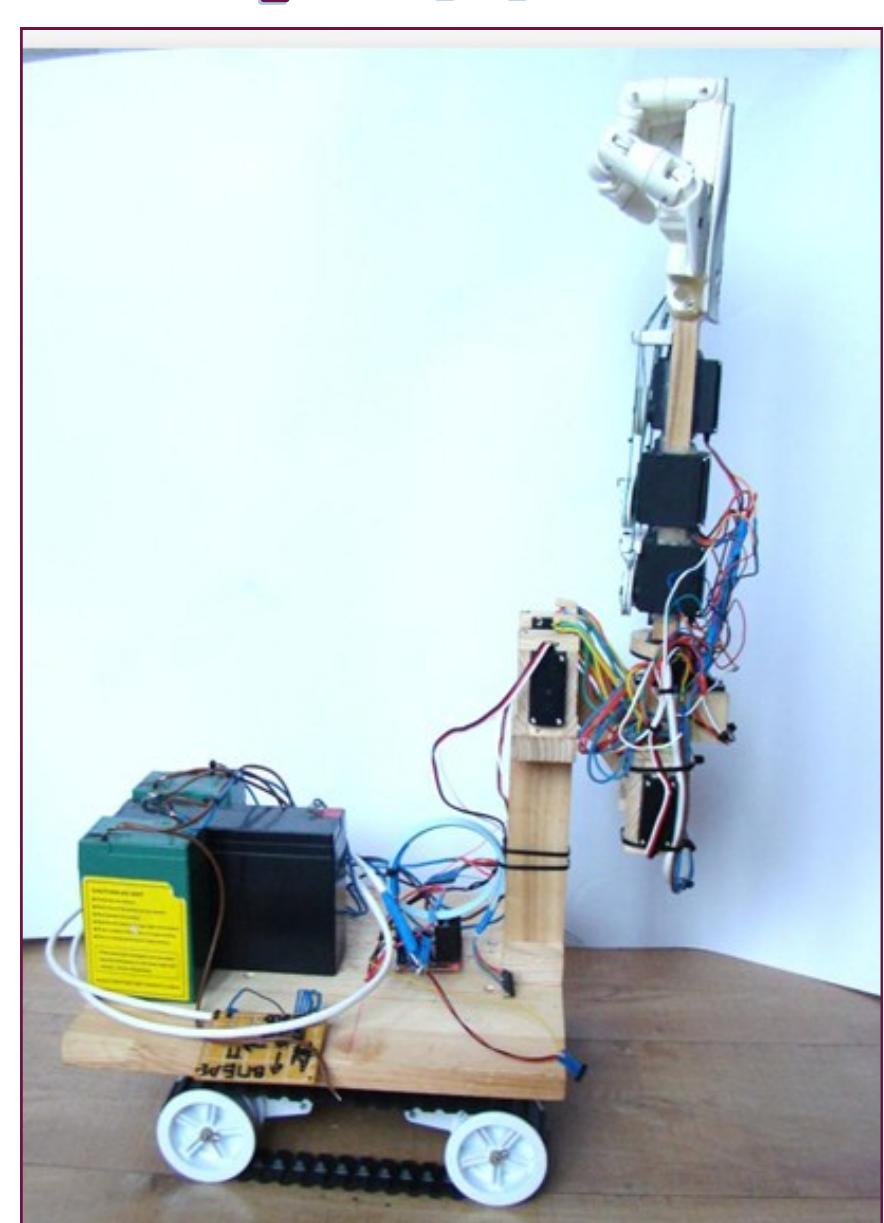


Роботизований помічник дистанційного керування на основі біомеханічного маніпулятору

