

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Автоматика және ақпараттық технологиялар институты

Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар кафедрасы

Нұрманбет Томирис Марғұланқызы

«Raspberry Pi көмегімен ІОТ негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау
және енгізу»

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6В06201 «Телекоммуникация» білім беру бағдарламасы

Алматы 2024 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Автоматика және ақпараттық технологиялар институты

Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

Е.Таптай

« 30 » 05 2024 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Raspberry Pi көмегімен IOT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден
жүйесін жобалау және енгізу»

6B06201 «Телекоммуникация» білім беру бағдарламасы

Орындаған:



Нұрманбет Т.М.

Пікір беруші

Халықаралық IT университеті

Т.ғ.к., қауымдастырылған профессоры

Илипбаева Л.Б.

« 30 » 05 2024 ж.

Ғылыми жетекші

ҚазҰТЗУ, Электроника,

телекоммуникация және ғарыштық

технологиялар кафедрасының

аға оқытушысы, PhD

Сейдалиева У.О.

« 30 » 05 2024 ж.

Алматы 2024 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
Автоматика және ақпараттық технологиялар институты
Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар кафедрасы

6B06201 Телекоммуникация

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

Е. Таштай

« 05 » 2023 ж.

**Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Нұрманбет Томирис Марғұланқызы
Тақырыбы *«Raspberry Pi көмегімен IOT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау және енгізу»*

Университет ректорының «04» желтоқсан 2023 ж. №548-П/Ө бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «30» сәуір 2024 ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері:

IOT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесінің негізгі *аппараттық* компоненттері:

Ұры үйге кіріп, еденді бірден басқан сәтте, 1) *Пьезо сенсоры* оны бірден сезіп, 2) *Raspberry Pi* микроконтроллеріне жібереді, микроконтроллер өз кезегінде оны жарамды сигнал деп өңдейді және қозғалыс анықталған аймаққа 3) *камераны* жібереді; содан кейін үй иесінің камерамен түсірілген кескінді тексеруі үшін оны 4) *Wi-Fi-модемінен* таратылған Интернет арқылы жібереді; дабыл сигналын беретін және пайдаланушыға түсірілген суретті көрсететін IOT жүйесінің веб-негізделген интерфейсі ретінде 5) *IOTGecko* қолданылады; *Бағдарламалық жасақтамасы – 6) Python 3 компиляторы (бағдарламалау тілі: Python).*

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

- 1) Қауіпсіздік жүйесіне кіріспе: үлкен қалалар мен елді мекендердің қарқынды урбанизациялануы және дамуы салдарынан қылмыстық оқиғалардың қарқынды өсуі.
- 2) Ұрлыққа қарсы негізгі қауіпсіздік жүйелеріне әдеби шолу.
- 3) Ұсынылатын IOT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесі: сипаттамасы, негізгі компоненттері, блок-сұлбасы.

4) Эксперименттік бөлім: Ұсынылатын IOT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесінің блок-сұлбасы негізінде жоғарыда келтірілген аппараттық жабдықтарды ретімен жалғау және бағдарламалық жасақтаманы іске қосу.

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

1) Ұсынылатын IOT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесінің блок-сұлбасы.

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер:

1) Pandya, S.; Ghayvat, H.; Kotecha, K.; Awais, M.; Akbarzadeh, S.; Gope, P.; Mukhopadhyay, S.C.; Chen, W. Smart Home Anti-Theft System: A Novel Approach for Near Real-Time Monitoring and Smart Home Security for Wellness Protocol. *Appl. Syst. Innov.* **2018**, *1*, 42. <https://doi.org/10.3390/asi1040042>;



2) M. M, V. G, and D. S, "Raspberry Pi Based Anti-Theft Security System using Home Automation for Multi-Level Authentication", *pices*, vol. 4, no. 10, pp. 249-253, Feb. 2021.

3) Salih, T.A. and Asaad, A.M. (2022) Design and Implementation of Anti-Theft Speed Control System Using Wi-Fi and Raspberry Pi 4 Technology. *Open Access Library Journal*, **9**, 1-14. doi: 10.4236/oalib.1108882.

4) Gnanapriya, S. and Sowmiya, M. and Priyadarshini, S. and Priya, R. Ramya and Saranya, R., An IoT based Anti Theft Detection and Notification System for Two Wheelers (April 8, 2022). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4109161> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4109161>

5) S. Jahnvi and C. Nandini, "Smart Anti-Theft Door locking System," *2019 1st International Conference on Advanced Technologies in Intelligent Control, Environment, Computing & Communication Engineering (ICATIECE)*, Bangalore, India, 2019, pp. 205-208, doi: 10.1109/ICATIECE45860.2019.9063836.

Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге және кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Қауіпсіздік жүйесіне кіріспе: үлкен қалалар мен елді мекендердің қарқынды урбанизациялануы және дамуы салдарынан қылмыстық оқиғалардың қарқынды өсуі.	04.01.2024 - 1.02.2024	
Ұрлыққа қарсы негізгі қауіпсіздік жүйелеріне әдеби шолу	1.02.2024 - 1.03.2024	

Ұсынылатын ИОТ негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесі: сипаттамасы, негізгі компоненттері, блок-сұлбасы	01.03.2024 - 1.04.2024	<i>Орындама</i>
Эксперименттік бөлім есебі және жұмысты рәсімдеу	01.04.2024 - 30.05.2024	<i>Орындама</i>

Дипломдық жұмыс (жоба) бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жұмысқа(жобаға) қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер (аты, әкесінің аты, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Диплом жұмысының тақырыбын талдау	Сейдалиева У.О., PhD, ЭТЖҒТ каф.аға оқытушысы	1.03.24ж	<i>Сейд</i>
Теориялық ақпарат	Сейдалиева У.О., PhD, ЭТЖҒТ каф.аға оқытушысы	25.04.24ж	<i>Сейд</i>
Норма бақылау	Досбаев Ж.М., PhD, ЭТЖҒТ каф.аға оқытушысы	30.05.2024	<i>Досбаев</i>

Ғылыми жетекшісі

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

Сейд Сейдалиева У.О.

Нұрманбет Нұрманбет Т.М.



Күні «9» желтоқсан 2023 ж.

АНДАТПА

Қазіргі әлемде урбанизацияның үдеуіне және ірі қалалар мен елді мекендерде қылмыс деңгейінің өсуіне байланысты сенімді қауіпсіздік жүйелерін дамытудың өзектілігі артып келеді. Жобада тұрғын үй және коммерциялық ғимараттардағы қауіпсіздік мәселелерін шешудегі маңызды қадам болып табылатын Raspberry Pi платформасын пайдалана отырып, IoT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалауға және енгізуге бағытталған. Жобаның негізгі мақсаты – заманауи технологиялар мен сенсорларды пайдалана отырып, рұқсатсыз кіру мен ұрлаудың алдын алуға қабілетті тиімді және қолжетімді жүйені әзірлеу.

