

«Сейфуллин оқулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана. - 2020. - Т.II. - Б. 335-338

## **ARDUINO НЕГІЗІНДЕ «ПОРТАТИВТІ GPS-TRACKER» СЫНАМА ҚҰРЫЛҒЫСЫН ҚҰРУ**

*Темиргазиева Шарипа*

Робототехника – математика, физика, информатика, технология, инженерия және т. б. негіздерін өзара ықпалдастыруды көздейтін пәнаралық элективті курс. Бұл курс – оқушылардың ғылыми-техникалық бағыттағы жеке білім беру қызығушылықтарын қанағаттандыратын, олардың шығармашылық әлеуетін барынша толық көрсететін ең маңызды тетіктердің бірі және жеке білім алу маршруты мен жасөспірімнің кәсіби өзін-өзі анықтауының құралы болып табылады.

Қазақстандық білім беру бағдарламаларында робототехника маңызды мәнге ие болып отыр. Еліміздің мектеп оқушылары робототехникалық құрылғыларды жобалауға және бағдарламалауға тартылған. Қазіргі таңда жасанды интелекті жобалауға арналған бірден-бір бағдарлама – Arduino модулі [1].

Ардуино және оның типтерінде дайын электронды блок және бағдарламалық қамтамасыз етіп тұратын жиынтықтар бар. Мұндағы электрондық блок – оның жұмысы үшін қажет микроконтроллер және элементтердің ең аз жиынтығы бар тізбек тақта. Шын мәнісінде Ардуино блогы қазіргі компьютер аналық тақтасының аналогы болып табылады. Ол сыртқы құрылғыларға арналған қосқыштарды, сондай-ақ компьютерге қосылу үшін қосқышы бар, сол арқылы микроконтроллерді бағдарламалау жүзеге асырылады. Atmel фирмасының ATmega микроконтроллерін пайдаланудың ең тиімді жағы бағдарламалау үшін арнайы программатор қолданылмайды. Жаңа электронды құрылғыны жасау үшін бар болғаны Ардуино тақтасы, кабельдік байланыс және компьютер болса жеткілікті. Жобаның екінші бөлігі басқару бағдарламаларын жасау үшін Ардуино бағдарламасы болып табылады. Бағдарламалау тілі аралас C/C++ тілдерін алмастыра алатын қарапайым тілдерді біріктіре алды. Сондықтан Ардуино тақтасымен жұмыс жасау үшін бар болғаны C/C++ тілдерінің негіздерін білу қажет. Ардуиноға арналып әр-түрлі құрылғылармен жұмыс жасай алу үшін кодтардан тұратын көптеген кітапханалар жасалынды [2].

### **Жүйенің прототиптерін таңдау**

Ардуино тақтасының келесі нұсқалары негізгі үлгілері болып табылады:

1. Due — 32 биттік ARM микропроцессорлық Cortex-M3 ARM негізделген басқарма SAM3U4E;
2. Leonardo — ATmega32U4 тақтасындағы микроконтроллер;

3. Uno – базалық Ардуино платформасындағы ең танымал нұсқасы;
4. Duemilanove — ATmega168 немесе ATmega328 тақтасындағы микроконтроллер;
5. Diecimila — базалық Ардуино платформасындағы USB нұсқасы;
6. Nano – ықшам әрі ыңғайлы платформа, орналасу ретінде пайдаланылады. Nano қосылған компьютерге кабель USB Mini-B пайдаланылады;
7. Mega ADK — USB-хост үшін қолдауымен Mega 2560 кеңесі интерфейс нұсқасы арқасында Android телефондары мен интерфейс USB бар басқа да құрылғыларға;
8. Mega2560 — ATmega2560 пайдаланып микроконтроллер негізінде басқарма USB-портына сериялық қосылу үшін ATmega8U2 чип қолданылады;
9. Mega — ATmega1280 микроконтроллер негізінде Mega сериясындағы нұсқасы;
10. Arduino BT — сымсыз байланыс және бағдарламалау үшін Bluetooth модуліндегі платформа;
11. LilyPad — тасымалдауға арналған платформа, матаға тігіп пайдалануға болады;
12. Fio — сымсыз платформа қосымшалар үшін әзірленген. Fio радиосы бар XBee, салынған тізбек зарядтау LiPo батареялар мен қосқышы бар коннекторы;
13. Mini – Ардуиноның ең кіші платформасы;
14. Pro — озық пайдаланушыларға арналған платформа және үлкен жобасының бір бөлігі;
15. Pro Мини — төмен бағаға келетін тәжірибелі пайдаланушыларға арналған платформа, Pro сияқты аз және көп функционалдық платформасы.

