

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS
of the XIX International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024
Астана**

УДК 001

ББК 72

G99

«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-7697-07-5

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

ББК 72

G99

ISBN 978-601-7697-07-5

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2024**

3. Ю. Ю. Дюличева Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, г. Симферополь, Республика Крым, Россия. ISSN 2221-1993, Информатика в школе, 2020, N3 (156).

ИОТ БАҒДАРЛАМАЛАУДЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

Әзім Айжан Пернебайқызы

Aizhanazim0116@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Астана Ақпараттық технологиялар факультеті 7М01511 –
Информатика тобының 1-курс студенті, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Ж. Зулпыхар

Аңдатпа. Қоғам заманауи технологиялармен бетпе-бет келуінің арқасында білім беру орындары және оқытушылар оқу процесін жақсарту үшін жаңа мүмкіндіктерді үздіксіз зерттеп, жаңа технологияларды меңгеруде. Ізденіс жолында көптеген білім берушілер Заттар интернетін (IoT) - білім беру жүйесіне енгізудің қызықты нұсқасы ретінде тапты. Заттар интернеті қазіргі таңда мектеп бағдарламаларына енгізілгенімен, тереңірек оқыту жағдайы қарастырылмаған. Бұл мақалада Заттар интернетінің тереңірек оқытудың маңызы мен оны бағдарламалаудың әдістерін қарастыратын боламыз.

Кіріспе. Өркениеттің өсуі ақпараттық қоғамның қалыптасуымен тікелей байланысты болғандықтан, қазіргі білім мен техниканың дамуы әрбір адамға сапалы және терең білім мен кәсіби іскерліктің болуын талап етеді. Ақпараттық технологияларды зерттеумен айналысатын Халықаралық деректер корпорациясы, IDC (2019) болжамы бойынша 2025 жыл соңына дейін бүкіл әлемде 41,6 миллиард интернетке жалғанған құрылғылар пайдаланылады деп есептеді. Сонымен қатар Gartner зерттеу ұйымы 2024 жылға қарай әдеттегі отбасылық үйлерде 500 ден астам ақылды құрылғылардың болуы мүмкін екенін айтады. IoT құрылғыларын осындай үлкен ауқымда пайдалану, білім алушыларға IoT үйрену қажеттілігін тудырады, сонымен қатар оқытушылардың тиімді оқыту тәжірибиесін алуға мүмкіндік береді. Білім беру жүйесіндегі Интернет заттарының (IoT) екі негізгі қызметі бар - күрделі пәндерді жеңіл оқытуды жақсарту үшін IoT құрылғыларын пайдалану және IoT-ны оқыту курстарын оқу жоспарына енгізу. IoT құрылғыларын пайдалану сыныптарды смарт сыныпқа алып барады, бұл білім алушылар үшін жекелендірілген белсенді оқу ортасының жоғарғы деңгейін ұсынады. Білім берудегі IoT бағдарламалауды оқыту білім алушыларды цифрлық дәуірге дайындау, STEM білімін ілгерілету, пәнаралық оқытуды ілгерілету, болашақ мансапқа дайындық және басқада көптеген артықшылықтарды ұсынады. Бұл артықшылықтар білім алушыларды цифрлық дәуірдің қиындықтары мен мүмкіндіктеріне дайындау үшін IoT бағдарламаларын мектеп бағдарламаларына біріктірудің маңыздылығын көрсетеді.

IoT бағдарламалау көбінесе сенсорлар, жетектер және микроконтроллерлер сияқты аппараттық компоненттермен жұмыс істеуді қамтиды. Бұл практикалық тәжірибе студенттерге теориялық білімдерін практикалық контексте қолдануға, проблемаларды шешу дағдылары мен шығармашылығын дамытуға мүмкіндік береді. Қазіргі таңда IoT, AI секілді ауқымды платформаларды жобалауға арналған бірден-бір бағдарламалық жасақтамалар Arduino және Raspberry Pi модульдері болып саналады. Бұл жасақтамалар білім алушыларға бағдарламалауды түсінуге көмектеседі және пайдалануға, үйренуге оңай платалар түрі болып табылады.