Жобаның нәтижелері қауіпсіздік жүйелерін жақсарту үшін әртүрлі сенсорлар мен алгоритмдерді пайдалану мүмкіндіктерін көрсетеді.

АННОТАЦИЯ

В современном мире актуальность разработки надежных систем безопасности продолжает расти в связи с ускорением урбанизации и повышением уровня преступности в крупных городах и населенных пунктах. Дипломная работа посвящена проектированию и внедрению антикражной системы пола на основе IoT, использующей платформу Raspberry Pi, что представляет собой значимый шаг в решении проблем безопасности в жилых и коммерческих зданиях. Основная цель проекта заключается в разработке эффективной и доступной системы, способной предотвращать несанкционированный доступ и кражи с использованием современных технологий и датчиков.

Результаты проекта демонстрируют возможности использования различных сенсоров и алгоритмов для улучшения систем безопасности.

ANNOTATION

In the modern world, the relevance of developing reliable security systems continues to grow due to the acceleration of urbanization and rising crime rates in large cities and towns. The thesis focuses on the design and implementation of an IoT-based anti-theft floor system using the Raspberry Pi platform, which represents a significant step in solving security problems in residential and commercial buildings. The main goal of the project is to develop an effective and affordable system capable of preventing unauthorized access and theft using modern technology and sensors.

The results of the project demonstrate the possibilities of using various sensors and algorithms to improve security systems.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	8
1 Үлкен қалалар мен елді мекендердің қарқынды урбанизациялануы және дамуы салдарынан қылмыстық оқиғалардың қарқынды өсуі	10
1.1 Қазақстан Республикасының жоғары дамыған 30 елдің қатарына қосылу стратегиясы және урбанизация мәселелері	10
1.2 Қазақстандағы үй ұрлықтары	12
2 IoT. Байланыс және автоматтандырудың жаңа дәуірі	18
2.1 Заттар Интернетінің құрылымдық дамуы мен әлеуметтік әсері	18
2.2 Raspberry Pi тарихы	21
2.3 IoT көмегімен сымсыз үйдің қауіпсіздік жүйесінің блок-схемасы	25
3 IoT арқылы сымсыз үйді бақылау	32
3.1 IoT негізінде ұрлыққа қарсы жүйенің қажеттілігі	32
3.2 Смарт үйдегі ұрлыққа қарсы жүйенің проекциялық аймағы	36
4 Raspberry pi көмегімен iot негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау және енгізу	39
4.1 IoT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесінің негізгі аппараттық компоненттері	39
4.2 «KZ_SEC_BOT» Телеграмм боты	48
Қорытынды	53
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	54

КІРІСПЕ

Raspberry Pi және Интернет заттар (IoT) негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау және енгізу қазіргі замандағы қауіпсіздік мәселелерін шешуге бағытталған маңызды қадам болып табылады. Қоғамның урбанизациясына және технологиялардың қарқынды дамуына байланысты тұрғын үйлерде, өнеркәсіптік ғимараттарда және коммерциялық нысандарда қауіпсіздік жүйелерінің қажеттілігі айқын көрінеді.

Бұл жобаның мақсаты — Raspberry Pi платформасын пайдалана отырып, IoT технологияларын қолдайтын тиімді және сенімді ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау және іске асыру.

Ұрлыққа қарсы жүйе заманауи сенсорлар, байланыс технологиялары және жасанды интеллекттің элементтері арқылы оңтайлы қорғаныс шараларын қамтамасыз етеді. Raspberry Pi сияқты кішігірім компьютердің арзан әрі функционалды мүмкіндіктерін қолдана отырып, жүйені қолданушыларға қолжетімді әрі тиімді етуге болады.

Бұл жұмыста ұрлыққа қарсы жүйенің жұмыс істеу қағидалары, оның құрылымдық элементтері мен Raspberry Pi-дің негізгі функциялары талқыланады. Сонымен қатар, IoT негізіндегі жүйені қалай жобалау және оны іс жүзінде енгізу барысы сипатталады. Жоба нәтижелері түрлі сенсорлар мен алгоритмдерді қолданудың тиімділігін көрсетіп, ұрлыққа қарсы жүйелерді жетілдіруге арналған болашақ перспективаларды айқындайды.

Тапсырмалар:

1. Raspberry Pi негізінде ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау үшін тиісті сенсорлар мен компоненттерді таңдау және конфигурациялау.

2. Жүйенің бағдарламалық қамтамасыздандырылуын, соның ішінде деректерді жинау, өңдеу және ескерту үшін алгоритмдерді әзірлеу.

3. IoT технологияларын қолдана отырып, деректерді бұлттық платформаға тасымалдау және оларды құрылғының мониторинг жүйесінде бейнелеу мүмкіндігін жасау.

4. Жүйені тестілеу және сынау арқылы тиімділігін бағалау, сенсорлардың дұрыс жұмыс істеуін бақылау және қажетті түзетулер енгізу.

5. Қолданушыларға жүйені оңай пайдалану үшін интуитивті интерфейс құрастыру.

Зерттеу нысаны: Raspberry Pi және IoT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесінің объектісі ретінде тұрғын үйлер, кеңселер немесе өнеркәсіп нысандарындағы қауіпсіздік шаралары қарастырылады. Жүйенің объектісі еденге орнатылатын сенсорлық құрылғылар мен басқару модулі болады, олар ұрлық немесе басқа күдікті әрекеттер кезінде нақты уақыт режимінде деректер жібереді.

Зерттеу пәні: IoT негізіндегі ұрлыққа қарсы жүйелерді жобалау және енгізу барысында жүйе архитектурасы, сенсорлар мен Raspberry Pi-дың жұмысы, деректерді жинау, өңдеу және қауіпсіздік туралы ескертулерді құрастыру маңызды пәндік сала болып табылады. Сонымен қатар, жүйенің бағдарламалық және аппараттық компоненттері арасындағы интеграция, бұлттық платформамен байланыс орнату және мониторинг жасау пәнге жатады.