GPS (Global Positioning System - жаһандық позициялау жүйесі). GPS әлемнің кез-келген жерінде (полярылық аумақты қоспағанда), кез-келген ауа-райында объектілердің орналасуы мен жүру жылдамдығын анықтауға мүмкіндік береді.

Сигналдың уақытын дәл анықтау үшін GPS қабылдағышы және спутниктік сағаттар барынша синхрондалуы керек, тіпті бірнеше микросекундтың ауытқуы ондаған километрді өлшеу қателігіне әкеледі. Спутникте осы мақсаттарда жоғары дәлдіктегі атомдық сағаттар орнатылған.

GPS-трекерді пайдалану нақты уақыт режимінде объектілердің орнын көруге мүмкіндік береді. Бұл әрекетті орындау үшін деректер смартфондағы немесе компьютердегі картаға қолданылады. Алынған ақпарат объектінің қозғалысын көру мүмкіндігін береді [3].

GPS-трекердің Функциялары:

- GPS-трекерін GPX форматында сақтайды;
- GPS-трекерлері SD-картаға немесе ішкі флэш-жадысына Wi-Fi модулін сақтай алады;
- Web-интерфейс арқылы көруге және баптаулар енгізуге болады.

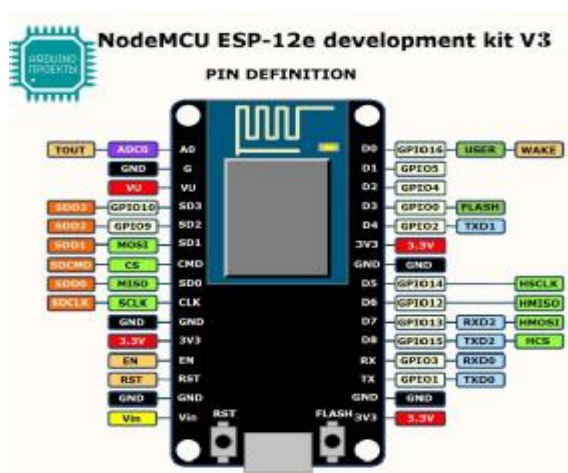
- Web-интерфейс арқылы компьютерге GPX файлдарын жүктеуге болады.

GPS трекер таза нысанда өте қызықты болмауы мүмкін, себебі кез-келген заманауи смартфон GPS тректерін жаза алады. Бірақ бұл құрылғы неғұрлым озық жобалар үшін негіз бола алады [4].

Gps-трекер жасауға қажетті элементтер тізімін қарастырайық:

- ESP-12 Wi-fi модуліне негізделген NODEMCU платформасы
- GY-NEO6MV2 GPS-модулі
- Micro SD адаптер модулі
- кез-келген қорек жүйесі
- Қосқыш сымдар
- Сызба

**NodeMCU ESP8266** чипінде негізделген әзірлеушінің тақтасы (ESP12E нұсқасы), өте төмен энергия тұтыну модулі UART-WiFi болып табылады. Чиптің өзі интернет әлемінің құрылғыларына арналған және USB байланысы арқылы жүреді. Қуат реттегіші және барлық чиптің шығысы стандартты қадам 2,54 мм болатын тармақтарға таралады. Бұл оны бұл оны макетік платаны кіргізуге және тіпті дәнекерлеу құрылғысын қоспай прототипін жасауға мүмкіндік береді. Одан бөлек бұл платаны NodeMCU микробағдарламасы арқылы жүреді, жәнеде бағдарламалық тілдері Lua және Arduino IDE бағдарламалық тілдері арқылы жазылады.