Заттар интернеті - бұл объектілерге деректерді қабылдауға немесе жинауға мүмкіндік беретін бағдарламалық жасақтамамен, сенсорлармен және желілік қосылыммен жабдықталған объектілердің өзара әрекеттесуі. Интернет заттарын (IoT) оқытудың көпшілігі негізінен аппараттық құралдарға және практикалық жобаларға бағытталған. Заттар интернеті заттарға әртүрлі нысандарды, соның ішінде адамдарды, жануарларды немесе қоршаған орта жағдайларын бақылауға мүмкіндік береді, бұл сонымен қатар ыңғайлылық пен тиімділікті арттыра отырып, нысандарды қашықтан басқаруға мүмкіндік береді. IoT-тегі нысандар

барлық дерлік болуы мүмкін, соның ішінде температура датчиктері, смартфондар, жолдағы қауіпсіздік камералары, автобустар, пойыздар, ұшақтар және басқа да біз ойлағанның бәрі.

1-кесте. IoT бағдарламалаудың негізі болып табылатын платформалардың жіктелуі:

Аппараттық платформа	Arduino, Raspberry Pi, BeagleBone, Intel Edison, Microbit, Particle Photon және т.б.
Бағдарламалық қамтамасыз ету платформасы	C, Java, Python және т.б.
Бұлтты платформа	MQTT, CoAPP, HTTP және т.б.
Желілік коммуникациялар	WiFi, Bluetooth, Zigbee, Z-wave және т.б.
Құрамдас бөліктер мен аксессуарлар	датчиктер, жетектер, тақталар, басу түймелері ажырату сымдары және т.б.

Көптеген жобалар бір немесе бірнеше аппараттық және бағдарламалық платформаларды пайдаланады. Осы санаттардың ішінде аппараттық платформалар IoT жобаларын бағдарламалаудың ең негізгісі болып табылады. IoT аппараттық платформалары - бұл құрылғы сенсорлары, жетектері және ақпаратты беру үшін деректер желілері арасында байланыс орнатуға арналған орта. Ең танымал және жиі қолданылатын IoT-дың екі аппараттық платформасы-Arduino және Raspberry Pi. Бұл платформалар зерттеушілердің ізденістері барысында үлкен қолдауға ие болды, сондай-ақ арзан, ашық бастапқы кодтарының бары және IoT жобаларының көптеген үлгілерінің оңай қолжетімділігі арқасында таңдалған.

Arduino - бір уақытта тек бір бағдарламаны іске қоса алатын бір тақталы микроконтроллер. Arduino тақталары операциялық жүйемен бірге келмейді, сондықтан IoT-ны әзірлеу үшін “C” кодын ерекше түрде жазып, оны құрастырып жабдықта іске қосу керек. Бұл іс әрекеттерге жадты басқару, тапсырмалар, енгізу-шығару үзілістері және тағы сол сияқты операциялық жүйелер орындайтын функцияларды қолмен кодтау жатады. Arduino-ны қарапайым интернет заттары үшін ең жақсы таңдау ретінде айтуға болады. IoT жобалары үшін Arduino-ны негізгі даму тақтасы ретінде пайдалану қажетті техникалық қызмет көрсетуді азайтуы мүмкін. Raspberry Pi - бұл біртақталы микрокомпьютер (SBC). Raspberry Pi микрокомпьютерлері Arduino платасына қарағанда жылдамырақ жұмыс жасайды. Raspberry Pi сенсорлармен және басқа құрылғылармен өзара әрекеттесуі үшін бағдарламалық жасақтаманы орнату және сыртқы құрылғыларды қосу секілді әрекеттер қажет болуы мүмкін. Бұл құрылғылар пернетақта немесе тінтуір болуы мүмкін, себебі бұл арнайы процессоры мен жады бар микрокомпьютер. Ал Arduino-да керісінше ол бағдарламаланғаннан кейін, қуат көзі берілгеннен кейін бірден жұмыс істей бастайды. Бұл IoT әзірлеушілерге бағдарламалық жасақтаманы орнатуды күтпестен өз жобаларының прототипін жасауға мүмкіндік береді. Arduino және Raspberry Pi тақталарында кеңейту мүмкіндіктері бар, бұл жүйеге бастапқы компоненттерден басқа мүмкіндіктер мен функцияларды қосуға көмектеседі.