Перспективалары:

1. Жүйенің сенсорларының және бақылау алгоритмдерінің тиімділігін арттыру үшін жасанды интеллект элементтерін қолдану.
2. Жүйені тұрғын үйден бастап өнеркәсіп нысандарына дейін түрлі ортаға бейімдеп, масштабтау.
3. Қауіпсіздік шараларын толықтыру үшін басқа сенсорлық және аналитикалық құралдармен интеграция жасау.
4. Мониторинг және есеп беру мүмкіндіктерін жақсарту үшін кеңейтілген интерфейсті әзірлеу.
5. Ұрлықтың алдын алу және жауап берудің тиімділігін арттыру үшін бұлттық платформадағы деректерді талдау негізінде болжамдық модельдерді құру.

1 Үлкен қалалар мен елді мекендердің қарқынды урбанизациялануы және дамуы салдарынан қылмыстық оқиғалардың қарқынды өсуі

1.1 Қазақстан Республикасының жоғары дамыған 30 елдің қатарына қосылу стратегиясы және урбанизация мәселелері

Қазақстанның әлемнің жоғары дамыған 30 елінің қатарына қосылу міндетін қоюына байланысты урбанизация мәселелері өзекті бола түсуде.

Қазақстан Республикасы Президентінің халыққа Жолдауында инфрақұрылымдық үштікті – агломерацияларды, көлікті, энергетиканы серпінді дамытуды қамтамасыз ету қажеттігі туралы айтылған. Агломерациялар Қазақстанның ғылымды қажет ететін экономикасының негізі ретінде қарастырылады. Бірінші Астана, Алматы, Шымкент және Ақтөбе Қазақстанның қалалық орталықтары болуы керек.

Үкіметке 2014 жылдың соңына дейін Астана және Алматы қалаларында агломерацияларды қалыптастырудың 2030 жылға дейінгі кезеңге арналған стратегияларының жобаларын әзірлеу жөнінде нақты тапсырмалар берілді [1]. Өркениеттің негізгі жетістіктері урбанизация процесімен байланысты болғанын тарих нанымды түрде көрсетеді. Қалалардың дамуы қоғамның әл-ауқатының өсуіне, мәдениеттің өркендеуіне, қоғамдық өмірдің алуан түрлілігінің артуына ықпал етті. Қала халқының елдегі жалпы халық санына қатынасы ретінде өлшенетін урбанизация деңгейі әсіресе дамыған елдерде жоғары және жан басына шаққандағы табысы төмен елдерде әлдеқайда төмен. Урбанизация бір уақытта көптеген экологиялық, әлеуметтік, экономикалық және басқа проблемаларды тудырады, бұл урбанизация проблемаларын зерттеуде кешенді тәсілді қолдануды талап етеді.

Дүние жүзінің көптеген елдерінде урбанизацияның тұрақты тенденциясы байқалады, бұл индустриализация және постиндустриализация кезеңдерінен өтетін экономикалық дамудың табиғи салдары және ынталандыруы болып табылады. Бұрын ғылым мен техниканы қолданбай экономиканың қарқынды дамуы мүмкін емес еді. Өнеркәсіптік өркениет тарихына көз жүгіртетін болсақ, ол ғылымның әртүрлі салаларындағы орасан зор білімнің, ғылымдағы түбегейлі жаңалықтардың және техника мен технологиядағы көрнекті өнертабыстардың жинақталуының арқасында болды. Кезінде техникалық өнертабыстар және оларды өндірісте пайдалану қол еңбегіне негізделген мануфактуралық өндірістен машиналық өндіріске көшуді қамтамасыз еткен өнеркәсіптік революцияның басы болды.

Өнеркәсіптік революцияның алғы шарттары: өндіріс арқылы капиталдың жинақталуы; еңбек нарығы; өнеркәсіптік өндіріске сұраныс (ішкі нарықтың сыйымдылығы); протекционистік саясат. Англия бірінші өнеркәсіптік держава болды; өнеркәсіптік революция елді «әлемнің шеберханасына» айналдырды. Англиядан кейін өнеркәсіптік революция кезеңіне АҚШ, Франция, Германия, Ресей және басқа да Еуропа елдері көшті.

Жапониядағы өнеркәсіптік революцияның ерекшелігі еуропалық технологияның өндіріске енуі және оның қысылған сипаты болды. Феодалдық қалдықтардың сақталуы, өнеркәсіптің әлсіз шикізат базасы және т.б. қазіргі ірі кәсіпорындардың пайда болуын қиындатты. Бұл жағдайда мемлекет ірі және тиімсіз өндірістерді салуды өз мойнына алып, кәсіпкер ретінде әрекет етті.

Үкімет мемлекет қаражатымен құрылған кәсіпорындарды Mitsubishi және Mitsui сияқты ірі, табысты коммерциялық және өнеркәсіптік компанияларға бекер сата алады. Осы арқылы жапон мемлекеті тиімсіз кәсіпорындарды одан әрі қаржыландыру қажеттілігінен құтылып, сонымен бірге жеке кәсіпкерлікті қолдады.

Дәл өнеркәсіптің дамуымен Англия мен Францияда қалалар саны көбейіп, урбанизация процесі күрт күшейді. Егер 1750 жылы Англияда 50 мыңнан астам халқы бар екі ғана қала болса, 1831 жылы олардың саны сегіз болды.

Қазақстанның мұнай өндіруші елдерге тән елеулі экономикалық ерекшеліктері бар. Мұнайдың бай қоры еліміздің тез арада даму деңгейі орташа (жылдық жан басына шаққандағы табысы бойынша) әлемдегі елдердің қатарына енуіне мүмкіндік берді. Қашаған кен орны толық қуатында іске қосылса, Қазақстан ірі мұнай экспорттаушылардың бестігіне кіреді. Дегенмен, тұтастай алғанда экономиканың құрылымы шектен тыс біржақтылықпен, теңгерімсіздікпен, демек, ықтимал осалдықпен сипатталады. Тау-кен өнеркәсібінің жоғары дамуымен қатар экономикада басқа салалар іс жүзінде маңызды рөл атқармайды. Сондықтан да ұлттық экономиканың құрылымын түбегейлі өзгерту арқылы әлемнің жоғары дамыған елдерінің біріне айналу міндеті тұр. Бұл интенсивті индустриялық дамуымен, оның ішінде жоғары технологиялық, экспортқа бағытталған өндірістермен сипатталатын жаңа индустриалды елдердегідей елді индустрияландыру арқылы экономикалық өсудің жоғары қарқынына қол жеткізілген жағдайда мүмкін болады. Бұл елдердің мемлекеттік саясаты жеке (ішкі және шетелдік) капиталды тартуға, жеке секторды кеңейту арқылы мемлекеттік секторды қысқартуға бағытталған.

