

Роботизований помічник дистанційного керування на основі біомеханічного маніпулятора

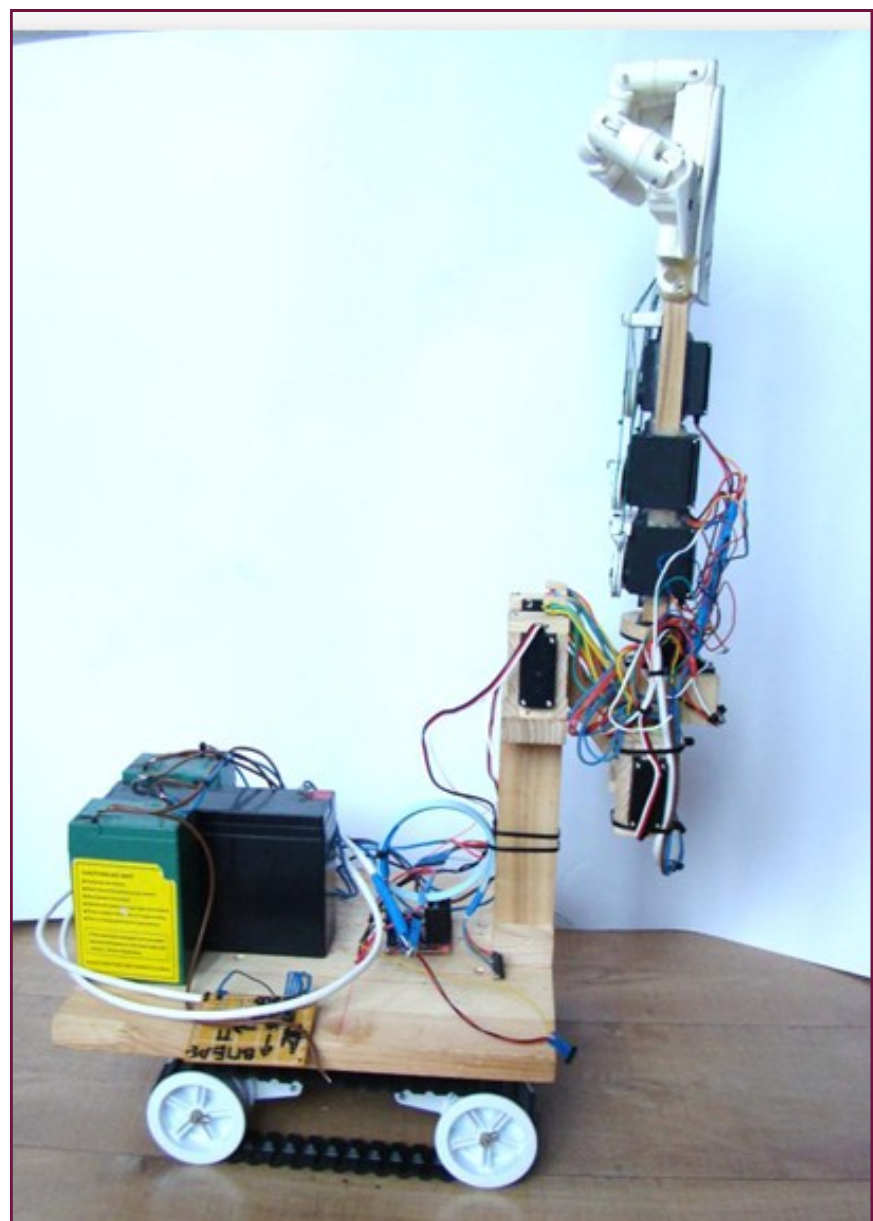
Актуальність:

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

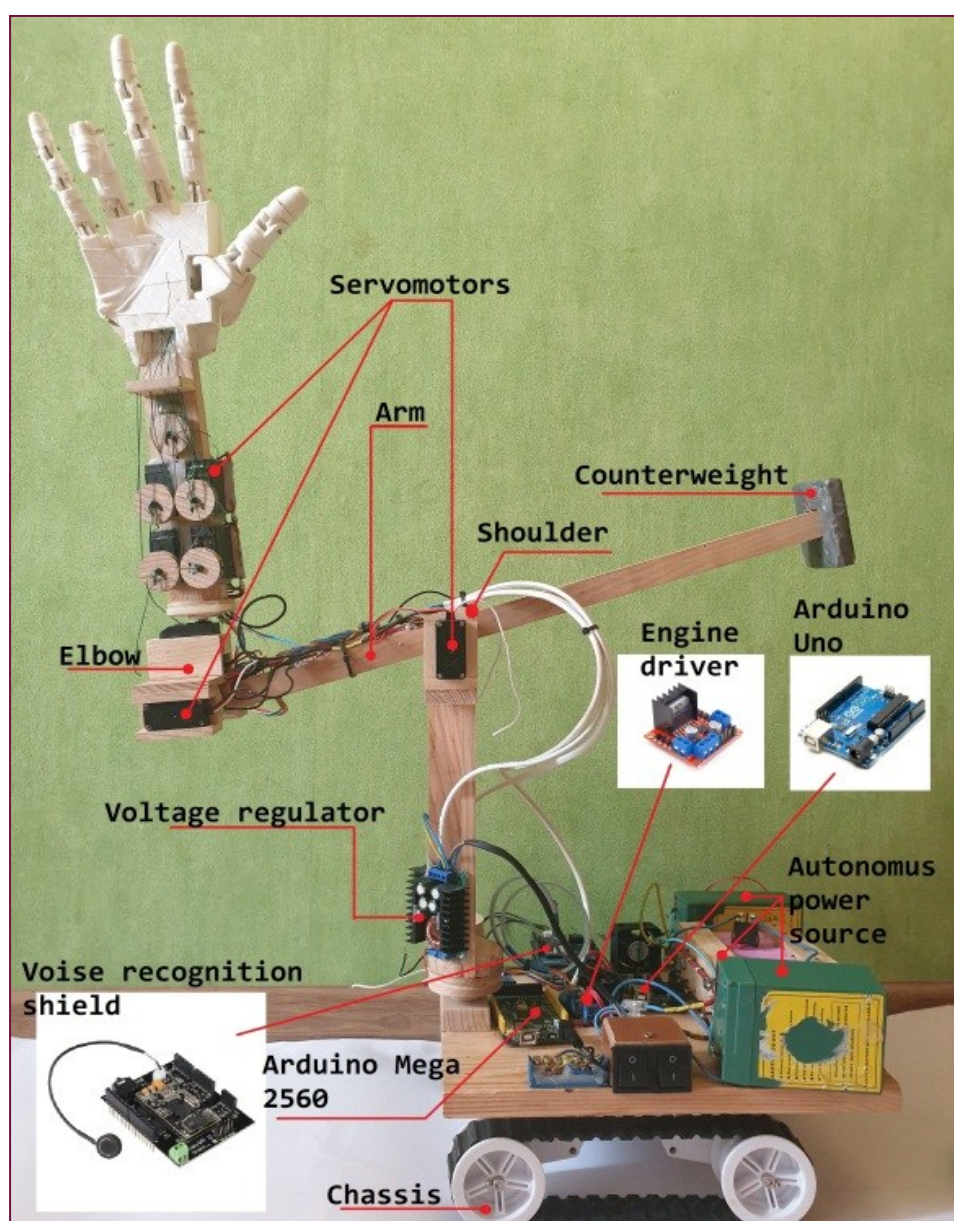
Ідея проекту:

Створити, доступного для більшості людей, електромеханічного роботизованого помічника дистанційного керування, покладаючи виконання основних функцій не на штучний інтелект, а на пацієнта, що, на нашу думку, зможе спростити конструкцію, а, як результат, значно знизити затрати на її виготовлення.

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”.

Впровадженні зміни:

Матеріали дослідження:

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

Впровадження нових модулів:

Радіомодуль NRF24L01

Bluetooth модуль HC-05

Датчик аналізу голосу

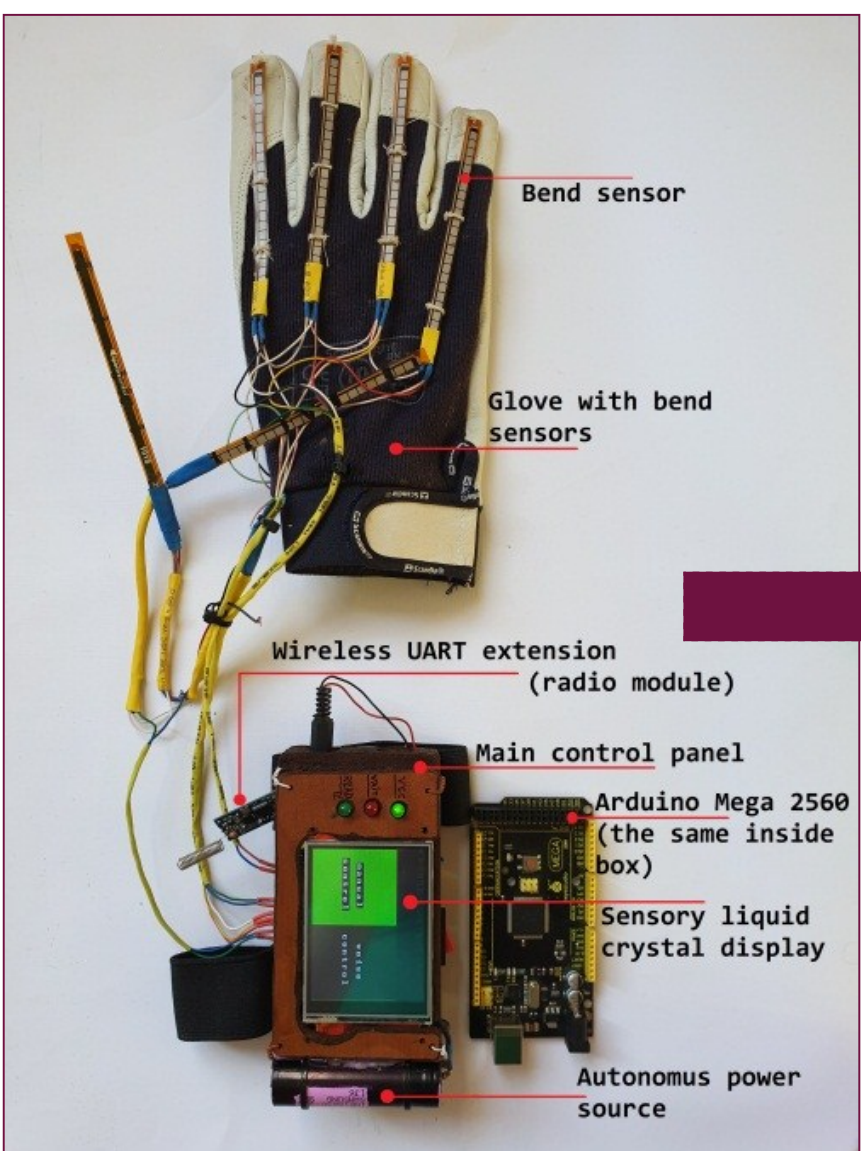
Гіроскоп MPU6050

Зміна механічної складової:



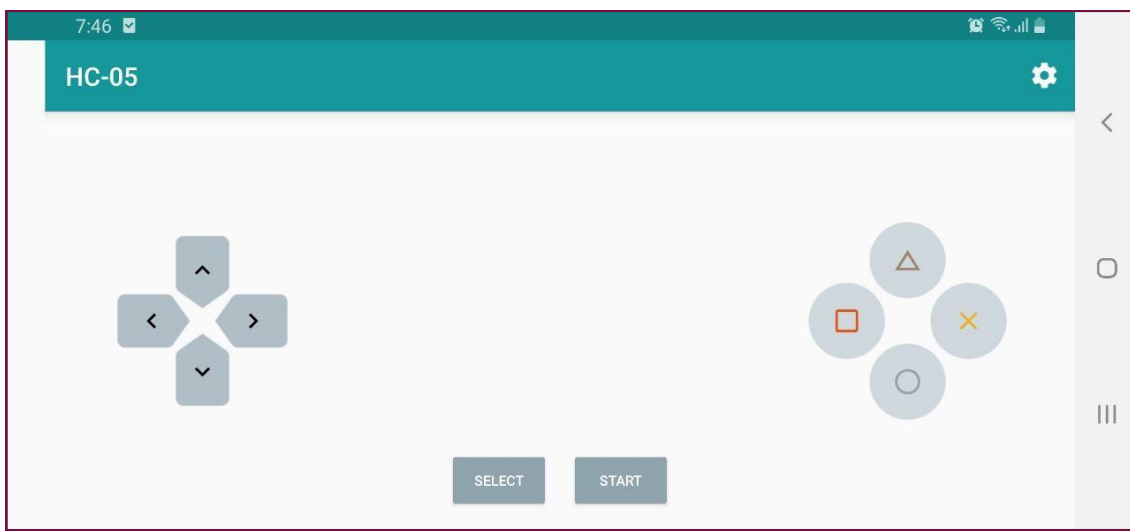
III прототип “Помічника”

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 транслявання дій маніпулятора користувачеві;
- Розробити систему зворотного зв'язку користувача і пристрою;
- Розробити захисну конструкцію для всіх елементів системи;
- Збільшити точність відтворення рухів.