IoT бағдарламалауды Arduino және Raspberry Pi қолдану арқылы іске асырудың артықшылықтары:

- Әмбебаптығы: Arduino Және Raspberry Pi екеуі де әртүрлі IoT қолданбаларын жасауға мүмкіндік беретін сенсорлардың, жетектердің және байланыс протоколдарының кең ауқымын қолдайды.

- Пайдаланудың қарапайымдылығы: Arduino-ның қарапайым бағдарламалау тілі және Raspberry Pi-дың Linux негізіндегі операциялық жүйесі, тіпті бағдарламалау тәжірибесі шектеулі адамдар үшін де оларды үйренуді және пайдалануды жеңілдетеді.

- Жылдам Прототиптеу: Arduino және Raspberry Pi жылдам прототиптеуге және итерациялауға мүмкіндік береді, бұл әзірлеушілерге идеялар мен тұжырымдамаларды нақты әлем орталарында қолданбас бұрын жылдам сынауға мүмкіндік береді.

- Аппараттық құралдармен біріктіру: Екі платформа да GPIO түйреуіштерін және сыртқы аппараттық құрамдас бөліктермен интерфейсті қолдауды ұсынады, бұл оларды реттелетін IoT құрылғылары мен прототиптерін жасауға жарамды етеді.

- Масштабтау мүмкіндігі. Arduino және Raspberry Pi құрылғыларын бірнеше құрылғыларды қосу және деректерді сақтау, өңдеу және талдау үшін бұлттық қызметтермен біріктіру арқылы күрделі IoT жобаларын өңдеу үшін масштабтауға болады.

- Білім беру құндылығы. Arduino Және Raspberry Pi Көмегімен IoT бағдарламалау электроника, бағдарламалау және IoT тұжырымдамалары бойынша құнды практикалық оқу тәжірибесін қамтамасыз етеді, бұл оны білім алушылар үшін тамаша оқу құралы етеді.

Кесте-2. Arduino және Raspberry Pi айырмашылығы:

	Arduino	Raspberry Pi
1	Микроконтроллер тақтасы	Біртақталы компьютер
2	Сағат жылдамдығы 16 МГц	Сағат жылдамдығы 1,8 МГц
3	Бір тапсырмалы	Көп тапсырмалы
4	Құрамында: CPU, RAM, ROM	Құрамында: процессор, жедел жады, сақтау орны, Қосқыштар, GPIO түйреуіштері, графикалық драйве
5	Бір USB	Екі USB
6	Бағдарламалау Тілдері: C немесе C++	Бағдарламалау Тілдері: Python, Scratch, Ruby
7	Бастапқы код қажет	Операциялық жүйе қажет
8	Электр қуатының үзілуі аппараттық құралдың зақымдалуына әсер етпейд	Электр қуатының үзілуі аппараттық құралдың зақымдалуына әсер етпейді
9	Қалқандардың көмегімен мотор жетектерін, Wi-Fi құрылғыларын, карта оқырмандарын, камераларды, сенсорлық экрандарды және т. б. қосуға болады	GPS және сенсорлық экрандарды Қосымша Raspberry немесе NAT құрылғылары арқылы қосуға болады
10	Желі арқылы қосылымды электронды түрде бұзу арқылы көбірек шабуылдарға ұшырайды	Хакерлік шабуылдарға ұшырамайды, себебі ол sense жүйесіне USB арқылы қосылға

Arduino және Raspberry Pi көмегімен Заттар интернетін бағдарламалауды оқытуды мектеп бағдарламаларына енгізу мұқият жоспарлауды және информатика мұғалімдерінің біліктіліктерін қалыптастыруды сонымен қатар, оқыту әдістемесін анықтауды қажет етеді. Жоғарыда айтылған білімдерді ескере отырып IoT бағдарламалауды білім беру бағдарламаларына енгізудің озық әдістері ұсынылады:

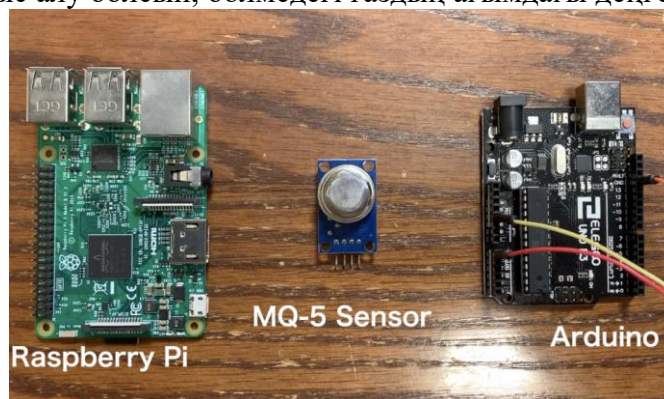
- ✓ Оқу бағдарламаларына интеграциялау
- ✓ Жобалық оқыту
- ✓ Пәнаралық ынтымақтастық
- ✓ STEM үйірмелері және сыныптан тыс жұмыстар
- ✓ Мұғалімдерді даярлау және біліктілігін арттыру
- ✓ Білім алушыларға бағытталған оқыту
- ✓ Бағалау және кері байланыс
- ✓ Қоғамдастық қатысуымен іс шаралар немесе көрмелер ұйымдастыру

Ұсынылған әдіс-тәсілдерді қолдана отырып, оқытушылар Arduino және Raspberry Pi көмегімен IoT бағдарламалауды оқытуды мектеп бағдарламаларына тиімді енгізе алады, білім алушыларды болашақ технологиялық мансапқа дайындайды және инновациялар мен шығармашылықта дамыта алады.

IoT бағдарламалауды білім беру жүйесіне енгізу білім алушыларға, оқытушыларға және жалпы білім беру жүйелеріне көптеген артықшылықтар алып келеді. Білім берудегі IoT бағдарламалауды оқыту білім алушыларды цифрлық дәуірге дайындау, STEM білімін ілгерілету, пәнаралық оқытуды ілгерілету, болашақ мансапқа дайындық және жаандық бәсекеге қабілеттік, тұтастай алғанда білім алушыларды цифрлық дәуірде табысқа жетуге дайындайтын және олардың жалпы академиялық және тұлғалық дамуына ықпал ететін

көптеген артықшылықтар ұсынады. Бұл артықшылықтар білім алушыларды цифрлық дәуірдің қиындықтары мен мүмкіндіктеріне дайындау үшін IoT бағдарламаларын мектеп бағдарламаларына біріктірудің маңыздылығын көрсетеді.

Айтылған білімдерді саралай келе IoT-ды Arduino және Raspberry Pi көмегімен бағдарламалауға мысал қарастырамыз. Бұл мысалдың мақсаты Arduino, Raspberry Pi және MQ-5 газ сенсорын пайдаланып IoT газ детекторын қалай құруға болатындығына назар аударамыз. Бұл бөлшектерден басқа, Arduino-ны газ сенсорына қосу үшін бізге үш сым қажет. Бұл аяқталғаннан кейін Arduino және Raspberry Pi үшін кодты жазу қажет болады, ол табиғи газ, алкоголь немесе тыныс алу болсын, бөлмедегі газдың ағымдағы деңгейін алады.

