



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



Студенттер мен жас ғалымдардың  
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты  
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция  
студентов и молодых ученых  
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for  
students and young scholars  
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір  
11 апреля 2014 года  
April 11, 2014



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

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2014»  
атты ІХ Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
ІХ Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS  
of the IX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2014»**

**2014 жыл 11 сәуір**

**Астана**

**УДК 001(063)**  
**ББК 72**  
**Ғ 96**

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың ІХ Халықаралық ғылыми конференциясы = ІХ Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».  
– Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5830 стр.  
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

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 001(063)**  
**ББК 72**

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2014

## ARDUINO UNO ПЛАТФОРМАСЫНДА МИКРОПРОЦЕССОРЛЫҚ БАСҚАРУЫ БАР ЖҮЙЕНІ ЖОБАЛАУ

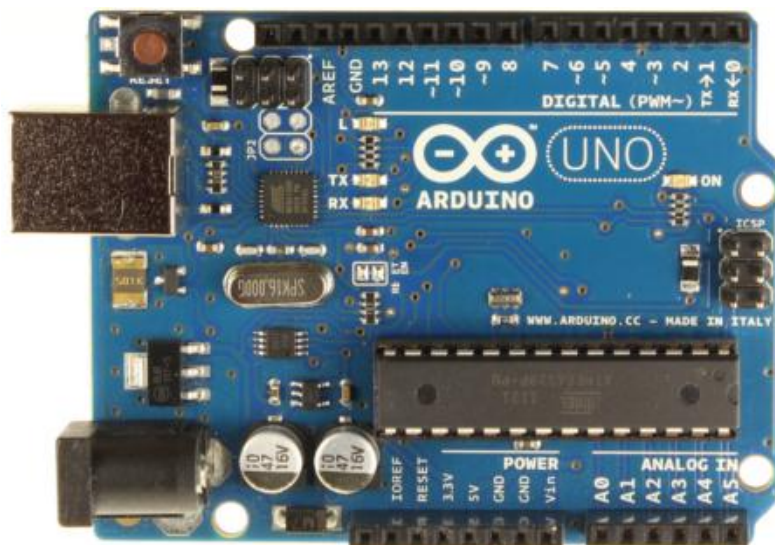
Баянхан Әбілмансұр Ержанұлы, Әбдіжамал Сырым Бақтығалиұлы  
mansa1992@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана  
Ғылыми жетекші: Адамова Айгүл Дүйсенбиевна

Микропроцессорлық басқаруы бар жүйе - құрамында бірнеше микросхемалы микропроцессор немесе микроконтроллер болатын функционалды және конструктивті аяқталған құрылғы. Мұндай құрылғылар нақты функцияларды (ақпаратты қабылдау, өңдеу, жіберу, турлендіру және басқару) орындау үшін арналған.

Қазіргі таңда микропроцессорлық басқаруы бар құрылғыларды жобалауда кең түрде дайын интеллектуалды блоктар пайдаланылады. Олар келіп түскен мәліметтерді өңдеудің ең қиын қызметтерін іске асыра алады, сонымен қатар сыртқы құрылғылармен интерфейсті қамтамасыз етеді. Қарастырғалы отырған жобанда үрдістер мен объектілерді басқару қызметін орындауға рұқсат беретін, бағдарламаланатын интеллектуалды платформаның негізінде жүйені жобалау сипатталған. Мұндай бағытта қазіргі кезде Xilinx компаниясының Spartan және Virtex, Altera компаниясының Max II, Ресей ғалымдарының SDK, Италияның Arduino өнімдері қолданылады.

Жобаның негізгі мақсаты кедергілерге (лабиринтте) соқтығыспай, оларды айналып өтетін 4 дөңгелекті автономды роботты құрастыру. Жоғарыда қарастырылған платформаларды зерттей отырып басқару құрылғысы ретінде Arduino UNO платформасын таңдалып алынды (1-сурет).



1-сурет. Arduino UNO аппараттық платформасы

Бұл құрылғылардың барлығы ұқсас функционалдылық пен қолданушылардың жұмысын жеңілдетуге негізделген. Бірақ Ардуино осылармен қоса басқа да көптеген артықшылықтар бар:

- Бағасының төмендігі. Басқа ұқсас аппараттық платформаларға қарағанда салыстырмалы түрде Ардуиноның бағасы біршама төмендеу;
- Көпплатформалылық. Ардуиноның бағдарламалық қамтамасы Windows, Macintosh OSX және Linux операциялық жүйелерінде жұмыс жасайды. Көптеген басқа да ұқсас жүйелер тек Windows-та ғана жұмыс жасайды.