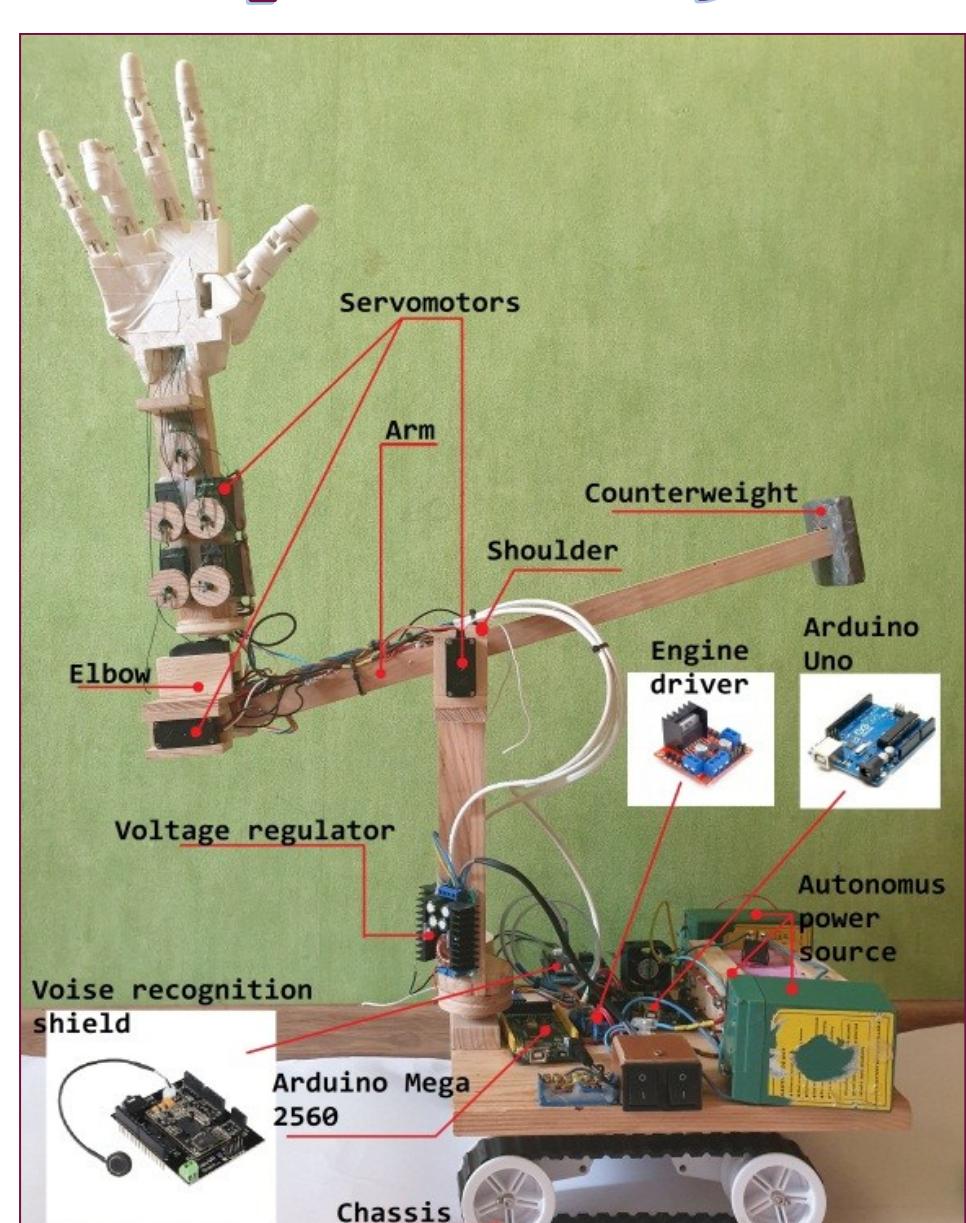
Актуальність:

- З різних причин у світі існують люди, тимчасово або постійно, потребуючи допомоги інших ($\approx 14\%$ населення Землі), причому не всі, хто потребує допомоги може найняти людину в якості помічника;
- Вже розроблені роботи-помічники мають складну будову, з повністю автономними функціями, що робить їх ресурсозатратними і недоступними для більшості людей;
- Реабілітаційні медичні центри потребують електромеханічних роботизованих систем, у вигляді екзоскелетів, для відновлення втрачених людиною функцій.
- Розвиток промисловості потребує виконання робіт, в небезпечних для людини умовах (у лабораторії, під водою та ін.).

