

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

МАТЕРІАЛИ 25-го МІЖНАРОДНОГО МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ

**«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА МОЛОДЬ
У XXI СТОЛІТТІ»**

20-22 квітня 2021 р.

Том 1

**КОНФЕРЕНЦІЯ
«ЕЛЕКТРОННА, ЛАЗЕРНА ТА БІОТЕХНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

Харків 2021

УДК 621.38+621.373.8+573.6](06)

25-й Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у ХХІ столітті». Зб. матеріалів форуму. Т. 1. – Харків: ХНУРЕ. 2021. – 192 с.

В збірник включені матеріали 25-го Міжнародного молодіжного форуму «Радіоелектроніка та молодь у ХХІ столітті».

Видання підготовлено факультетом електронної та біомедичної інженерії
Харківського національного університету радіоелектроніки

61166 Україна, Харків, просп. Науки, 14
тел./факс: (057) 7021397

E-mail: mref21@nure.ua

© Харківський
національний університет
радіоелектроніки (ХНУРЕ), 2021

PROSTHETIC HAND USING ARDUINO

Abdelwahed Hossameldin Khaled

Scientific supervisor – assistant of BME Dep. Kravchuk O.

Kharkiv National University of Radio Electronics, BME Department

Nauka Ave. 14, Kharkov, Tel (057)-702-13-64

E-mail: khossameldin.abdelvakhed@nure.ua

Recently, the field of prosthetics has seen many accomplishments especially with the integration of technological advancements. There are different types of hand (robotic, surgical, bionic, prosthetic and static) are analyzed in terms of resistance, usage, flexibility, cost and potential. The hand is completely 3D printed built from PLA filament and high strength materials that can handle high impacts and fragile elements as well and the benefit to use PLA filament because it is strong and cheap. We use Servo to control the fingers by connect the fingers to servo by cord after we connect it to the finger and threading it through all the narrow holes, the opening‘ and closing‘ finger positions are marked. The distance the string travelled can be measured, and therefore how far the servo needed to travel to open and close each finger. This measurement would be used to find the servo travel angle in the code for each finger and can rotate approximately 180 degrees (90 in each direction). Servo is a closed-loop mechanism that incorporates positional feedback in order to control the rotational or linear speed and position. The motor is controlled with an electric signal, either analog or digital, which determines the amount of movement which represents the final command position for the shaft [1]. By programming we can control servo by Arduino. Arduino is an open-source hardware and software company, project and user community that designs and manufactures single-board microcontrollers and microcontroller kits for building digital devices [2].

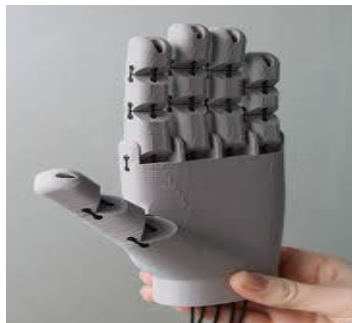


Figure 1- Model of the prosthetic hand [3]

This project helping the people who lost their hand to continue their daily life normally without feeling any disability [3-4].



Figure 2 - Servo [4]

The main idea is build the prosthetic by 3D printer and using The servos, controlled by an Arduino to control the movement of the finger through the cord. The finger can be moved likely the real finger. In the future, the feedback part would be improved to realize the prosthetic hand [1-6].

References:

1. Servo motor Datasheet SG90 [electronicresource] accessmode:<https://realpars.com/servo-motor/> /23.02.2021 y. – Title from the monitor.
2. Model of the prosthetic hand [electronicresource] accessmode:<https://blogs.solidworks.com/tech/2016/08/solidworks-time-lapse-tutorial-mechanical-hand.html> /23.02.2021 y. – Title from the monitor.
3. Devnozashvili M., Selivanova K. G. Medication reminder device development, дис. – ХНУРЕ, 2019.
4. Avrunin O.G. A method of computer testing of the level of development of graphic skills / O.G. Avrunin, K.G. Selivanova, Farouk Ismail S. Husham // International Journal of Computer Science and Engineering, 2014; 3 (2). – P. 19-26.
5. Селиванова К.Г. Биотехническая система диагностики состояния мелкого моторного развития / К.Г. Селиванова, Ж.Б. Иванченко, О.Г. Аврунин // Вестник Нац. техн. ун-та "ХПИ": сб. науч. тр. Темат. вып. : Новые решения в современных технологиях. – Харьков : НТУ "ХПИ". – 2015. – № 39 (1148). – С. 78-82.
6. Глухов О.В., Кравчук О.О., Левченко Є.В. «Створення лабораторного практикуму на основі платформи Arduino і його роль в навчанні студентів технічних ВНЗ усіх форм навчання спеціальності «Електроніка», Перспективи розвитку сучасної науки та освіти (частина II): матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції м. Львів, 15-16 червня 2020, С. 13-14.