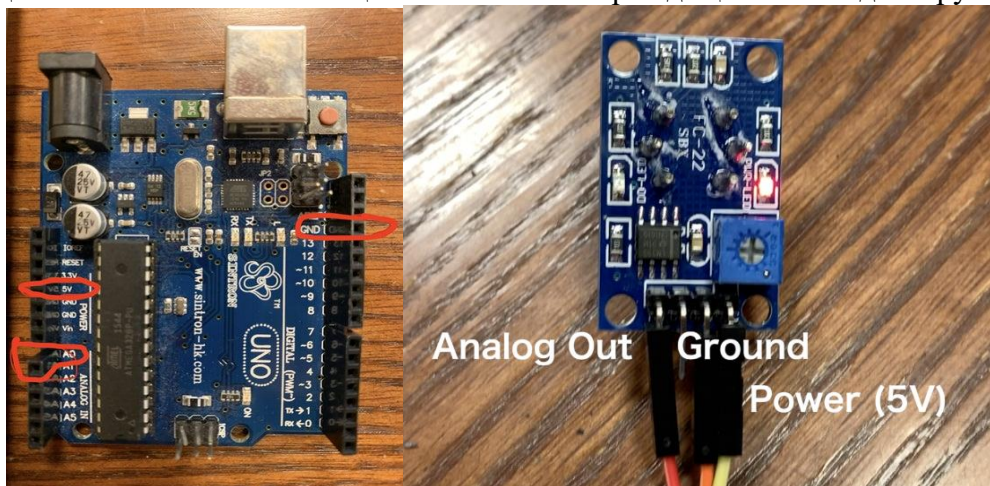


1-қадам. Газ сенсорын Arduino-ға қосу.

Газ сенсорын Arduino ға қосу үшін қажет үш сым:

- Arduino-дағы аналогтық кіріс түйреуішіне A0 сенсорынан (Analog out) біреуі.
- GND сенсорынан (Ground) Arduino-дағы жерге қосу түйреуішіне дейін.
- VCC сенсорынан (power 5v) Arduino-дағы 5V түйреуішке дейін.

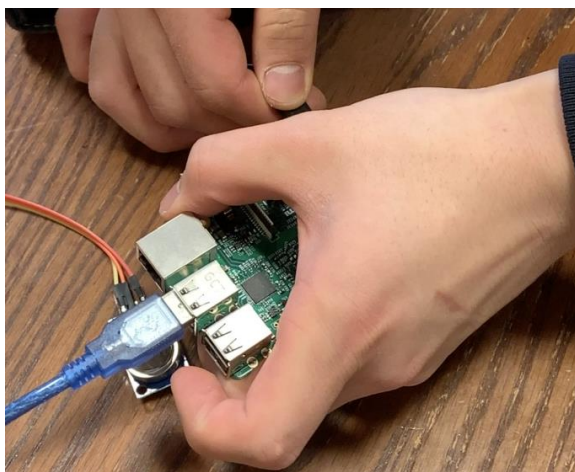
Бұл аяқталғаннан кейін Arduino қосамыз. Газ сенсорында қызыл шамды көру керек.



1-2 суреттер. Arduino Uno және Газ сенсоры

2-қадам. Arduino-ны Raspberry Pi-ге қосу.

Raspberry Pi USB порты арқылы жұмыс істейтініне көз жеткізу үшін Arduino-ны Raspberry Pi-ге қосу керек. Сондай-ақ, бұл қосылымды Raspberry Pi алатын "Serial.println() Arduino" функциясы арқылы байланысу үшін пайдаланасыз.



3-сурет. Raspberry Pi USB порты

3-қадам. Arduino үшін код жазу.

Енді Arduino қосылған кезде, ол газ сенсорынан оқи алуы және оны Raspberry Pi-ге жібере алуы керек. Бұл бірнеше код жолын қажет етеді: Arduino сенсордан аналогтық кірісті қабылдауы керек, содан кейін оны Pi оқуға мүмкіндік беретін сериялық қосылымға жазуы керек.

```
void setup(  
f  
Serial.begin(9600);  
}  
void loop ()  
{  
float sensorVoltage;  
float sensorValue;  
sensorValue = analogRead(A0);  
sensorVal sensorVolt  
sensorVoltage = sensorValue/1024*5.0; //adjust the value  
Serial.println(sensorVoltage); //send the value to the serial port  
delay(3000);  
}
```

4-қадам. Raspberry Pi үшін код жазу.

Енді бізге Arduino-дан келетін деректерді "ұстап алу" және оны Интернет арқылы көрсету үшін екінші жағында код қажет болады. Ол үшін біздің мысалда біз Python - flask-пен бірге қолданамыз, бұл бізге сенсор деректері бар веб-параққа, сондай-ақ сенсордың өткен көрсеткіштерінің орташа мәндеріне қызмет етуге мүмкіндік береді. Веб-сервер мен сериялық порт байланысы жұмыс істеуі үшін суретте көрсетілген модульдерді импорттау қажет болады.