Олардың өнеркәсіптік өнімдері дүниежүзілік нарықта барған сайын кеңейе түсуде, бұған осы елдерде шетел капиталы мен трансұлттық корпорациялардың қатысуымен пайда болған және қарқынды дамып келе жатқан көптеген заманауи салалар дәлел. Жаңа индустриалды елдер епті қарыз алу, батыс өркениетінің бұлтартпас жетістіктерін іріктеу және оларды ұлттық дәстүрлер мен өмір салтына шебер қолдану арқылы дамып келеді.

Мысалы, Корея Республикасы әлемдегі ең урбанизацияланған елдер тобына енді (82% жан басына шаққандағы ЖҰӨ \$22670), бұл урбанизацияның дамуы мен елдің жалпы экономикалық даму деңгейі арасындағы байланысты көрсетеді.

Қазіргі уақытта әлем халқының шамамен 50% қалалықтар және бұл үлес өсуде. Дегенмен, қаланың қарқынды өсуі әлемнің барлық дерлік елдерінде орын алып жатқанымен, урбанизация деңгейі географиялық аймақтарда кеңінен өзгереді. Әртүрлі елдердің урбанизация және әлеуметтік-экономикалық даму деңгейлерін салыстыру осы көрсеткіштер арасындағы байланысты көрсетеді.

Дүниежүзіндегі елдердің урбандалу деңгейі бойынша рейтингі департаменті шығарған әлем елдері мен аумақтары халқының жалпы санындағы қала халқының үлесі туралы статистикалық мәліметтердің салыстырмалы талдауының нәтижелерін көрсетеді.

1.2 Қазақстандағы үй ұрлықтары

Қазақстанның сот тәжірибесі көрсеткендей, жеке меншікке қарсы басқа пайдакүнемдік қылмыстардың ішінде үй ұрлығы айтарлықтай басым.

Зерттеушілердің айтуынша, көбінесе (66%) жеке мүлікті ұрлау азаматтар тұратын пәтерлер мен бөлмелерді бұзу арқылы жасалады. Оның үстіне, олардың басым көпшілігі (77%) кедергілерді еңсерді, соның ішінде: кілтті алу (30%); құлыпты бұзу және есіктегі құлыпты бұзу (18%); терезе жақтаулары мен әйнектерді орналастыру арқылы (14%). Бөтеннің мүлкін ұрлаудың әрбір төртінші фактісі азаматтардың үйіне ашық терезе (терезе) арқылы және қараусыз қалған пәтердің құлпы ашылмай тұрған есігіне ену арқылы жасалған. Алдау арқылы 13 ұрлық жасалған.

Басқа мәліметтер бойынша, тұрғын үй тонауының үштен бірінен астамы жәбірленушінің сеніміне нұқсан келтіру немесе тұрғын үйге еркін кіруді пайдалану арқылы жасалған.

Тұрғын үй тонау қаупі осы қылмыстардың ашылу деңгейінің төмендігімен арта түседі.

Жәбірленуші оның қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін арнайы шаралар қабылдайтын мүлікті ұрлау әрекетінде қылмыскер өз мақсатына жетуде ерекше табандылық көрсетеді, көбінесе меншік иесі қабылдаған сақтық шараларын жоққа шығаратын әдістер мен құралдарды пайдаланады. Мүлікті алып қою алдындағы іс-әрекеттер алдын ала қылмыстық әрекеттің белгілі бір мөлшерін білдіреді, бұл әрекеттердің алдын ала ойластырылған сипатын көрсетеді.

Үй тонауының қауіптілігі де олардың көп эпизодты болуында. Қылмыстардың осы категориясы үшін материалдық дәлелдемелік ақпараттың типтік тасымалдаушылары қылмыскерлер қалдырған саусақтардың, аяқ киімдердің, тонаулардың, көлік құралдарының және өз киімдерінің іздері болып табылады. Сондай-ақ, тістердің, қанның (егер қылмыскер бұзу кезінде қолына зақым келтірсе) және басқалардың іздері бар. Ауылдық жерлерде көбінесе аяқ киім, көлік, мал іздері алынады.

Ұрлықтың басым көпшілігі күндізгі уақытта – таңғы 8-ден 16.00-ге дейін орын алады. (60%-ға дейін), 8-ден 24 сағатқа дейін. - шамамен 30%, қалғаны - түнде, яғни, 24-тен 6-ға дейін.

Ұрлық жасайтын адамдардың негізгі жас тобы 18-35 жас аралығындағылар (70% шегінде).

Қалғандары кәмелетке толмағандар (шамамен 12%) және 35 жастан асқан адамдар. Ұрлықтың үштен бірінен астамын бұрын сотты болған адамдар

жасайды. Бұл әдетте қоғамға қарсы терең көзқарастағы адамдар (үйсіз адамдар, маскүнемдер және т.б.).

Ұрлықтың көбі жалғыз жасалады. Бұл ерлерге де, әйелдерге де тән. Қылмыскерлердің 75-80%-ы ұрлық болған аумақта тұрады.

Пәтер ұрылары, әрине, жыл бойы жұмыс істейді. Дегенмен, мамырдан қыркүйекке дейін әсіресе белсенді. Бұл түсінікті де: жаз мезгілінде қала тұрғындары жаппай табиғат қойнына – күнге, ауа мен суға ағылып, пәтерлерін бірнеше күнге, аптаға, кейде айларға тастап, күн көру үшін ағылады. Кейде пәтерлерге қарайтын ешкім болмайды, пошташылар пошта жәшігін басына хат-хабар толтырады, апталап телефон қоңырауларына ешкім жауап бермейді. Ұрылар бұл белгілердің бәрін ақылмен байқайды. Аптаның күні бойынша тұрғын үй тонауының шарықтау шегі демалыс күндері болады. Сенбі және жексенбі - ұрылар үшін ең қолайлы күн. Себебі бір – қожайындарының ұзақ уақыт жоқтығы. Егер аптасына орта есеппен елу ұрлық болса, онда шамамен отыз, яғни. жартысынан көбі демалыс күндері түседі...

Тәулік уақытына келетін болсақ, ұрыларға қандай да бір артықшылықты анықтау қиын. Ұрылар үйде ешкім жоқ уақытты таңдайтыны анық. Қарапайым адамдар жұмыс күндері жұмыста, ал демалыс күндері табиғатқа немесе ауылға шыққанда пәтер ұрлығының жартысынан көбі күндізгі уақытта, атап айтқанда таңғы 9-дан кешкі 16-ға дейін болады.

Қылмыскер цилиндрді қысқышпен ұстап, оны екіге бөліп, есіктен алып шыққан. Цилиндрсіз құлыпты бұрауышпен оңай ашуға болады. Бұл ең көп таралған әдіс.

