



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

**ARDUINO ПЛАТФОРМАСЫНДА ҚОҒАМДЫҚ КӨЛІКТЕГІ ЖОЛАУШЫЛАРДЫ
ЕСЕПКЕ АЛУ ЖҮЙЕСІН ҚҰРУ****Назарова А.Т., Жукабаева Т.К.**aidanarukisan@list.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

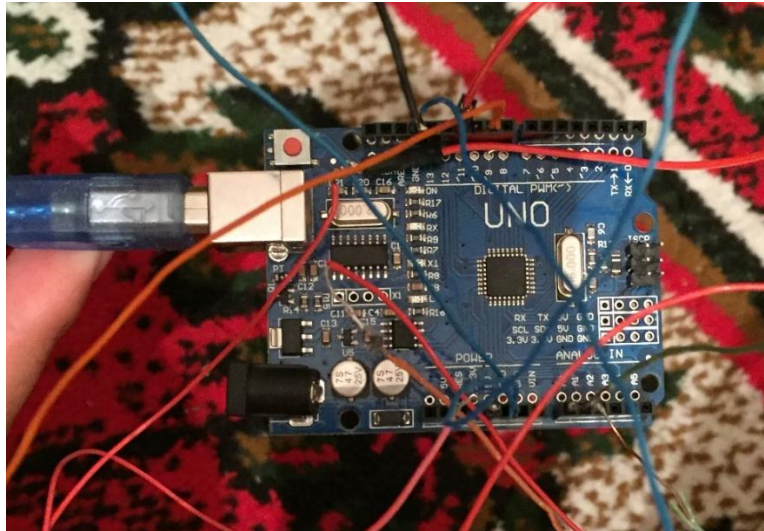
Мақалада Arduino платформасы негізінде ATmega микроконтроллері арқылы автоматтандыру мүмкіндігі зерттеледі. Сонымен қатар Arduino платформасының мүмкіншіліктері мен артықшылықтарын, онда бағдарланатын бағдарлама тілін, қол жетімділігі қарастырылады.

Жолаушыларды тасымалдау экономика саласының маңызды бір бөліктердің бірі. Қоғамдымдық көліктің басты мәселелердің бірі – бұл кіріс сомаларының елеулі түрде жетіспеушілігі, соның нәтижесінде жолаушыларды тасымалдау және қызмет көрсетуге біршама әсерін тигізеді. Іс жүзінде барлық кәсіпорындардың мәселесі – жұмыс тиімділігін арттыру және ресурстарды үнемдеу болып табылады, сондықтан жолаушылар санын есепке алу маңызды міндеттерінің біріне айналып отыр.

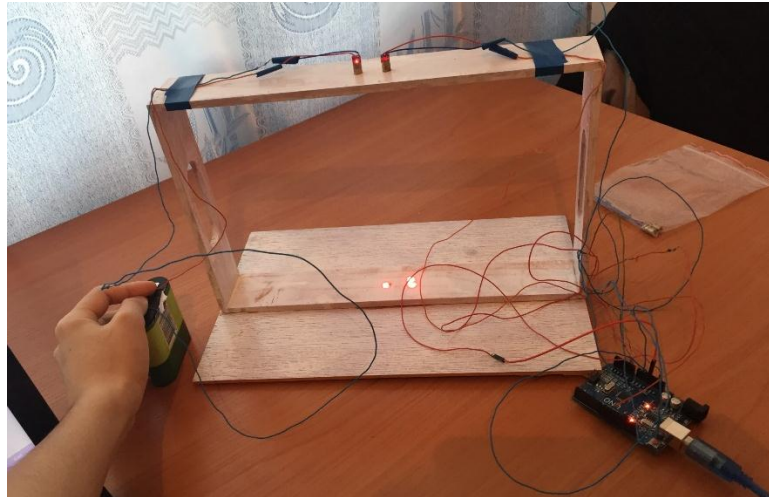
Қоғамдық жолаушылар көлік логистикасы (автобустар, маршрутты такси, троллейбустар мен трамвайлар) әрдайым көліктегі жолаушылар санының нақты статистикалық жүктемесінің ақпаратын қажет етеді. Бұл қолданыстағы маршруттарды оңтайландыруға және жаңа бағыттарды құру үшін, муниципалды көлік-жолаушылар қатынасын жақсартуға және пайданың жаңа көздерін арттыру үшін қажет. Нарықта көптеген шешімдер ұсынылуда, бірақ олардың көбісі өте тиімді емес. Қазіргі таңда бұл ең күрделі мәселелердің бірі. Осы шешімдерді шешу үшін автобустар, троллейбустар мен трамвайларда жолаушылар ағынының тасымалын есепке алу жүйесін құруға арналған есептеу датчиктерімен жабдықталған. Қоғамдық көлік жүргізушілері нақты тасымалданған жолаушылардың санын жасыруы мүмкін. Түскен түсімнің жоспарын құрастыру үшін көлік иелері контроллердің көмегімен көлік-жолаушылар есебінің бақылауын жүргізеді. Көп жағдайда бекітілген жоспарлар төмен болып, ал табыстағы айырма компанияның кассасына түспейді. Сондықтан да, бір күн, апта, ай бойы қоғамдық көліктегі тасымалданған жолаушылардың санын есептеу қажет болады. Сондай-ақ, жолаушылардың ең көп шоғырланған және жүктелген орындарын анықтау – маңызды мақсаттардың бірі. Бұл математикалық әдістер көмегімен жолаушылар ағынын болжауға мүмкіндік береді. Алайда, есептеулерді жүргізу үшін белгілі бір уақыт аралығындағы нақты статистика керек. Алдыңғы кезеңдерде әр түрлі зерттеу әдістері жүргізілген болатын. Олар: кестелік, сауалнама, талонды және т.б. әдістер. Мысалы, кестелік әдісте – тексеріс жүргізетін арнайы адамдар күні бойы автобуста болып, әр аялдамадағы деректердің есептеулерін қолмен енгізеді. Сауалнамалы әдісте – деректер халыққа сұрақ қойып алынады. Ол сауалнамалы әдістен еңбекті көп қажет ететін, арнайы дайындықты талап ететін әдіс.

