

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**

процесса. Заключение подчеркивает важность постоянного совершенствования подходов к инновационному управлению для устойчивого роста и развития организаций.

Список использованной литературы

1. Chesbrough, H. W. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business Press, 2003.
2. Купер, Р. Г. (2005). Побеждая на новых продуктах: Ускорение процесса от идеи до запуска. Вильямс.
3. Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K., & Alpkan, L. (2011). Effects of innovation types on firm performance. International Journal of Production Economics, 133(2), 662-676.
4. Каплан, Р. С., & Нортон, Д. П. (2004). Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. Альпина Бизнес Букс.
5. Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2005). Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change. John Wiley & Sons.
6. Ванг, Ч. Л., & Ахмед, П. К. (2008). Динамические способности: обзор и исследовательская повестка дня. Вестник управленческих обзоров, 9(1), 31-51.

ОӘЖ 004

ВИРТУАЛДЫ МАШИНАЛАРМЕН БАҒДАРЛАМАЛАУДЫ ЗЕРТТЕУ

Дуйсенова Гаухар Асылхановна

gauhar.1982@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ докторанты, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Н.Шындалиев

Электроника және робототехника саласындағы бағдарламалау заманауи технология элементінде басты рөл атқарады. Интернет заттарының (IoT) дамуымен және микроконтроллер мүмкіндіктерінің кеңеюімен электронды құрылғыларды әзірлеу және жөндеу үшін тиімді құралдарға қажеттілік артты. Осы тұрғыда Wokwi платформасы бағдарламашылар мен болашақ информатика мұғалімдерін даярлау барысында виртуалды ортада электронды жобаларды жасауға, сынауға және жөндеуге мүмкіндік беретін инновациялық құрал болып табылады. Бұл мақалада Wokwi платформасында бағдарламалаудың негізгі принциптері, оның мүмкіндіктері мен әзірлеушілер үшін артықшылықтары, сондай-ақ технология мен ғылымның әр түрлі салаларында пайдалану мысалдары қарастырылды.

М.А. Маркес-Вера, М.Мартинес-Кесада, Р.Кальдерон-Суарес, А.Родригес, Р.М. Ортега-Мендоза “Бакалавриат биотехнологиялық инженерия білімінде басқару және автоматтандыруға арналған микроконтроллерлерді бағдарламалау” атты мақаласында ESP32 микроконтроллерін биотехнология инженериясында сигналды қабылдау, өңдеу және басқару теориясы бойынша оқыту құралы ретінде пайдалану ұсынылды [1]. Bluetooth және Wi-Fi мүмкіндіктерімен жабдықталған ESP32 микроконтроллері оқу мақсаттары үшін қолжетімді және әмбебап шешім ұсынады. Авторлар Arduino бағдарламалық құралын пайдалана отырып, студенттер микроконтроллерді бағдарламалауды оңай үйреніп, сенсорлар мен жетектер сияқты әр түрлі перифериялық құрылғыларды пайдалана алады. Осы микроконтроллердің көмегімен процесті басқаруға байланысты бірнеше тәжірибелік жаттығулар жүргізілді. Сонымен қатар, деректер қорымен интеграция арқылы процестерді қашықтан бақылау мүмкін болды. Edge Impulse платформасы арқылы ESP32-ге жүктелетін жасанды нейрондық желіні жасау үшін жасанды интеллект тұжырымдамалары зерттелді. Студенттердің оң пікірлері осы микроконтроллерлердің тиімділігі мен пайдаланудың қарапайымдылығын көрсетті.

Университет курстарында заттардың интернеті (IoT) жүйелерінің дамуы студенттерді көптеген дағдыларды қолдануға ынталандырады. Көптеген нақты мәселелерді шешуде аппараттық және бағдарламалық құрамдастарды біріктіру үшін жүйелердің осы түрлерін әзірлеуде жобалық оқыту сияқты оқыту әдістерін қолданудың маңыздылығы осыдан

туындайды [2]. Адриана Коллагуазо, Моника Вильявисенсио мен Ален Абранмен ұсынылған зерттеу IoT академиялық жобаларында уақытты ысырап етпеу үшін студенттер пайдаланатын бақылау тізімі моделіндегі мәселені ерте анықтау және шешуге әрекетке негізделген тәсілді ұсынды. Бақылау парағы IoT жүйелеріндегі мәселелердің бейімделген таксономиясына негізделген. Бұл зерттеуде 2020 және 2021 жылдары екі курста оқитын 183 инженерлік студент аяқтаған 48 жобада анықталған мәселелер талданды. Құрылымдық бақылау парағын әзірлеу үшін IoT мәселелерінің 14 түрін жіктеп, түпкі себептері мен шешімдерін талдағаннан кейін IoT мәселелерінің таксономиясын жасап, бағалады [2].

