

ARDUINO-ҒА НЕГІЗДЕЛГЕН УЛЬТРАДЫБЫСТЫ БІЛЕЗІК, БІЛІМ БЕРУ РОБОТЕКНИКАСЫ

Женис Малика Руслановна, Мұхамеджан Гүлнұр, Алдабаева Айгүл Жұмақалиқызы

zhenisssova@gmail.com, mukhamedzhan_g@mail.ru, aldabaevva@inbox.ru

5B011100 – Информатика (білім беру) мамандығының 3 курс студенттері, Ақпараттық технологиялар факультеті, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
Ғылыми жетекші - Ж.Б. Ахаева

Түйіндеме. Бұл мақалада Arduino білім беруде қолдану үлгісі келтірілген, сондай-ақ ультрадыбыстық білезікті жасау бойынша жұмыс іске асырылған.

Аннотация. В данной статье приводится пример использование Arduino в образовании, так же реализована работа по созданию ультразвукового браслета.

Abstract. This article provides an example of using Arduino in education, as well as the work on creating an ultrasonic bracelet.

Түйін сөздер: робототехника, микроконтроллерлер, білезік, Arduino.

Ключевые слова: робототехника, микроконтроллеры, браслет, Arduino.

Keywords: robotics, microcontrollers, wristband, Arduino.

Қазіргі уақытта дамыған елдер арасында ғылыми-техникалық салада жоғары бәсекелестік сақталып отыр. Мұндай жарыстың нәтижелері елдің қорғаныс қабілетінің дәрежесін және оның әлемдік аренадағы рөлін ғана емес, сонымен бірге қоғамда болып жатқан көптеген саяси, экономикалық және әлеуметтік процестерді де анықтайды. Оқушылардың робототехника саласындағы қызметін ұйымдастыру үшін бүгінде нарықта студенттерге құрылымды тез жинауға, сенсорлар мен электр қозғалтқыштарын қосуға, бағдарлама құруға және робот моделін іске қосуға мүмкіндік беретін бірқатар дизайнерлер ұсынылады. Роботтарды құрастыруға арналған білім беру дизайнерлерінің барлығы дерлік шетелде жобаланған және шығарылғанын атап өткен жөн.

Соңғы жылдары робототехника мен автоматтандырылған жүйелердегі жетістіктер біздің өміріміздің жеке және іскерлік бағыттарын өзгертті. Бүгінгі таңда өнеркәсіптік, техникалық қызмет көрсету және үй роботтары жетекші әлемдік державалардың экономикасы үшін кеңінен қолданылады: олар адамдарға қарағанда дәлірек және сенімді жұмыс жасай отырып, арзанырақ жұмыс істейді және денсаулыққа және өмірге қауіпті салаларда қолданылады. Роботтар көлікте, жер мен ғарыштық зерттеулерде, хирургияда, әскери өнеркәсіпте, зертханалық зерттеулерде, қауіпсіздік саласында, өнеркәсіптік тауарлар мен халық тұтынатын тауарларды жаппай өндіруде кеңінен қолданылады. Роботтар өмірде маңызды рөл атқарады, адамдарға қызмет етеді және күнделікті тапсырмаларды орындайды.

Соңғы он жылдықта білім беру робототехникасына қызығушылық айтарлықтай өсті. Мектептерде жаңа оқу жабдықтары сатып алынады. Білім берудегі робототехника - бұл студенттерді белсенді оқытуға негізделген ғылымды, технологияны, инженерияны, математиканы (Science Technology Engineering Mathematics = STEM) біріктіретін пәнаралық қызмет. Көптеген жетекші елдерде STEM білімін дамытудың ұлттық бағдарламалары бар. Робототехника студенттерді XXI ғасыр технологиясымен қамтамасыз етеді, олардың қарым-қатынас дағдыларын дамытуға ықпал етеді, өзара әрекеттесу дағдыларын, шешім қабылдауда дербестікті дамытады және олардың шығармашылық әлеуетін ашады. Балалар мен жасөспірімдер өздері бірдеңе жасағанда немесе ойлап тапқан кезде жақсы түсінеді. Бұл оқыту стратегиясы оқу жиынтықтарын жүзеге асыруға көмектеседі. Ең көп қолданылатын жиынтықтар: Lego Mindstorms, Arduino, Robotis Bioloid.

Бұл мақалада Arduino платформасында негізделген жобаны іске асыру қарастырылған. Біздің алдымызда кедергіге (көру қабілеті бұзылған адамдарға) жақындау туралы білезік жинау міндеті тұрды.

Статистикаға сәйкес, Қазақстанда көру қабілеті бұзылған 25 мыңға жуық азамат тұрады, сондықтан студенттерге мұндай проблеманың бар екендігін және ең бастысы оны жоюға болатындығын түсіндіру өте маңызды [1].

