

**«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. - Б. 87-89**

## **«АҚЫЛДЫ ДӘРІСХАНА» -НЫ ARDUINO ПЛАТФОРМАСЫНДАҒЫ МИКРОКОНТРОЛЛЕРЛЕР АРҚЫЛЫ БАСҚАРУ**

*Айтимова У.Ж., Танирбергенова А.А.*

Қазіргі білім беру мекемелері білім беру сапасын жақсартуға бағытталған заманауи ақпараттық және коммуникациялық технологиялармен жабдықталған. Бірақ көптеген оқытушылар қазіргі заманғы АКТ құралдарын сирек пайдаланады, себебі бұл әрдайым анық және ыңғайлы емес. Ақпараттық технологияларды «неғұрлым көбірек» қағидасы бойынша қолдану білім беру тиімділігінің нақты өсуіне алып келмейді.

«Ақылды дәрісхана» идеясы «Ақылды үй» идеясы сияқты қазіргі таңда өте өзекті. «Ақылды дәрісхана» түрлі құрылғыларды қосу және оларды басқару мүмкіндігін береді. Осы технологияларды пайдаланудың қарапайымдылығы оқытушыға дәрісхананың барлық техникалық мүмкіндіктерін еш қиындықсыз басқаруға мүмкіндік береді. Сол себепті әр түрлі микроконтроллерлер арқылы бақыланатын техникалық құралдардың жинағы болып табылатын «Ақылды дәрісхана» сияқты жаңа құрылым пайда болды.

Микроконтроллерлер заманауи адам өмірінде кеңінен қолданылады. Сіз микроконтроллерлерде қолданылатын көптеген сұлбалармен таныса аласыз: әртүрлі индикаторлар, вольтметрлер, үйге арналған құрылғылар (қорғаныс құрылғылары, коммутация, термометрлер және ақылды үй жүйелер), металл детекторлар, роботтар және т.б. Олардың басты артықшылығы шағын өлшемі мен салмағы.

Микроконтроллер - әртүрлі электрондық құрылғыларды басқаруға арналған арнайы микросұлба. Микроконтроллерлер алғаш рет микропроцессорлармен бірге 1971 жылы пайда болды. Алғашқы микроконтроллерлердің пайда болуы микропроцессорлық технологияны дамытуда жаңа дәуірдің басталуына әкелді. Бір корпустағы көптеген жүйелік құрылғылардың болуы микроконтроллерді қарапайым компьютерге ұқсас етіп жасады. Отандық әдебиетте олар бір чипті микрокомпьютер деп аталды. Тиісінше, микроконтроллерлерді әдеттегі компьютерлер ретінде пайдалану ниеті олардың пайда болуымен бірге пайда болды, бірақ оған көптеген факторлар кедергі келтірді. Құрылғыны микроконтроллерге жинау үшін сұлбаның негізін, құрылғыны, белгілі бір процессордың жұмысын, ассемблерде бағдарламалауды және электронды жабдықты шығаруды білу қажет болды. Сондай-ақ, бағдарламашылар және басқа қосалқы құралдар қажет болады. Бұл жағдай ұзақ уақыт бойы көптеген жанкүйерлерге

жобаларында микроконтроллерлерді пайдалануға мүмкіндік бермеді. Қазіргі таңда, елеулі материалдық базаны және керемет білімді қажет етпейтін микроконтроллерлермен жұмыс істеу мүмкіндігіне ие болған құрылғылардың пайда болуымен, барлығы өзгерді [2].

Ең танымал микроконтроллер - ATmega және PIC. Atmel микроконтроллерлері қазіргі таңда үлкен танымалдылыққа ие олардың негізінде Arduino аппараттық-есептеу платформасы әзірленді. Arduino және оның клондары - дайын электронды блоктан және бағдарламалық жасақтамадан тұратын жиынтықтар. Электрондық блок - микроконтроллер орнатылған микросұлбалар мен оның жұмыс істеуі үшін қажетті ең аз элементтері бар баспа сұлбасы. Шын мәнінде, Arduino электронды құрылғысы қазіргі заманғы компьютердің аналогына ұқсас. Ол сыртқы құрылғыларды қосу үшін қосқыштармен, сондай-ақ микроконтроллермен бағдарламаланған. Atmel ATmega микроконтроллерінің ерекшеліктері арнайы бағдарламасыз бағдарламалауға мүмкіндік береді. Ақылды дәрісхана»-ны басқаратын құрылғыны жасау үшін Arduino картасы, байланыс кабелі және компьютер қажет [1].