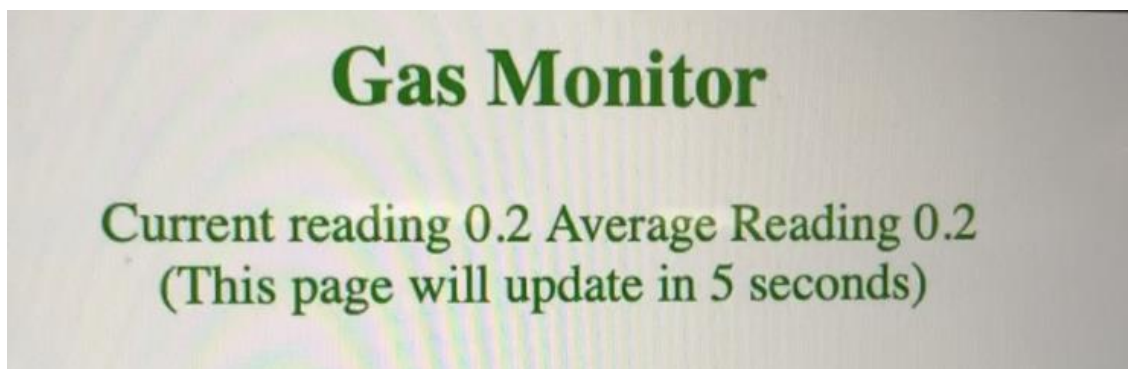
```
from flask import Flask, request  
from flask_restful import Resource, Api  
import json  
from flask import render_template  
...  
Gas Detection Webpage  
...  
import serial
```

Әрі қарай, біз жаңа сериялық қосылымды іске қосып, Arduino-дан деректерді оқитын және осы деректерді екінші суретте көрсетілген Flask маршрутына жіберетін сенсор класын жазамыз. Соңында, деректерімізді көру үшін HTML веб-бетін жасаймыз.

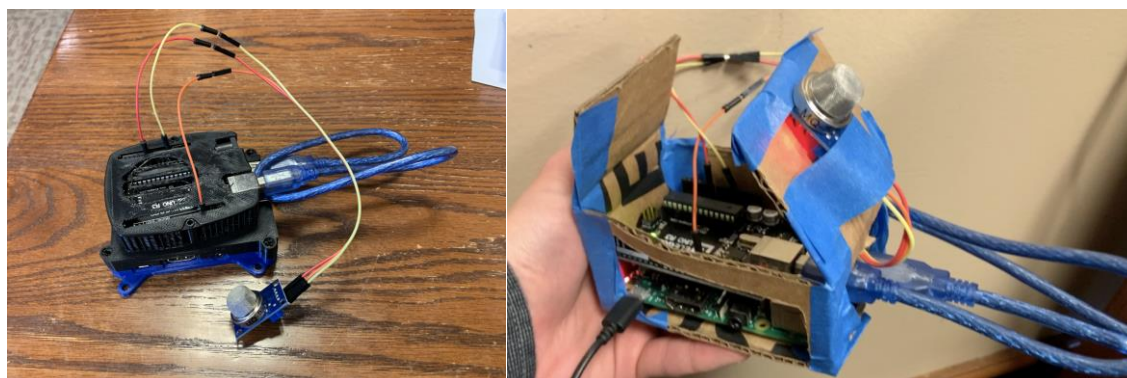
```
@app.route("/", methods = ["GET"])
def run():
while True:
if request.method == 'GET':
print("taking reading...")
reading = sensor.getReading()
print("the reading used in the web template is: " + str(reading))
return render_template('gaswebpage.html', title = 'Gas Level', level = reading)
Соңында, деректерімізді көру үшін HTML веб-бетін жасаймыз.
```

```
<html>
<head>
<meta http-equiv="refresh" content="5">
<title>Gas Monitor</title>
</head>
<body>
<h1>Gas Monitor</h1>
<h2>Current reading: {{level}} </h2>
<br>
<br>
(This page will update in 5 seconds) </body>
</html>
```

Осыдан соң біз сенсорды тексергеннен кейін, құрған сайтымызда Сенсор туралы мәлімет шығады. Яғни құрған сайтымызда 5 минут сайын жаңартау болып тұрады және анықталған ақпараттарды мониторға шығарып отырады.



