

«Сейфуллин оқулары-14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландыру – жаңа даму кезеңі» атты Республикалық ғылыми-теориялық = **Материалы** Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация – новый этап развития». - 2018. - Т.1,Ч.4. - С. 77-80

ARDUINO НЕГІЗІНДЕ УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ ҚҰРЫЛҒЫНЫ ӘЗІРЛЕУ ТУРАЛЫ

Айтимова У.Ж. , Тулкибаев А.

Микроконтроллер секілді аса маңызды бөлшексіз, қазіргі таңдағы заманауи микроэлектрониканы елестету қиын.

Микроконтроллер - электрондық құрылғыларды басқаруға арналған микросұлба. Микросұлбаларда әртүрлі электронды құрылғыларды басқару оған сәйкес жазылатын программа арқылы олардың арасындағы өзара іс-әрекетті жүзеге асырады [1].

Қазіргі таңда электроникамен бағдарламалық қамтамасыз ету саласындағы прогресс едәуір алға жылжып келеді.

Arduino дегеніміз – ол ақпараттық есептегіш платформа, оның негізгі компоненттері қарапайым болып келеді. Arduino тақтасы негізі AVR микроконтроллеріне, сондай-ақ басқада сұлбалармен, интеграциялау және бағдарламалау үшін элементтік байланыстырудан тұрады. Әрбір тақтаға 5В және 16МГц кварц осцилляторының сызықтық кернеу реттегішін қажет етеді. Микроконтроллер (arduino) тақтасы RS-232 сигнал деңгейлерін қарапайым түрлендіруге арналған сұлбаны қамтиды. Қазіргі заманғы микроконтроллер (arduino) секілді тақталар USB кабелі арқылы бағдарламаланады. Мысалы Arduino UNO сияқты микробақылауыш тақталарға бағдарламаны жүргізу үшін USB кабелін қажет етеді.

Қазіргі таңда құрылғыларды басқаруға арналған көптеген микроконтроллерлер мен платформалар бар. Parallax Basic Stamp, Netmedia's BX-24, Phidgets, MIT's Handyboard және тағы басқалары Arduino платформасына ұқсас мүмкіндіктерді ұсынады. Осы құрылғылардың барлығы құралдарды басқаруға және қарапайым пайдалануға арналған.

Микроконтроллер (Arduino) жұмыс процесін жеңілдетеді және оның көптеген артықшылықтары бар: құнының төмендігі, кросс-платформасы, қарапайым және түсінікті бағдарламалау ортасы.

Микроконтроллер (Arduino) кросс-платформасы – Arduino бағдарламалық қамтамасыздандырылуы Windows, Macintosh OSX и Linux

операциялық жүйелері арқылы жұмыс жасайды. Arduino микроконтроллерында дайын электронды блок және бағдарламалық қамтамасыз етіп тұратын жиынтықтар бар. Мұндағы электрондық блок – оның жұмысы үшін қажет микроконтроллер және элементтердің ең аз жиынтығы бар тақта. Ол сыртқы құрылғыларға арналған қосқыштары, сондай-ақ компьютерге қосылуға арналған қосқышы бар, сол арқылы микроконтроллерді бағдарламалау жүзеге асырылады. Жаңа электронды құрылғыны жасау үшін бар болғаны Arduino тақтасы, кабельдік байланыс және компьютер болса жеткілікті. Бағдарламалау тілі аралас C/C++ тілдерін алмастыра алатын қарапайым тілдерді біріктіре алды [2].

Arduino платформаларының бірнеше нұсқасы бар:



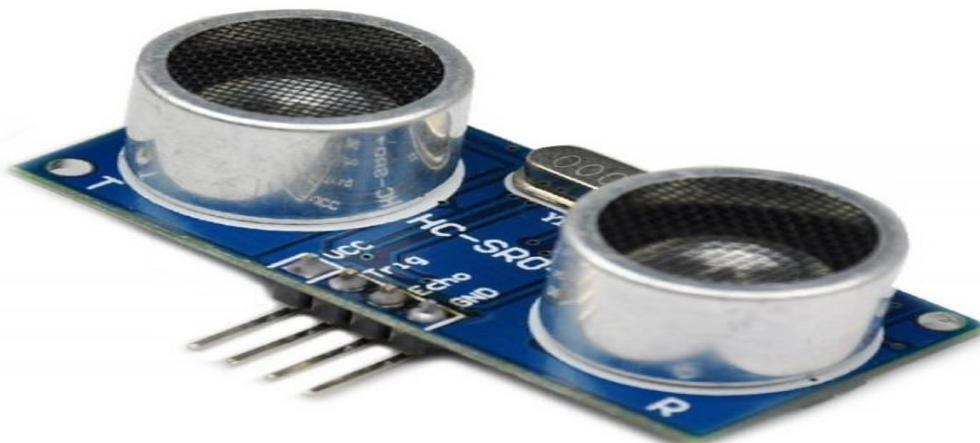
Сурет 1. Uno - Arduino USB базалық платформасының ең танымал нұсқасы

Uno - Arduino USB базалық платформасының ең танымал нұсқасы. Uno стандартты USB порты бар. Arduino Uno Duemilanove көпшілігіне ұқсас, бірақ ол USB арқылы дәйекті қосылуға арналған жаңа ATmega8U2 микросұлбамен және жаңа ыңғайлы кіріс / шығыс белгілерімен жабдықталған.

Нано - макет ретінде қолданылатын ықшам платформа. Нано компьютерге USB - кабелі арқылы қосылады.

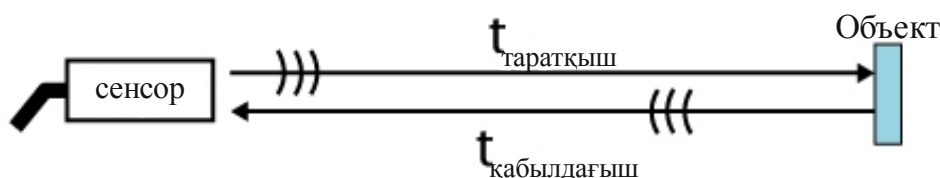
Pro - озық пайдаланушылар үшін әзірленген платформа ірі жобаның бөлігі болуы мүмкін. Ол Diecimila-ға қарағанда арзан және қайта зарядталатын батареямен жұмыс істей алады, бірақ сонымен бірге қосымша құрастыруды және компоненттерді қажет етеді.

Бұл мақала HC-SRO4 ультрадыбыстық қашықтықты сенсорына арналған.