Попередні версії проекту:



I прототип "Помічника"



II прототип "Помічника"

Недоліки II версії:

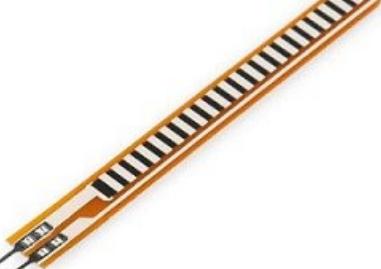
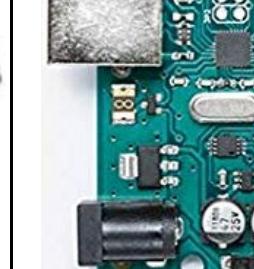
- Великі затримки часу між виконанням дій (≈ 6 сек.);
- Через недосконалість конструкції, при довгій експлуатації серводвигуни перегрівались і швидко виходили із ладу;
- Велика загальна маса конструкції;
- Малий набір функцій, які може виконувати пристрій;
- Великий обертальний момент сили змушував нас використати противагу.

Поставлені задачі:

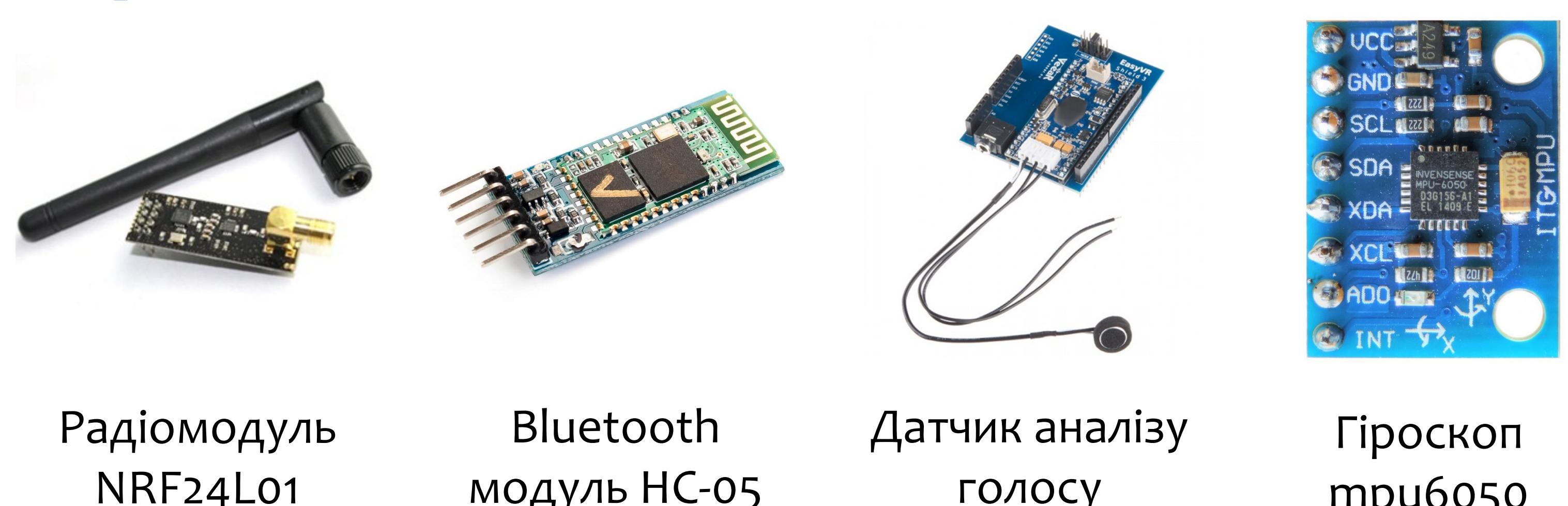
- Вирішити проблеми з затримкою передачі даних;
- Змінити механічну складову проекту;
- Запровадити Bluetooth систему передачі даних;
- Впровадження відео камери;
- Впровадження системи GPS;
- Впровадження системи розпізнання голосу;
- Максимальне зменшення ваги "Помічника".