[3] мақалада Альмерия университетінде, Испанияда әр түрлі инженерлік курстарда автоматты басқаруды үйрету үшін коммерциялық, қолжетімді және портативті Arduino негізіндегі жинақтарды пайдалану тәжірибесі сипатталған. ARMonitor Climate Control Lab (TCLab) деп аталатын жинақтар бакалавриат пен магистратура студенттеріне ұсынылып, тәжірибелік жаттығулар сериясын басқаратын ашық және жабық циклді сынақтарды жүргізу үшін нақты жүйе ретінде пайдаланылды. TCLab бағдарламасының бес түрлі курста қалай қолданылғаны туралы сипаттама, сонымен қатар лекторлар мен мұғалімдерге өз ұсыныстарын әзірлеуге шабыт беретін ұсынылған жаттығулар мысалдары берілді. Атап айтқанда, ең кіші квадраттарды және болжамды басқару алгоритмдерін қолдану арқылы модельді калибрлеудің нәтижелері берілді. Анонимді сауалнама және ашық пікірталас арқылы жиналған студенттердің кері байланысы TCLab-пен жұмыс істеу қиын, бірақ өте ынталандыратын екенін көрсетті. Олардың көпшілігі оны басқару инженериясы тұжырымдамаларын түсіну үшін икемді және қолайлы платформа деп санайды.

Wokwi - микроконтроллер дизайнын имитациялауға мүмкіндік беретін тегін онлайн схемалық симулятор. Wokwi браузерде жұмыс істейді, сондықтан компьютерге ештеңе орнатудың қажеті жоқ. Аппараттық құрамдас бөліктері де қажет емес.

Wokwi Arduino, ESP32 DevKit, Raspberry Pi Pico және басқалары сияқты танымал микроконтроллердің прототипін жасау және оқыту тақталарының жұмысын модельдейді. Виртуалды электронды схемаларды жасау үшін симуляторда жарық диодты шамдар, батырмалар, сенсорлар, сервомотор, дыбыстық сигнал, дисплейлер және тіпті microSD картасы бар.

Wokwi – электрондық жобаларды әзірлеу және тестілеу процесін жеңілдетуге арналған веб-платформа. Ол пайдаланушылар микроконтроллерлерді, сенсорларды, жетектерді және басқа компоненттерді қоса алғанда, әртүрлі электрондық құрылғыларды құрастыруға, бағдарламалауға және сынауға болатын виртуалды ортаны қамтамасыз етеді.

Wokwi платформасының негізгі мүмкіндіктері мен артықшылықтарына тоқталып өтелік.

1. Визуалды модельдеу: Платформа пайдаланушыларға компоненттерді қосу схемаларын жасауға және блоктарды немесе деректер ағынының диаграммаларын пайдаланып, оларды көрнекі түрде бағдарламалауға мүмкіндік беретін графикалық интерфейсін қамтамасыз етеді.

2. Интерактивті әзірлеу ортасы: Wokwi пайдаланушылар код жаза алатын, оны виртуалды құрылғыларға жүктеп алатын және нақты уақытта сынай алатын интерактивті әзірлеу ортасын ұсынады.

3. Құрамдас бөліктердің кең таңдауы: платформа Arduino-үйлесімді микроконтроллерлер, сенсорлар, жарық диодтары, қозғалтқыштар және т.б. сияқты әртүрлі электрондық компоненттердің кең таңдауын ұсынады, бұл пайдаланушыларға әртүрлі жобаларды жасауға мүмкіндік береді.