Есікті дөрекі бұзумен немесе кілтті таңдаумен қатар, бір қызығы, үйге кірудің ең кең таралған әдістерінің бірі - еркін кіру.

Бұл жерде үй иелерінің қарапайым немқұрайлылығы мен салғырттығы себеп болды. Біреу есікті құлыпсыз қалдырды, біреу терезені немесе балконды жаппады, біреу құлыптау түймесін баспады, ал біреу кілттерді пошта жәшігінде немесе кілемнің астында қалдырды. Сонымен қатар, дұрыс қорапты немесе кілемшені анықтау үшін қандай да бір ерекше көрегендік дарыны қажет емес. Шабуылшылар барлық кілемдерді әдістемелік түрде көтеріп, әрбір пошта жәшігіне қарайды. Иә, әрине, тексерілген бірінші кіре берісте бұл ізденістердің сәтті аяқталмауы мүмкін, бірақ бұл жерде жатқан тас туралы сөз пайда болады. Бірінші кіре берісте жолың болмаса, екіншісінде емес, үшіншіде жолы болады; Олар айтқандай, әлемде әлі де қарапайым адамдар бар.

Жедел уәкілдердің айтуынша, елордада 40-тан астам ұйымдасқан «пәтерлі» қылмыстық топ жұмыс істейді, ал «қолдау топтары» - ТМД-ның кең аумақтарынан гастрольдік тонаулар елордаға жазда келеді.

Жедел қызметкерлер «Грузин мектебінің» ұрыларын ең кәсіпқойлар деп санайды. Олар тұтас команда болып жұмыс істейді, олар сирек ұсталады, бірақ оларды ұстай алса, ондаған ұрлықтардың ізі бар болып шығады және іс ауыр болып шығады.

Қылмыскер есіктің сыртқы жапырағын жыртып ашып, құлыптың рычагтық механизмін бұрған. Ашылу уақыты 15-20 минут.

Кәсіби пәтер ұрылары баяу жұмыс істейді, үй иелерінің саяжайда екеніне көз жеткізеді, ұры пәтерге кіреді, содан кейін сыбайластарын ішке кіргізеді, ал топ 4 немесе 8 сағатқа созылуы мүмкін жайбарақат іздеуді бастайды. «Іздеу тактикасы» – полиция қызметкерлері академияда, ал ұрылар «түрме университеттерінде» оқитын криминологияның тұтас бір бөлімі. Егер қылмыскерлер шкафтарды қағып, олардан заттарды сілкілей бастаса, өзіңізді бақытты деп санаңыз: олар жаңадан келгендер. Олар жай ғана тәртіпсіздік жасайды, бірақ олар ештеңе таба алмайды. Кәсіби мамандар қоқыс тастамайды. Бірі шкафтар мен сейфтерді тексерсе, екіншісі ванна бөлмесіндегі тоңазытқышты, жарма құтыларын, кір салатын жәшіктерді тексереді. Мұнда ештеңе табылмаса, олар абажурларды бұрап, кілемдер мен линолеумды көтереді, кейде тіпті паркетті бөлшектейді, құбырлы карниздерді, орындықтардың аяқтарын тексереді, жұмсақ жиһаздың жастықтарын инемен теседі - онда жасырылған нәрсе бар ма?

Ұрыдан қорғану мүмкін болмаса, оны алдауға болады. Ең қарапайым әдістердің бірі - жақсы қорғанысы бар сейфті сатып алу. Оған құнды заттарды салудың қажеті жоқ. Қылмыскерлер ашумен скрипка жасайды, ал сейфтің бос екені анықталғанда, одан әрі іздеуге уақыт жетпей қалуы мүмкін. Тәжірибе көрсеткендей, ұрылар жиһазды жылжытуды ұнатпайды және физикалық қиын тапсырмаларды соңғысынан бастайды, бұл біздің пайдамызға.

Қылмыскерлер нысананы қандай принцип бойынша таңдайды? Спонтанды ұрлықтан ешкім де иммунитетке ие емес, ұрылардың құрамы да алуан түрлі: қаңғыбастар, маскүнемдер, нашақорлар. Жастар аз – олар көбінесе бірінші қабаттағы пәтерлерге терезе арқылы кіреді. «Маман еместер» барлығын көз алдында қабылдайды: видеотехника, заттар, аздаған ақша. Сондай-ақ стихиялық «туристер» бар - дайындықсыз және асығыс әрекет ететін және жақсы жасырылған құндылықтарды сирек табатын кәсіпқойлар. Мұндай ұрлықтың 90 пайызы орын алады.

Барлық дайындалған қылмыстар не кеңесте немесе бай тұрғын үйдің сыртқы белгілерін ескере отырып жасалады. Ұрының пәтерге қызығуы үшін терезелердегі екі қабатты терезелер мен кондиционерді көру жеткілікті. Сондай-ақ, ұрылар жаңа шетелдік көліктің құйрығына отырып, оны үйге дейін апарды. Әрі қарай бәрі технология мәселесі.

Есікті ұрылар бұзған кездегі барлау. Біріншіден, ұрылар барлауға шығады: олар үй иелерінің пәтерден қашан және қанша уақытқа кететінін, қашан оралғанын, қандай көлікпен және т.б. Куәгерлерді кездестірмеу үшін олар көршілерін шақырады.

Кәсіби мамандар бірнеше күн бойы пәтерді бақылайды, содан кейін егжей-тегжейлерді зерттей бастайды. Олар есіктің қаншалықты сенімді екенін және құлыптың қалай жұмыс істейтінін анықтайды. Мүлдем сенімді құлыптар жоқ: отандық өндірілген құлыптар күзде оңай ашылады, ал басты кілтті табу да қиындық тудырмайды. Егер құлыптау цилиндрі әлсіз болса, ол жай ғана қағылды. Егер ол бірден берілмесе, ол бұрғыланады. Күрделі құлыптарды

өңдеуге тура келеді, бірақ кәсіпқойға кез келген құлыпты ашу үшін жарты сағат жеткілікті.