Алғаш микроконтроллерлердің пайда болуы микропроцессорлық технологияның жаңа дәуіріне қадам басты. Көптеген системалық құрылғылардың бір ғана корпуста орнығуы микрокотроллерлерді қарапайым компьютерге ұқсас етті. Онда көптеген операторларды пайдаланып программа дайындау, программа мәзірін құру, кез келген процестерін ұйымдастыру, OLE технологиясын пайдаланып, басқа офистік қосымшаларды шақыру, олармен жұмыс істеу және т.б. іс-әрекеттерді орындау да мүмкін.

Arduino және оның типтерінде дайын электронды блок және бағдарламалық қамтамасыз етіп тұратын жиынтықтар бар. Мұндағы электрондық блок – оның жұмықсы үшін қажет микроконтроллер және элементтердің ең аз жиынтығы бар тізбек тақта (1 сурет). Шын мәнісінде Arduino 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



1-сурет. Arduino UNO



2-сурет. Arduino платформасында қоғамдық көліктегі жолаушыларды есепке алу жүйесінің макеті

Arduino Mega ATmega3560 микроконтролерінде құрылған. Құрылғыда 54 сандық кіріс/шығыс (олардың ішіндегі 14-ШИМ шығыстар ретінде қолданыла алады), 16 аналогті кіріс, 4 тізбекті UART желі, 16 МГц жылдамдықты кварцті генератор, USB және токқа қосылатын ұяшығы бар. Оған қоса микроконтроллерді тікелей, Arduino IDE ортасының көмегінсіз программалауға арналған, ICSP интерфейсі бар. Жұмыс істеу үшін модульге 5В кернеу қажет. Программалау үшін USB желісі арқылы компьютерге қосылады.

Қысқаша мәліметтер:

- микроконтроллер: ATmega 1280;
- жұмыс істеу кернеуі: 5В;
- кіріс кернеуі: 7-12В;
- сандық кірістері: 54 (14ШИМ);
- аналогті кірістері: 16;
- тұрақты ток: 40 мА;
- флэш жады: 128 Кб;
- RAM 8 Кб;
- ROM 4 Кб;
- жиілігі: 16 МГц.

Жады: Микроконтроллерде программаның кодын сақтауға арналған 138 Кб флэш

жады бар. (4 Кб загрузчик), 8 Кб жедел жады және 4 Кб EEPROM бар.

Кіріс/шығыс: 54 сандық шығыстар digitalWrite(), pinMode(), digitalWrite() функциялары арқылы кіріс немесе шығыс ретінде қолданыла алады. 0 (RX) және 1(TX) TTL тізбектей жалғанған шиналар. 0 және 1 шығыстары жүйе ішіндегі FTDI USB-to-TTL интерфейсіне жалғанған.

PWM: 0-13 шығыстары 8 бит ШИМ модуляция ретінде қолданыла алады.

SPI: 50 (MISO), 51 (MOSI), 53 (SCK), 53 (SS). Бұл шығыстар арқылы SPI

протоколын қолданатын жүйелерді жалғанылады.

LED: 13-шығысқа платадағы диод шамы қосылған.

I2C: 30 (SDA) и 31 (SCL). I2C (TWI) протоколын қолданатын жүйелерді жалғауға арналған.

Байланыс: Arduino Mega платформасында басқа Arduino немесе басқа да құрылғылармен қосылуға арналған 4 UART – TTL тізбектелген желілер бар. Тізбектелген желі мониторы (Serial Monitor) мәтін түріндегі хабарламаларды жіберіп қабылдауға арналған. FTDI немесе USB арқылы мәліметтер жіберілген кезде RX TX диодтары жанады.

Программалау: Микроконтроллер Arduino IDE ортасы арқылы программаланады. Бағдарламалау интерфейсі 3-суретте көрсетілген.



3-сурет. Бағдарламалық бөлім

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Соммер, У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino/ Улли Соммер.- СПб.: БХВ-Петербург, 2012.
2. Касаткин А.С. Электротехника: учеб. для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. - 11-е изд., стер.; Гриф МО. - М.: Академия, 2007. - 539 с.
3. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. 2001 год.
4. <https://www.arduino.cc/>