4. Білім беру мүмкіндіктері: Wokwi - бағдарламалау мен электрониканы оқытудың тамаша құралы, себебі ол білім беру жобаларын жасау және сынау үшін ыңғайлы және қолжетімді ортаны қамтамасыз етеді.

5. Жобаларды ортақ пайдалану: пайдаланушылар жобаларын басқа пайдаланушылармен бөлісе алады және Wokwi қауымдастығының басқа мүшелері жасаған жобаларды қарап, зерттей алады.

1-суретте Arduino көмегімен Wokwi платформасында бағдарламашам бағдарламасының коды келтірілген. Бұл бағдарламада бағдарламашамның қалыпты реттілігі бойынша (қызыл, сары, жасыл) жыпылықтайтын үш жарық диодты пайдаланып, бағдарламашамның жұмысы модельденді.

Бұл код әдеттегі бағдарламашам ретін жүзеге асырады:

1. Қызыл шам 5 секунд бойы жанып тұрады.
2. Қызыл және сары шамдар 2 секунд бойы жанып тұрады.
3. Жасыл шам 5 секунд бойы жанып тұрады.
4. Сары шам 2 секунд бойы жанып тұрады.

```
const int redPin = 10;
const int yellowPin = 9;
const int greenPin = 8;
void setup() {
  pinMode(redPin, OUTPUT);
  pinMode(yellowPin, OUTPUT);
  pinMode(greenPin, OUTPUT);
}
void loop() {
  digitalWrite(redPin, HIGH);
  digitalWrite(yellowPin, LOW);
  digitalWrite(greenPin, LOW);
  delay(5000);

  digitalWrite(redPin, HIGH);
  digitalWrite(yellowPin, HIGH);
  digitalWrite(greenPin, LOW);
  delay(2000);

  digitalWrite(redPin, LOW);
  digitalWrite(yellowPin, LOW);
  digitalWrite(greenPin, HIGH);
  delay(5000);

  digitalWrite(redPin, LOW);
  digitalWrite(yellowPin, HIGH);
  digitalWrite(greenPin, LOW);
  delay(2000);
}
```

1-сурет. Бағдарламашам бағдарламасының коды

Қорытындылай келе, Wokwi – болашақ информатика мұғалымдерін даярлауда және тәжірибелі әзірлеушілер үшін қолайлы электронды жобаларды әзірлеуге және сынауға арналған қуатты және ыңғайлы құрал болып табылады. Wokwi платформасында бағдарламалау - электронды жобаларды әзірлеу және сынаудың тиімді және ыңғайлы тәсілі. Wokwi пайдаланудың артықшылықтарына интуитивті даму ортасы мен визуалды модельдеудің арқасында қол жетімділік пен ыңғайлылық, әр түрлі жобаларды құруға арналған компоненттердің кең таңдауы, білім мен тәжірибе алмасуды ынталандыратын білім беру мүмкіндіктері, сондай-ақ тиімділік пен даму үдерісін жеделдету жатады. Жалпы алғанда, Wokwi платформасы электронды бағдарламалауды барлығына қолжетімді және қызықты ету үшін пайдаланудың қарапайымдылығын, бай мүмкіндіктерді және кең білім беру ресурстарын біріктіретін қуатты құрал болып табылады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. M.A. Márquez-Vera, M. Martínez-Quezada, R. Calderón-Suárez, A. Rodríguez, R.M. Ortega-Mendoza. Microcontrollers programming for control and automation in undergraduate biotechnology engineering education // Digital Chemical Engineering. – 2023. – Volume 9. – P. 100122. – <https://doi.org/10.1016/j.dche.2023.100122>.
2. A. Collaguazo, M.Villavicencio, A.Abran. An activity-based approach for the early identification and resolution of problems in the development of IoT systems in academic projects // Internet of Things. – 2023. – Volume 24. – P. 1009297 –<https://doi.org/10.1016/j.iot.2023.100929>.
3. J.L. Guzmán, F. García-Mañas, Á. Hoyo, J. Ramos-Teodoro, J.G. Donaire. Use of TCLab kits for control engineering curricula at the University of Almería // IFAC-PapersOnLine. – 2022. – Volume 55, Issue 17. – P. 362-367. – <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.09.306>.