Металл есіктер де панацея емес. Олар жарылып, сығып, мұқият ашылады. Дегенмен, әрбір «кедергі» уақытты қажет етеді және бұл пәтер иелерінің мүмкіндігін біршама арттырады: ұры өтіп бара жатқан ғимараттың тұрғынынан қорқып кетуі мүмкін. Дегенмен, алаяқтар әдетте түнде келеді. Таңертең олар «бақылау» орнатты. Мысалы, жұма күні сіріңке есік жақтауына тыныш кіргізіледі. Бір грузин тобы қағазды кілт тесігіне кіргізді. Келесі күні «бақылау» - сіріңке немесе қағаз парағы тексеріледі. Егер ол бар болса, бұл есіктің ашылмағанын білдіреді. Пәтерден ешкім шықпады, ешкім кірмеді... Мүмкіндігінше металл орнатыңыз. Терезелер мен балкондарды қорғауға назар аударыңыз. Әсіресе бірінші және соңғы қабаттарда орналасқан пәтерлерде. Терезелерге жалюзи орнатыңыз. Егер сіз үйден бірнеше күн кететін болсаңыз, пошта жәшігіңізде хат жиналмауын қамтамасыз ету үшін шаралар қабылдаңыз. Пәтерден ұзақ уақытқа шыққанда ең құнды заттарды қалдырмаңыз, оларды ломбардқа немесе арнайы қоймаларға сақтауға апарыңыз. Кілттерді көрінетін жерде қалдырмаңыз. Терезелеріңіздің астындағы ағаштар мен бұталарды қадағалаңыз және өсіп кеткен бұтақтарды дер кезінде кесіңіз.

Үйде отырып, біреу есікті кілтпен ашпақ болғанын немесе оны сындырып жатқанын байқасаңыз, оны бөгеп, полицияға хабарласыңыз. Терезе арқылы көмекке қоңырау шалыңыз, көршілеріңіздің қабырғаларын қағыңыз. Үйге оралған кезде пәтерде бейтаныс адамдарды тапсаңыз, кірмеңіз, бірақ есікті кілтпен тез жауып, құлыпта қалдырыңыз. Осыдан кейін полицияға хабарлаңыз және көршілеріңізге хабарлаңыз. Есікті біреуге ашпас бұрын, шынжыр тағуды ұмытпаңыз. Келуші сенім ұялатпаса, оны ішке кіргізбеңіз, полицияға хабарлаңыз және не болғанын айтыңыз. Бүгінгі күні, сарапшылардың пікірінше, қорғаудың ең сенімді әдісі - пәтерлердің орталықтандырылған қауіпсіздігі.

Оларды әртүрлі комбинацияларда қолдануға болады. Стандартты жинақтың бағасы бір фирмалық брондалған есікті орнату құнына тең. Бұл ретте қорғаныс тиімділігі 98,5%-ға дейін артады.

«Адамдар бірдей, сэр, оларды тұрғын үй мәселесі қатты бүлдірді», - бұл немесе осыған ұқсас нәрсе Бұлгаковтың кейіпкерлері алыс 30-шы жылдардағы әсерлерімен бөлісті. Содан бері көп нәрсе өзгерді, бірақ ең бастысы өзгерген жоқ - әр адамның өміріндегі жеке пәтердің рөлі. Қазір пәтерлер иелеріне кез келген қиындық тудыратын орын ғана емес, зорлық-зомбылықтың тікелей себебіне айналды. Адамдар пәтерге ие болды деп өз туыстарын өлтіріп, алдап, көшеге лақтырып жібереді.

Бірінші ой:

Негізгі қауіп тонау болып қала береді. Екінші орында тұрмыстық жанжал мен зорлау, сондай-ақ тонау мақсатында жасалған шабуылдар. Олардан кейін, бірақ неғұрлым ауыр нысаны бола отырып, қорқыту немесе физикалық жою мақсатында шабуылдар келеді. Одан кейін адам ұрлау, барымтаға алу. Көбінесе аталған пішіндер біріктіріледі немесе бірінен соң бірі жалғасады.

Барлық ұрлықтарды екі негізгі түрге бөлуге болады - дайындалған және өздігінен. Қылмыстық әлемде ұрлық тиімді және салыстырмалы түрде қауіпсіз бизнес болып саналады, сондықтан бұл саладағы «жұмысшылар» ауыстырылмайды. Көбінесе тұрғын үй ұрылары жасөспірімдер, қаңғыбастар, маскүнемдер арасындағы стихиялық ұрлықтардың өкілдері болып табылады, олардың қызығушылықтары көбінесе ішімдікпен, портативті аудиоаппаратурамен және көзге көрінетін жерде жатқан аз мөлшерде ақшамен шектеледі. Кәсіби мамандар, бірақ дайындықсыз және жағдайды түсіндірмей әрекет ететін стихиялық «қонақ орындаушылар» азырақ кездеседі, олар тез арада құқық қорғау органдарының қолына түседі. Жоспарланған және мұқият дайындалған ұрлық әдетте жазасыз қалады, ал қолғап кию және қаланың ерекшеліктерін жақсы білу ұрыны тек арнайы «қолжазба» арқылы анықтауға мүмкіндік береді - тонау кезіндегі оның мінез-құлқының белгілерінің жиынтығы түсіруді тездетіңіз.

Қауіпсіздік деңгейіне жағдайды дұрыс бағалау да әсер етеді. Ұрлық адамдардың саны аз болған кезде болуы мүмкін екенін ескеру қажет (күндізгі - көпшілігі жұмыста, таңертең - ең терең ұйқы және сонымен бірге түнде абсолютті тыныштық жоқ және т.б.). Сонымен қатар, бірінші және соңғы қабаттар оңай ақшаны жақсы көретіндерді де қызықтырады. Ірі қалалардың ұйықтайтын жерлері тұрғын үй ұрылары үшін нағыз «мекке» болып табылады, ал олар үшін ең дәмді тағамдар - жай ғана басып алынған үйлер. Сондай-ақ, пәтер ұрлығының көбейіп, азайған кезін де анықтауға болады. Алайда, жоғарыда аталған көрсеткіштер пәтер тонау қауіпінің деңгейіне әсер ететін орасан зор факторлардың бір бөлігі ғана, сонымен қатар жергілікті ерекшеліктерге байланысты әрбір қала мен облыс үшін терең жеке болып табылады. Жеке мәселе - пәтерге құндылықтарды орналастыру. Пәтер ұрылары иелері бағалы заттарды жасыратын орындарды таңдауда адамның ойлау үлгісін белсенді түрде пайдаланады. Зығыр шкафтар, азық-түлік ыдыстары, кітаптар және матрацтар сияқты орындарды алып тастаңыз. Шығармашылықпен айналысыңыз, стандартты емес орынды табыңыз. Жабдықты ұрланудан қорғау үшін оған эстетикалық көрінісі бар бұзылмайтын белгілерді қоюға болады (мысалы, денеде граверамен, содан кейін бояумен). Сіз ең аз құнды заттары бар қорапты немесе пакетті көрінетін жерге қалдыру арқылы қылмыскерлерді тактикалық түрде жеңуге тырысуға болады, бұл ұрылардың тәбетін қанағаттандырады және олардың одан әрі іздеу белсенділігін азайтады. Осы тақырып туралы аздап ойлануға тырысыңыз, қиялдаңыз, әртүрлі жағдайларды ойнауға тырысыңыз.