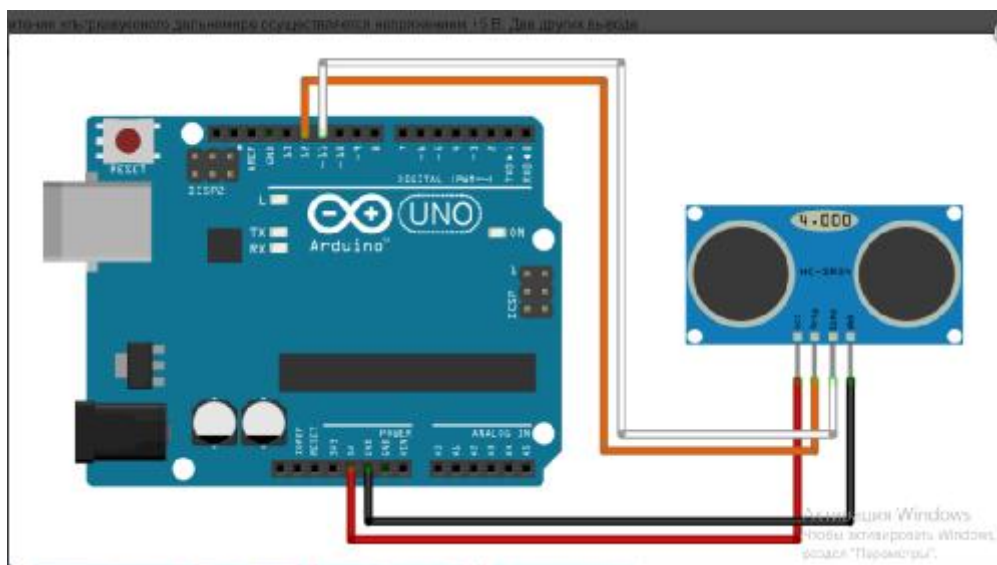
Сурет 2. HC-SRO4 ультрадыбыстық датчигі

Ультрадыбыстық датчик (HC-SRO4) - объектке дейінгі қашықтықты анықтау үшін акустикалық сәулеленуді пайдаланады. Бұл ультрадыбыстық датчик өлшеудің жоғары дәлдігі мен тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Датчик күн радиациясы мен электромагниттік шудан зардап шекпейді. Модуль таратқыш пен қабылдағыш толық сақталады. Дыбыс толқынының кедергі мен артқа таралуы кезінде объектке дейінгі қашықтықты анықтайды. Ультрадыбыстық датчик өндірістің әр түрлі салаларында кеңінен қолданылады және міндеттерін шешудің әмбебап құралы болып табылады. Мұндай датчиктер әр түрлі объектілердің қашықтықтығын және орналасуын анықтау үшін қолданылады. Ультрадыбыстық датчик жиілігі сенсор түріне байланысты 65кГц-ден 400кГц диапазонында болады және қайталау жылдамдығы 14Гц-ден 140Гц-ге дейін. Контроллер деректерді өңдейді және нысанаға дейінгі қашықтықты есептейді [3].



Сурет 3. Контроллер қызметінің сұлбасы

Сонымен қатар, қазіргі таңда мұндай ультрадыбыстық құралдар тек өндірістік салада ғана емес, медицина саласында да қолданыс табу үстінде. Медициналық практикада ультрадыбыстық құралдарды диагностикалық және емдік мақсаттарда қолданып ғана қоймай мүмкіндігі шектеулі жандарға, соның ішінде көру қабілеті төмен адамдарға арнап көптеген құрылғылар әзірлеу үстінде. Бұл құрылғының мақсаты көру қабілеті төмен адамдардың қоғамдағы қауіпсіздігін арттыру болып табылады. Барлық ультрадыбыстық аппараттар локация бойынша жұмыс жасайды.



Сурет 4. «Электроника және АТ»-дағы Ардуино блогы

Мүмкіндіктері шектеулі адамдардың құқықтарын қамтамасыз ету және өмір сүру сапасын жақсарту үшін Қазақстанда бірқатар маңызды заңдар қабылданып отырады.

Қазіргі таңда негізгі мәселе бұл – мүгедектікке ұшыраған адамдардың қауіпсіздігін арттыру және еліміздегі жол-көлік апаттарының санын азайту өзекті мәселелердің бірі. Осыған байланысты заманауи технологияларды пайдалана отырып, мүмкіндігі шектеулі адамдардың қозғалыс қауіпсіздігін аппараттық-есептеу платформасы негізінде қамтамасыз ету қоғамдағы маңызды мәселелердің бірі болып табылады.

Кеңістікте дыбыстық навигатордың көмегімен бағытты қозғалу көру қабілеті төмен адамдар үшін жаңа мүмкіндіктер тудырады. Ол адамның әсіресе үлкен қалаларда өзін сенімді әрі қауіпсіз сезінуіне мүмкіндік береді.

Көру қабілеті төмен адамдарға арналған бұл технологиялар мәңгілікке құрылмайды. Көптеген жылдардан соң технологиялар өзгереді, сонда ескі жүйе өзекті болмай қалады.

Әдебиеттер тізімі

1. С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, И.М. Реморенко. «Умная аудитория» - шаг на пути к интеграции средств информатизации образования. Московский городской педагогический университет, 2-й Сельскохозяйственный проезд, 4, Москва, Россия.
2. Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino.- СПб.: БХВ-Петербург, 2014.-400с.
3. M.Zh. Aitimov, K.A. Ozhikenov, U.Zh. Aitimova, A.O. Dautbayeva, O.A. Vaimuratov // Analysis of the structure and calculation of time for the environmental monitoring systemwith multi-parameter sensors// News of the academy of sciences of the republic of Kazakhstan series of geology and technical sciences №2 (422), march – april 2017, 149-155стр