1-сурет. ESP8266 чипінде негізделген NodeMCU платасы

**GY-NEO6MV2 Модулі** - GY-GPS6MV1 модулінің жаңартылған нұсқасы. GY-NEO6MV2 қабылдағышы ең дәл және сенімді деп саналатын Ublox NEO-6M GPS чипіне негізделген. Параметрлерді сақтауға арналған жады және резервтік батареясы бар. Arduino, AVR, PIC, ARM және т.б. құрылғыларында қолдануға болады. Қосымша керамикалық антеннасы болады.



2-сурет. GY-NEO6MV2 GPS-модулі

**Micro sd адаптер модулі** - Micro SD флеш-картасын орнату үшін ағытпасы бар қарапайым Micro SD CARD модулі. ұрылғы Micro SD картасының жұмысын зерттеуді жеңілдетеді. Бұл картаға деректерді оқып, жазуға болатын бағдарламаларды күйге келтіруге мүмкіндік береді. Micro SD картасымен жұмыс істейтін микроконтроллерлер арқылы схемаларды тізбектеуге болады. 3,3 В орнатылған тіреуіші бар микро SD картасы (стандартты форма факторы) SPI хаттамасы арқылы бақыланады.

GPS нүктелері әр 5 секунд сайын жазылады. Бұл кезеңді параметрлерде өзгертуге болады. Светодиодтың бір қысқа тұтануы трек файлында GPS нүктесінің жазбасын көрсетеді. Бірақ жазба GPS модулі өз орнын анықтаған кезде ғана пайда болады. Кейде жолды GPS-ке координаталарын жазу әр 5 секундта жазу мәні болмайды. Мысалы, сіздің орналасқан жеріңіз өзгермейді. Параметрлерде қашықтықты көрсетуге болады. Соңғы GPS координаттары мен ағымдағы орын арасындағы қашықтық белгіленген қашықтықтан үлкен болған кезде келесі GPS жол нүктесі жазылады. Бұл әдіс жол файлдарының өлшемін азайтады. GPS трекеріңізге веб-браузер арқылы қосылуға болады. URL мекенжайын енгізіңіз: <http://192.168.201.99> және GPS карталарын Google Maps арқылы көреміз [5].

Қазіргі дүние жүзіндегі технологиялардың дамуы, адамдардың орналасуын және әртүрлі жылжымалы объектілердің орналасуын анықтау қажеттілігі GPS трекер құрылғысының пайда болуына ықпал етті. GPS трекерін пайдалану объектілер мен субъектілерді бақылаудың кез келген түріне қатысты. Мұндай құрылғы жолаушылар мен жүктерді тасымалдау, инкассация қызметтері, қауіпсіздік, почта жеткізу, жеке мақсаттар, балаларды бақылау, көмек және құтқару қызметтеріне бақылау жүргізу үшін пайдаланылады. Бұдан басқа, автокөлік ұрланған жағдайында оның орналасқан жерін бақылауға, сондай-ақ жүргізуші мекеме автокөлігін жеке мақсаттары үшін дұрыс пайдаланбауын анықтауға мүмкіндік береді.

Қорытындылай келе, «Портативті GPS-тректерді» пайдалану нақты уақыт режимінде объектілер мен субъектілердің орнын көруге мүмкіндік береді. Бұл әрекетті орындау үшін деректер смартфондағы немесе компьютердегі картаға қолданылады. Алынған ақпарат объектінің қозғалысын көру мүмкіндігін береді. Бұл құрылғыны микросхемотехника,

электроника зертханалық сабақтарында қолдануға болады, қосымша сынамалық зерттеулер жүргізуге және тағы басқа.

### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі**

1. <http://fb.ru/article/89249/что-такое-treker-i-dlya-chego-on-nujen>
2. Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino.- СПб.: БХВ-Петербург, 2014.-400с.
3. Козловский Е. Искусство позиционирования // Вокруг света. -- М.: 2006. -- № 12 (2795).
4. Н.Р. Ильин Как выбрать, настроить и использовать GPS-навигатор / Н.Р. Ильин, В.С. Найман. - М.: НТ Пресс, 2007.

*Ғылыми жетекшісі оқытушы Тулкибаев А.Ж.*