Қауіпсіздікті қамтамасыз етудің келесі кезеңі инженерлік және арнайы құралдарды қолдану болып табылады. Пәтер ұрының басты жауы – уақыт пен шу. Инженерлік және арнайы құралдар физикалық ену үшін белгілі бір қиындықтар туғызып қана қоймайды, сонымен қатар олар тудыратын шу арқылы тұрғын үйді тонаумен күреседі, сондай-ақ ұрыдан алатын уақыт. Дегенмен, мұнда да бірқатар ерекшеліктерді ескеру қажет. Егер сіз брондалған есікті (7,62 мм калибрлі пулемет атудан қорғайтын есік) орнатсаңыз, сіздің

пәтеріңізге стихиялық тонаушылардың кіруі мүмкін емес. Темір есікті орнату да маскүнемдер мен бұзақылардан сенімді қорғайды. Алайда, егер сіздің пәтеріңіз тонаушылардың қызығушылығын арттырса, бұл шаралар жеткіліксіз. Болат есікті білікті шеберлер қарапайым және қарапайым құрылғымен салыстырмалы түрде үнсіз алып тастауға болады. Сондықтан дабылмен үйлескенде ғана тиімді. Болат және брондалған есіктерді орнату арқылы сіз өз қауіпсіздігіңізді арттырасыз, бірақ сонымен бірге назар аударасыз. Мұнда логика қарапайым - егер темір есік орнатылса, бұл ақша жеткілікті екенін білдіреді және, ең бастысы, қорғайтын нәрсе бар.

Егер сіздің жалақыңыз мұндай шығындарға жол бермесе, үмітіңізді үзбеңіз. Алдыңғы есіктің есік жақтауын нығайтыңыз, ұзындығы он-он бес сантиметр және диаметрі кемінде сегіз миллиметр болат түйреуіштерді отыз-қырық сантиметрден кейін бетон қабырғаға бүйірлік саңылаулар арқылы жүргізіңіз. Алдыңғы есікке қосымша топсаларды орнатыңыз. Есіктің соңына болат жолақты бұрандалармен бекітіп, құлыптың ысырмасының шығуын болат арқылы өткізіңіз. Бөтелкені болат бұрышпен кіреберіс ысырмасының аймағында жиектеңіз. Мұны істеу үшін сізге кептелісті аздап кесіп, құлыптың құлыптау ысырмалары үшін ойықтарды ұнтақтауға тура келеді. Сондай-ақ, арматуралық түйреуіштерді осы арматуралық бұрыш арқылы өткізу пайдалы.

Бұл шаралар есіктің сыртқы түрін айтарлықтай өзгертпейді, бірақ оның беріктігін күрт арттырады және бұл есікті жай ғана аяқпен немесе денемен бұзу мүмкін емес.

Құпиялылығы жоғарырақ құлыпты таңдауға тырысыңыз (бұл кілттің жұмыс беттерінің саны (1-ден 4-ке дейін), саңылауларды жасауға арналған ұшақтардың саны (1-ден 3-ке дейін), механизм түрі, корпустың болатының сапасы мен құлыптау ысырмасының ұзындығы мен пішіні (дөңгелек жақсырақ) Сондай-ақ, тартқыштармен құлыптарды сатып алу ұсынылады (Бизон түрі әр түрлі нұсқаларда құлыптауға мүмкіндік береді). есік екі, үш және төрт құлыпты орнатқанда, ұры тек кептеліспен бірге есікті соғуға мүмкіндік алады.

2 IoT. Байланыс және автоматтандырудың жаңа дәуірі

2.1 Заттар Интернетінің құрылымдық дамуы мен әлеуметтік әсері

Заттар интернеті концепциясы сыртқы ортамен немесе бір-бірімен өзара әрекеттесу үшін кейбір кіріктірілген технологиялармен жабдықталған физикалық объектілердің немесе деп аталатын заттардың компьютерлік желісі түсінігі болып табылады. Бұл концепция мұндай желілерді адамның бірқатар операциялар мен әрекеттерге қатысу қажеттілігін жою арқылы экономикалық және әлеуметтік процестерді өзгерте алатын құбылыс ретінде қарастырады.

Бұл тұжырымдаманың мәні 20 ғасырдың аяғында физикалық объектілердің бір-бірімен де, сыртқы ортамен де өзара әрекеттесуі үшін радиожилік сәйкестендіру құралдарын кеңінен қолдану перспективаларын белгілеу ретінде тұжырымдалған. Соңғы онжылдықта заттар интернеті концепциясын әртүрлі технологиялық мазмұнмен толықтыру және жоғарыда аталған тұжырымдаманы жүзеге асыру үшін инновациялық шешімдерді енгізу ақпараттық технологиялар саласындағы тренд болып саналады. Мұның себебі, ең алдымен, бұлтты есептеулерді қолдану, сымсыз желілердің барлық жерде болуы, IPv6-ға белсенді көшудің басталуы және, әрине, машинадан машинаға байланыс технологияларының дамуы.

Бүгінгі таңда «заттардың интернеті» термині тек үйде пайдалану деп аталатын киберфизикалық жүйелерге ғана емес, сонымен қатар ауқымды өнеркәсіптік нысандарға да қатысты. Мысалы, процестерді басқарудың автоматтандырылған жүйесінде бөлінген желілік инфрақұрылымның дамуы өнеркәсіптік немесе өнеркәсіптік заттар интернеті сияқты тұжырымдаманың пайда болуына әкелді.

Cisco сарапшылары «заттар интернетінің нағыз пайда болуын» 2008-2009 жылдар аралығы деп санайды, өйткені дәл осы уақытқа дейін жаһандық желіге қосылған құрылғылардың саны әлем халқынан асып түсті. Осылайша, «Адамдар интернетінен» «заттар интернетіне» көшу болды.

2009 жылдан бастап Еуропалық Комиссияның қолдауымен Брюссельде жыл сайын «Интернет заттары» конференциясы өткізіледі, онда Еуропалық Одақ елдерінің ресми өкілдері, Еуропалық Комиссарлар және ғылыми орталықтардың жетекші ғалымдары баяндама жасайды. Сонымен қатар, заттар интернеті «тұмандық есептеулер» парадигмасын – бізді қоршаған ортадағы бұлттық қызметтерді дамытуда маңызды рөл атқарады.