- Қарапайым және ыңғайлы бағдарламалау. Ардуино бағдарламалау ортасы түсінікті, қарапайым және иілгіш болып келеді. Сондықтан студенттерге де, оқытушылар ға да Ардуиноны зерттеу оңайға соғады.

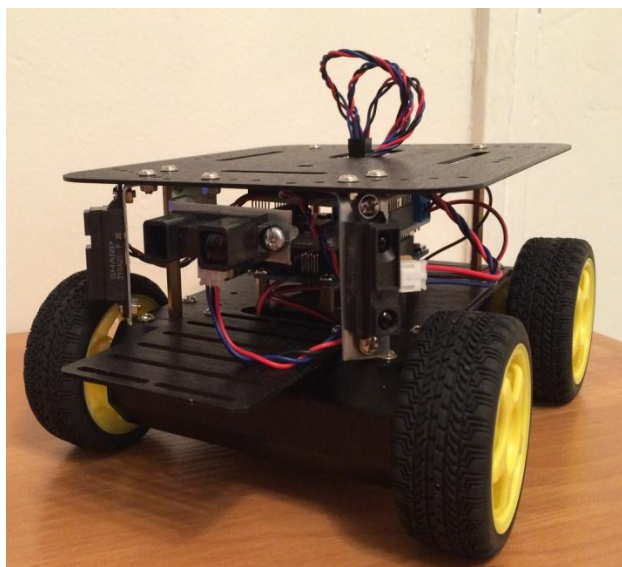
- Ашық кеңейтімелі бағдарламалық қамтамасыздандыру. С++ тілінің кітапханалары арқылы кеңейтуге болады.

- Ашық кеңейтімелі аппараттық қамтамасыздандыру. С++ тілінің кітапханалары арқылы кеңейтуге болады. Arduino құрылғылары Atmel ATmega8 және Atmel ATmega168 микроконтроллерлерінің базасында құралған. Сол себепті, Ардуиноның барлық схемалары қол жетімді.

Ардуино - бұл қарапайым микроконтроллерлік тақтадан тұратын әртүрлі физикалық объектілермен жұмыс жасауға арналған, ашық бағдарламалы аппараттық платформа. Сондай-ақ микроконтроллерге бағдарламалық қамтамасыздандыруын жазуға арналған арнайы бағдарламалау ортасы бар. Ардуиноның бағдарламалау ортасы - С++ бағдарламалау тіліне ұқсас "Wiring" аппараттық платформасына және "Processing" мультимедиалық бағдарламалау тіліне негізделген.

Arduino Uno - бұл құрылғы ATmega328 микроконтроллеріне негізделген. Оның құрамына микроконтроллермен ыңғайлы жұмыс жасауға мүмкіндік беретін 14 сандық кіріс/шығыс, 6 аналогтық шығыс, 16 МГц тактілік жиілік, USB, 32 Кбайт жадысы бар. 32 Кбайт flash-жадының 2 Кбайты bootloader деп аталып бөлініп алынған. Ол Arduino платформасын USB арқылы бағдарламалауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар уақытша деректерді (айнымалыларды сақтауға) сақтауға 2 Кбайт SRAM-жадысы, ұзақ уақытқа деректерді сақтайтын 1 Кбайт EEPROM-жадысы бар. Ұсынылған жұмыс жасау кернеуі 7-12 В. Роботтың қозғалысы үшін DFRobot фирмасының 4 дөңгелекті Pirate платформасы қолданылады. Жұмыс жасау кернеуі 3-12В. Максималды жылдамдығы 70 см/с.Моторларды іске қосып платформаны басқару үшін Arduino Uno-ның кеңейтілген L298P тақтасын қолданамыз. Оның жұмыс кернеуі 7-24 В.Біздің роботтың көздері ретінде инфрақызыл ұзындық өлшеуішті аламыз. Бізге қысқа арақашықтыққа 2 данасы және ұзын арақашықтыққа 1 данасы керек. Ал бұл инфрақызыл ұзындық өлшеуіштерді Arduino-мен байланыстыру үшін арнайы кеңейтілім қолданамыз.