«Ақылды дәрісхана»-ны басқару үшін ATmega328 құрылғысында орнатылған ArduinoUno микроконтроллерді қолданады. Платформада 14 сандық кіріс / шығыс (оның ішінде 6 PWM шығысы ретінде пайдаланылуы мүмкін), 6 аналогтық кіріс, 16 МГц кварцты генератор, USB қосқышы, қуат қосқышы, ICSP қосқышы және қайта жүктеу батырмасы болады. Жұмыс істеу үшін платформаны компьютерге USB кабелі арқылы қосу немесе AC/DC адаптері немесе аккумулятор арқылы қуат беру керек. Микроконтроллерлерді пайдалану түпкілікті өнімнің өзіндік құнын төмендетуге мүмкіндік беретін материалдар мен компоненттердің санын және құнын айтарлықтай төмендетуі мүмкін.



Микроконтроллердің ерекшеліктері арнайы бағдарламашыларсыз бағдарламалауға мүмкіндік береді. Arduino жобасының екінші бөлігі басқару бағдарламаларын жасауға арналған бағдарламалық жабдық болып табылады. Ол қарапайым әзірлеу ортасын және C/C++ тілінің нұсқасы болып табылатын бағдарламалау тілін біріктіреді. Сонымен, Arduino-мен жұмыс істеу үшін C/C++ бағдарламасының негіздерін білу жеткілікті. Микроконтроллерден басқа құрылғыда басқа да қосалқы элементтер, атап айтқанда, температура және ылғалдылық датчиктері, Servo двигатель,

Bluetooth тізбекті порттары және т.б. қолданылады. Әр элементтің өз функциялары бар[2]:

- Arduino микроконтроллері - бүкіл жұмыс үрдісін бақылайды;
- Мотор, басқару пульті және батарейка «Ақылды дәрісхана»-дағы жалюзиді автоматты түрде пульттін көмегімен басқаруға мүмкіндік береді;



- RFID, дисплей, реле, құлып, батарейка (карточка, батырма) көмегімен «Ақылды дәрісхана»-дағы есіктін автоматты түрде ашып жабылуына арналған элементтер.

RFID аббревиатурасы «радиожиілік идентификациясы» дегенді білдіреді, ол «радио жиілікті сәйкестендіру» деп аударылады. Бұл қысқа қашықтықта деректерді беру үшін электромагниттік өрістерді пайдаланатын технология. RFID технологиясы бойынша жұмыс істейтін жүйе мынадай элементтерден тұрады: Тегтер: олар сәйкестендіруге тиісті объектілермен жабдықталған. Мысалы, кілт сөз немесе электромагниттік карта болуы мүмкін. Ридер - бұл тегке сигнал жіберетін және одан жауапты оқитын екі жолды трансивер[3].



- Температура және ылғалдылық датчиктері, желдеткіш көмегімен «Ақылды дәрісхана»-дағы температура және ылғалдылықты басқару. Яғни температура орнатылған температурадан асса, «Ақылды дәрісхана»-дағы желдеткіш автоматты түрде қосылады.



- Android немесе ios операциялық жүйелердің көмегімен Wi-Fi немесе Bluetooth арқылы «Ақылды дәрісхана» - ғы құралдарды басқару.



«Ақылды дәрісхана»-дағы компьютерлердің автоматты түрде өшуі. Мұндада датчиктер қолданылады.

Әрине бұдан басқада Arduino микроконтроллерінің көптеген мүмкіндіктерін қолдануға болады. Мысалы, мобильді құрылғыдағы батырманы басқанда, оқытушы презентациядағы слайдты ауыстыра алады, бейнені қосады немесе кондиционерлердің температурасын өзгертеді.

«Ақылды дәрісхана» жүйесі «Ақылды үй» жүйесіне ұқсас болып келеді. «Ақылды үй» жүйесінің қазақстандық нарық үшін өзектілігі жоғары. «Ақылды үй» ұғымын пайдалану коммуналдық қызметтерді 20-30% үнемдеуге мүмкіндік береді. Бұл факторға ақылды технологияларды қолдануды көздейтін құрылысшылар назар аударуда.

Arduino платформасындағы микроконтроллерлер арқылы басқарылатын «Ақылды дәрісхана» мәңгілікке құрылмайды. 5-10 жылдан соң технологиялар өзгереді, сонда ескі жүйе өзекті болмай қалады. Ақпараттық технологиялар саласында бұл жаңалық емес, сондықтан қазіргі таңда уақытпен бірге жүру үшін SMART – технологияларды қарқынды қолданып отыруды ұстанамыз.

### 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, 129226
2. Белов А.В. Конструирование устройств на микроконтроллерах. - СПб.:Наука и Техника, 2005. - 256 С.
3. M.Zh. Aitimov, K.A. Ozhikenov, U.Zh. Aitimova, A.O. Dautbayeva, O. A. Baimuratov // Analysis of the structure and calculation of time for the environmental monitoring system with 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