Жоба барысында біз зағип немесе көзі нашар көретін адамдардың өмірін жақсартуға көмектесетін аппарат құруды білдік. Жобаны жүзеге асыру барысында олар осындай адамдарға күнделікті өмірде көмектесетін Ардуино негізінде механизм құрды. Бұл білезік сенсор арқылы кедергі табылған кезде ол адамға қауіп туралы ескертетін дыбыстық сигнал шығаратындай жұмыс істейді. Білезікті жинағаннан кейін бағдарламалық код жазылып, ультрадыбыстық сенсорлар мен дыбыстық датчиктер өз функцияларын орындай алатындай бағдарламаланды. Бұл құрылғының арқасында көру қабілеті бұзылған адамдар қозғалу кезінде оңай басқарыла алады. Білезік қоршаған ортаны сканерлеуге арналған ультрадыбыстық датчиктермен және кедергі мен оған дейінгі қашықтықты сигнализациялауға арналған діріл қозғалтқыштарымен жабдықталған. Құрылғыны жасау үшін сізге қажет:

- Екі ультрадыбыстық сенсорлар HC-SR04-
- Екі діріл моторы
- ARDUINO NANO
- 5 мм екі жарық диоды
- Екі қосқыш
- Күшейту түрлендіргіші
- Зарядтағыш
- Литий аккумуляторы (3.7 В, 1800 мАч)
- Сымдар

Бұл жобада біз білезіктің әр түрлі жағында екі HC-SR04 ультрадыбыстық датчиктерін қолдандық (1a-сурет) және 2 діріл моторы (1b сурет), ARDUINO NANO (2-сурет) [2].



а



б

Сурет 1 – Arduino платформасының сенсорлары

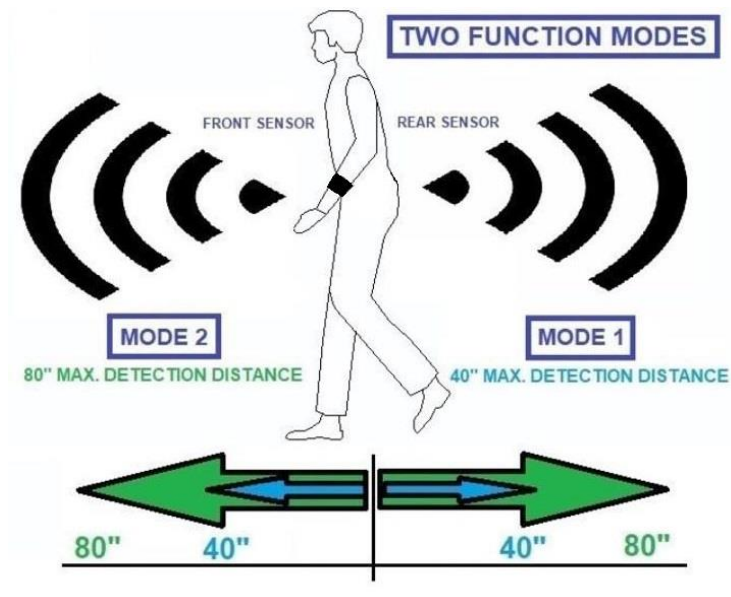


Сурет 2 – ArduinoNANO

Датчиктер арасында немесе артында кедергілер байқалған кезде, дірілдейтін қозғалтқыш өлшенген қашықтыққа пропорционалды жиілікте дірілдей бастайды.

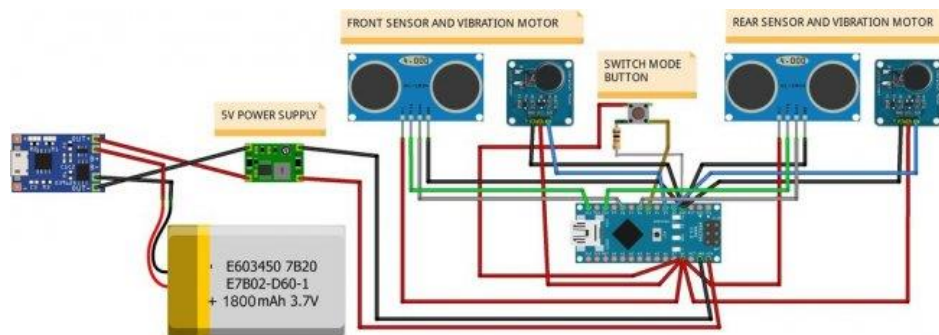
Білезік екі түрлі режимде жұмыс істей алады. Бірінші режимде, әдепкі бойынша, анықтаудың максималды қашықтығы - 40 дюйм (101,6 см), ал екіншісінде - 80 дюйм (203,2 см) (3-сурет).

Білезіктің артына бекітілген кішкентай түйме екі режимнің ауысуына қызмет етеді. Түйме басылған кезде, тербелмелі қозғалтқыштың режимі төрт рет қосылып, сөнеді.



Сурет 3 – Білезіктің қашықтықтары

Құрылғыны құрастырудың схемасын ұсынамыз (Сурет 4) [3].



Сурет4 – Білезіктерді құрастыру схемасы

Жобаны жүзеге асыру барысында Arduino платформасымен және датчиктермен жұмыс істейтін көптеген әдебиеттер, сонымен қатар электр тізбегінің негіздері зерттелді. Жоба тек қызықты ғана емес, сонымен бірге пайдалы болды. Әр кез сайын жаңа тапсырмаларды орындай отырып, біз студенттермен жұмыс кезінде болашақта пайдалы болатын жаңа білім аламыз. Себебі мұғалім мамандығы білімге ұмтылады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Комков С. С. Көру қабілеті нашар адамдардың өмірін жақсартуға арналған құралдарды жетілдіру // Жас ғалым. - 2019. - № 13. - С. 75-78. - URL мекенжайы: <https://moluch.ru/archive/251/57592/> (кірген: 04.03.2020).
2. Ардуино. [Электрондық ресурс]. <https://meet-and-code.org/kz/kz/event-show/3106> (қол жеткізілген күні 03/27/20)
3. Схема. [Электрондық ресурс]. <https://codeweek.eu/view/235571/braslet-dlya-slabovidyashchikh-sdelannyy-na-arduino> (30.03.20 қол жеткізілген)