4-сурет. Сайт интерфейсы



5-сурет. Толық аяқталу түрі

Қорытынды. Осылайша IoT бағдарламалауды білім беру жүйелеріне енгізу білім алушыларды қызықты және аппараттық-бағдарламалық оқытуға әкелуі мүмкін. Осы технологияларды қолдана отырып біз цифрлық дәуірдің қиындықтары мен мүмкіндіктеріне болашақ жас мамандармен, оқушыларды дайындауда маңызды рөл атқарады деп айта аламыз. Arduino және Raspberry Pi пайдалана отырып Интернет заттарын оқыту әдістемесі дәстүрлі оқыту парадигмаларын технология мен инновацияның дамып келе жатқан ландшафтына сәйкестендіре отырып, білім берудегі трансформациялық тәсілді тудырады. Болашаққа көз жүгіртсек IoT бағдарламалауды оқыту әдістерін одан әрі жетілдіру және енгізу технологтардың, инженерлердің және инноваторлардың келесі буынын қалыптастыруда шешуші рөл атқарады. Үздіксіз ынтымақтастық, біліктілікті арттыру және білім берудегі озық жетістіктерге ұмтылу арқылы біз білім алушылардың барған сайын өзара байланысты және технологияға негізделген әлемде өркендеуге жақсы дайындығын қамтамасыз ете аламыз.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. "Эффективные методики обучения программированию IoT с помощью Arduino Uno и Raspberry Pi" Джонсон, Эмили "Обучение программированию IoT: сравнительное исследование Arduino и Raspberry Pi" Ли, Дэви
2. "Интеграция Arduino Uno и Raspberry Pi в обучение программированию Интернета вещей: практический пример" Ванг, Майкл
3. "Internet of Things Programming with Arduino Uno and Raspberry Pi" by Shyam Raja - <https://www.amazon.com/Internet-Things-Programming-Arduino-Raspberry-ebook/dp/B01BT6K2Y2>
4. "Повышение эффективности обучения программированию интернета вещей с помощью Arduino Uno и Raspberry Pi: практический подход" Браун, Сара
5. "Практическое руководство для Raspberry Pi и Arduino: сборка проектов для Интернета вещей" Ричарда Гримметта
6. "Ардуино для подростков. " Электроника и программирование на основе Arduino Uno и Raspberry Pi" от Роберта Лоуртона
7. "Интернет вещей с использованием Raspberry Pi и Arduino" от Элдрида Стэтхарта
8. "Introduction to IoT Programming Using Arduino and Raspberry Pi" - <https://www.coursera.org/learn/iot-programming-arduino-raspberry-pi>
9. "IoT Development with Arduino and Raspberry Pi" - <https://www.udemy.com/course/iot-development-with-arduino-andraspberry-pi>
10. "IoT Development on Raspberry Pi and Arduino: A Practical Approach" <https://ieeexplore.ieee.org/document/8372460>

ӘОЖ 044

SMART ОҚУЛЫҚТАРЫ - ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚИТУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТӘСІЛІ

Ғазиз Жамал Ермекқызы

zhamal.gazizova05@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Ақпараттық технологиялар факультеті

Информатика кафедрасының студенті, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – А.К.Альжанов

Бұл мақалада информатиканың оқу үдерісінде SMART оқулықтарының қолданылуы және олардың білім сапасына әсері қарастырылған. SMART оқулықтар интерактивті элементтермен, бейімделу мүмкіндіктерімен және мультимедиялық мазмұнмен байытылған оқитудың инновациялық тәсілі болып табылады. Мақалада SMART оқулықтарының ерекшеліктері мен артықшылықтары, олардың информатиканың күрделі тұжырымдамаларын