Барлық компоненттерді аппараттық түрде құрастырғаннан кейін, оларды өзара байланыстыратын ATmega328 микроконтроллерін Arduino - 1.0.5 ортасында жазып, USB арқылы бағдарламалаймыз. (2-суретте жобаланған роботтың көрінісі және қозғалысын бағыттайтын бағдарламадан үзінді келтірілген).



```
//=====
if (Radar_C >= 500)
{ if (Radar_L < Radar_R)
  {CurMove = TURN_RIGHT;
   while (Radar_R >= 580)
   {CurMove = FORWARD_RIGHT; }
  }
else { CurMove = TURN_LEFT;
      while (Radar_L >= 580)
      {CurMove = FORWARD_LEFT; } }
}
else CurMove = FORWARD;
//=====
```

2-сурет. Автономды робот және робот қозғалысын бағыттайтын бағдарламадан үзінді

Жұмыстың нәтижесінде қоршаған ортада автономды түрде, кедергілерді анықтап, оларды айналып өтетін робот құрастырылды. Мұндай роботтар адамдардың мүмкіндігі жете бермейтін жерлерде түрлі операциялар орындауға қажет. Атап айтсақ, күнделікті тұрмыстық жағдайда, әскери мақсатта, ғылыми зерттеу т.б. салаларда пайдасы мол. Мысалы, Марсты, Айды басқада планеталарды зерттеуге жіберілетін автоматты роботтар, американдық "iRobot" компаниясының тұрмыстық өнімдері.

#### **Қолданылған әдебиет**

1. Вставская Е.В., Константинов В.И., Микропроцессорные средства системы управления, 2010, 19 с.
2. Микропроцессорные системы. – А.П. Пашкевич, О.А. Чумаков, С.В. Лукьянец, 2009
3. Вставская, Е.В. Микропроцессорные средства систем управления / Е.В. Вставская, В.И. Константинов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 91 с.

УДК 530.1(075.8)

### **ГЕОРАДИОЛОКАЦИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУДІ АҚПАРАТТЫҚ СҮЙЕМЕЛДЕУГЕ АРНАЛҒАН ПРОГРАММАЛЫҚ ҚАМТАМА ҚҰРУ**

**Бекжігітова Ж.Е.**

[janil\\_7@mail.ru](mailto:janil_7@mail.ru)

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана  
Ғылыми жетекші – ф.м.ғ докторы, профессор м.а. Мұқанова Б.Ғ.

Мақалада түрлі орталардың материалдық құрамы, математикалық модельдерінің деректер қоры анықтамалық ақпарат ретінде қарастырылған.

Объектілердің беттік радиолокациясы құрылыс, археология, геология, геофизика, кедендік бақылау салаларында объектілерді бақылау мен диагностика жүргізу үшін қолданылады. Ішкі беттік радиолокация құралылығылары (георадарлар) бүгінгі таңда қолжетімсіз және жасырын жер асты және өзге де ішкі беттік құрылымдарды диагностика жасап анықтау үшін қолданылады. Таяу және Қиыр шетелдерде мұндай құрылғылардың түрлі модификациялары бар, олар бүгінде кең коммерциялық қолданыста.

Ішкі беттік георадиолокацияның теориялық негіздері мен практикалық әдістемелері [1] жұмыста сипатталған. Зерттеудің бұл саласы Кеңес Одағында дамыған және мүмкін қосымшалардың спецификасына байланысты жабық сипатқа ие болатын. Қазіргі таңда георадиолокация бойынша әдебиеттерге оңай қол жеткізуге болады, ал георадарлардың өзі кеңінен қолданылуда.

Георадарлық түсірменің екі негізгі тәсілі бар: «профильдеу» және «зондтау». Профильдеу кезінде радар трасса бойымен қозғалып отарады, әрбір өлшеу кезінде таратқыш антенна мен қабылдағыш антенна трассаның бір нүктесіне орналастырылады немесе, тым болмағанда, олардың арасындағы ара қашықтық трасса ұзындығынан көп кіші болады.

Зондтау кезінде зондтау жүргізілетін трассаның бір нүктесі таңдалынады, ары қарай таратқыш пен қабылдағыш антенналарды бір-бірінен бірдей қашықтыққа ажыратқандағы шағылған сигналдар тіркеуге алынып отырады. Нәтижесінде годограф – шағылған сигналдардың таратқыш пен қабылдағыш антенналардың арасындағы қашықтыққа байланысты кешігу уақытының функциясы алынады. Егер зондау нүктесі маңында шағылдырғыш шекаралар жазық параллель екендігіне кепілдік болса, түсірім процедурасын жеңілдетуіге болады, яғни қабылдағышты орнында қалдырып, тек қабылдағышты (немесе керісінше) қозғалту керек болады.

Комбинацияланған тәсілді де қолдануға болады, яғни профильдің әр нүктесінде зондтау жүргізіледі, сонымен қатар бұл әдістерді аудандық съемкада қолдануға болады.