Впроваджені зміни:

Матеріали дослідження:

Компонент	Датчик вигину	6-и осьовий маніпулятор	Біомеханічна кисть людини	Шасі	Сімейство плат Arduino
Зображення					

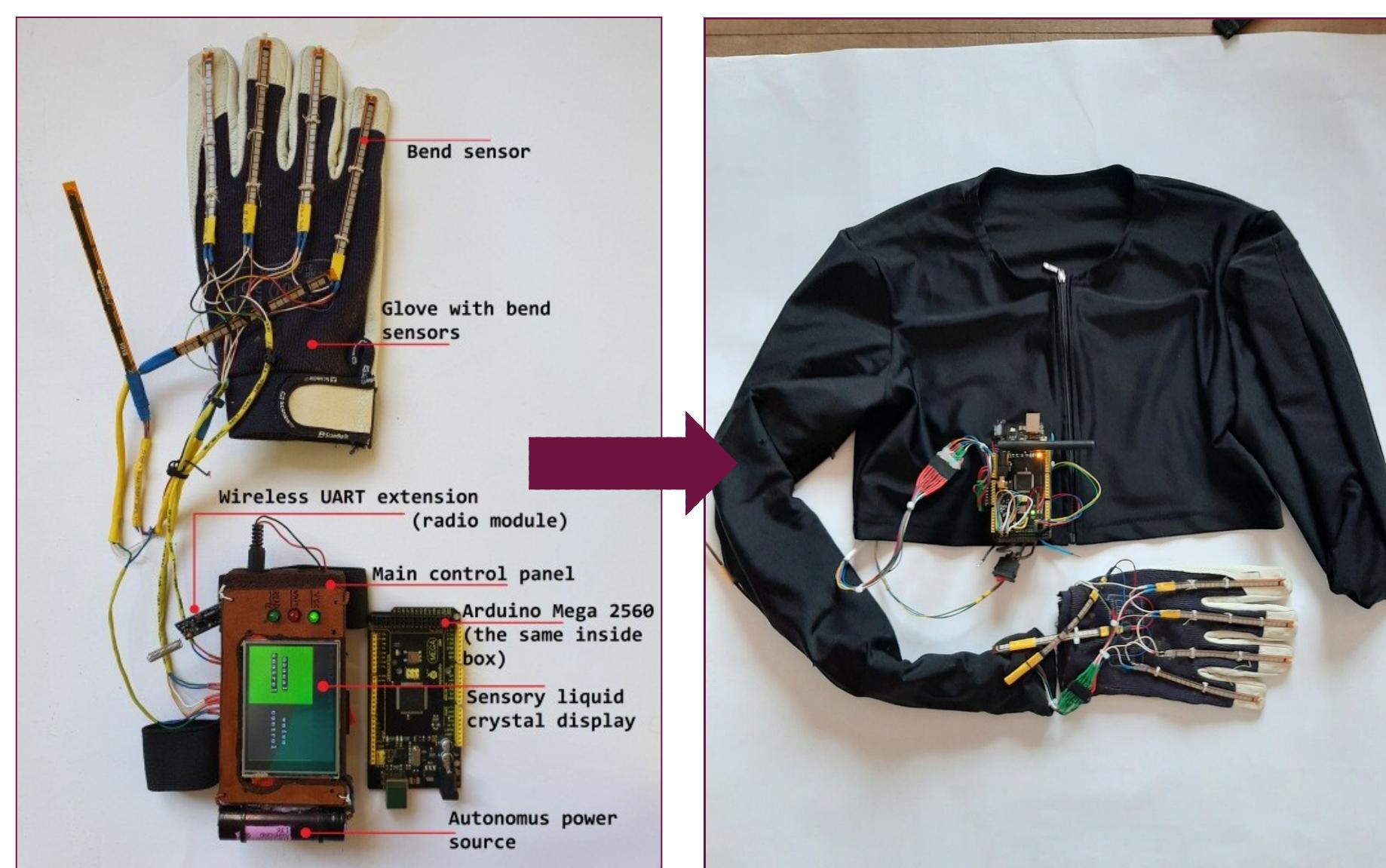
Впровадження нових модулів:



Зміна механічної складової:

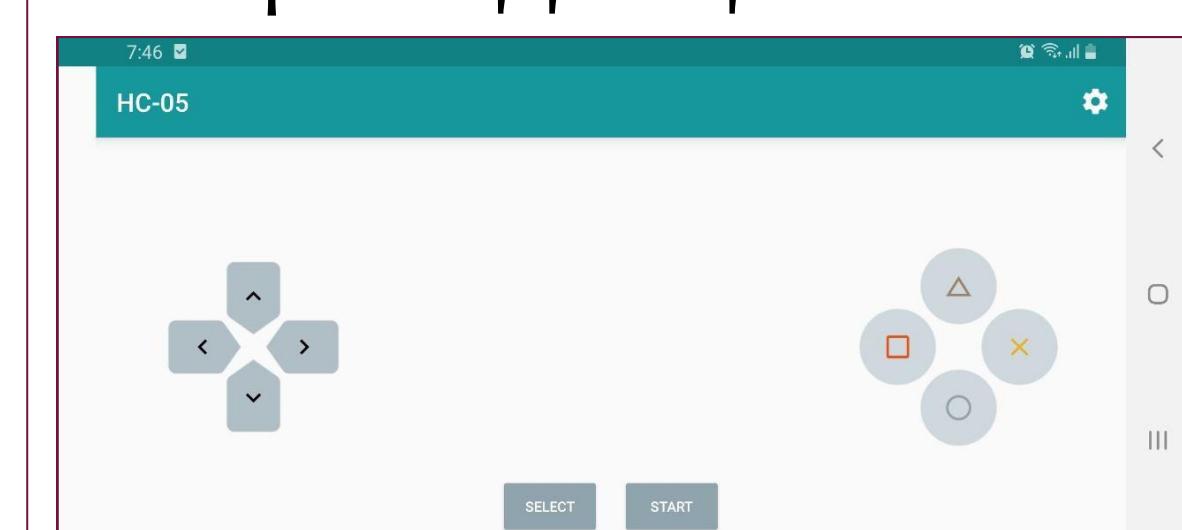


Зміна системи керування:



Додаткове ПЗ:

Оптимізація програмного коду, способом застосування нових алгоритмів, дозволила внести до системи Bluetooth-модуль. Це дозволило покласти функції управління системою на мобільний телефон. Для цього ми використали вже розроблений софт—Arduino Bluetooth controller.



Результат роботи:

- Вдалося прибрати видиму затримку у роботі "Помічника";
- Повністю перероблено механічну складову проекту, зробивши його більш функціональним та легким;
- Впроваджено систему голосового керування;
- Вдалося перенести основні функції керування на смартфон, за допомогою Bluetooth модуля.



Висновок:

Дослідження підтвердило можливість, в наш час, створення складних роботизованих систем, в домашніх умовах, виконаних на базі існуючих в продажу складових, завдяки блочному методу. Це доступно кожному, хто має бажання та елементарні знання у сфері електроніки, фізики та технологій програмування.

Подальший розвиток:

- В подальшому ми плануємо:
- Додати до проекту відеокамеру, для транслювання дій маніпулятора користувачеві;
 - Розробити систему зворотного зв'язку користувача і пристрою;
 - Розробити захисну конструкцію для всіх елементів системи;
 - Збільшити точність відтворення рухів.