Осылайша, 20 жылдан аз уақыт ішінде Интернет заттары ақпараттық технологиялар саласындағы трендке айналды, ол қойма жәшіктеріне қолданылатын радиочиптерден жаһандық интернетке қосылуға және құрылғылардың барлық түрлерін немесе «заттар» деп аталатындарды цифрландыруға дейін барады.

Мәліметтер желілеріне қосылу құралдарымен жабдықталмаған заттар Интернетінде физикалық әлемдік объектілерді пайдалану осы объектілерді немесе «заттар» деп аталатындарды анықтау технологияларын пайдалануды

талап етеді. Тұжырымдама RFID технологиясымен шабыттандырылғанына карамастан, ұқсас технологиялар автоматты сәйкестендіру үшін қолданылатын басқа құралдарды қамтуы мүмкін, мысалы, оптикалық танылатын идентификаторлар (QR кодтары, штрих-кодтар) немесе нақты уақыттағы орналасу алгоритмдері. Заттар интернетінің кең таралуымен объект идентификаторларының бірегейлігін қамтамасыз ету принципті түрде маңызды, бұл өз кезегінде стандарттауды талап етеді.

Желілерге тікелей қосылған объектілер үшін дәстүрлі идентификатор желілік адаптердің MAC мекенжайы болып табылады, бұл құрылғыны деректер байланысы деңгейінде анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, қолжетімді мекенжайлар ауқымы іс жүзінде сарқылмайды (MAC-48 кеңістігінде 248 мекенжай), алайда, сілтеме қабатының идентификаторын пайдалану қолданбалар үшін өте ыңғайлы емес. IPv6 протоколы мұндай құрылғыларды анықтаудың кең мүмкіндіктерін қамтамасыз етеді, Жердің бір тұрғынына кемінде 300 миллион құрылғы үшін желі деңгейіндегі бірегей мекенжайларды қамтамасыз етеді.

Заттар интернетінде сыртқы орта туралы ақпаратты машина оқитын деректерге айналдыруды қамтамасыз ететін және сол арқылы есептеу ортасын мағыналы ақпаратпен толтыратын өлшеу құралдары ерекше рөл атқарады. Өлшеу құралдарының кең класы қарапайым датчиктерден (мысалы, температура, қысым, жарықтандыру), тұтынуды есепке алу құрылғыларынан (ақылды есептегіштер сияқты) күрделі біріктірілген өлшеу жүйелеріне дейін қолданылады. «Заттардың интернеті» концепциясы шеңберінде өлшеу құралдарын желілерге біріктіру маңызды (мысалы, сымсыз сенсорлық желілер, өлшеу жүйелері), соның арқасында машинадан машинаға өзара әрекеттесу жүйелерін құруға болады.

Заттар интернетін енгізудің арнайы практикалық мәселесі ретінде өлшеу құралдарының максималды дербестігін қамтамасыз ету қажеттілігі, ең алдымен, сенсорларды электрмен жабдықтау мәселесі атап өтіледі. Датчиктерді автономды қуатпен қамтамасыз ететін тиімді шешімдерді табу (фотоэлементтерді пайдалану, діріл энергиясын түрлендіру, ауа ағындары, сымсыз электр беруді пайдалану) техникалық қызмет көрсету шығындарын арттырмай (батареяларды ауыстыру немесе сенсорды қайта зарядтау түрінде) сенсорлық желілерді масштабтауға мүмкіндік береді. (батареялар).

Мәліметтерді жіберудің ықтимал технологияларының ауқымы сымсыз және сымды желілердің барлық мүмкін құралдарын қамтиды.

Сымсыз деректерді беру үшін төмен жылдамдықтағы тиімділік, ақауларға төзімділік, бейімделу және өзін-өзі ұйымдастыру қабілеті сияқты қасиеттер заттар интернетін құруда ерекше маңызды рөл атқарады. Осыған байланысты негізгі қызығушылық IEEE 802.15.4 стандарты болып табылады, ол энергияны үнемдейтін жеке желілерді ұйымдастыру үшін физикалық деңгейді және қол жеткізуді басқаруды анықтайды және ZigBee, 6LoWPAN және басқалары сияқты хаттамалардың негізі болып табылады.

Сымды технологиялар арасында PLC шешімдері заттардың интернетіне енуде маңызды рөл атқарады - электр желілері арқылы деректерді беру желілерін құру технологиялары, өйткені көптеген қосымшалар электр желілеріне қол жеткізуді қамтиды (мысалы, банкоматтар, смарт есептегіштер, жарықтандыру контроллері бастапқыда электрмен жабдықтау желісіне қосылған). IEEE 802.15.4 және PLC арқылы IPv6 деңгейін жүзеге асыратын 6LoWPAN, IETF стандартталған ашық хаттама бола отырып, заттар интернетін дамыту үшін ерекше маңызды деп аталды.

IoT немесе заттардың интернеті - бұл қолданыстағы интернет инфрақұрылымындағы құрылғылардың өзара байланысы. Жалпы алғанда, Интернеттегі заттар адамның араласуынсыз деректерді әртүрлі желілер арқылы жылдамдықпен жинау және тасымалдау мүмкіндігі бар әр түрлі сенсорларда орнатылған кез келген түрі бар құрылғының кез келген түрі болуы мүмкін. Әртүрлі нысандардағы соңғы енгізілген технология олардың ішкі күйімен, сондай-ақ сыртқы ортамен өзара байланысуына және өзара әрекеттесуіне көмектеседі, бұл өз кезегінде шешім қабылдау процесінде бізге көмектеседі. Қысқаша айтқанда, Интернет заттары - бұл интернетке барлық ықтимал құрылғыларды қосатын тұжырымдама. Заттар Интернеті сонымен қатар адамдар арасындағы өзара тәуелділікті кеңейтуге барынша тырысады, яғни өзара әрекеттеседі, үлес қосады және барлық нәрселермен бірлесіп жұмыс істейді.

Ғимараттың шектелген бөлігі бетті тану арқылы қорғалған және оған рұқсат берілген жағдайда ғана рұқсат беріледі. Қауіпсіздік жүйесі негізінен пьезоэлектрлік сенсорлардан, дыбыс сенсорларынан және бейнебақылау камерасынан тұрады. Кез келген рұқсат етілмеген адам тыйым салынған аймаққа кірсе, пьезоэлектрлік сенсорлар дірілдерді анықтайды және дабыл қосылады. Бұл сонымен қатар камераны іске қосады және камера жазуды бастайды. Ғимарат иесіне де хабарлама жіберіледі.

Бұдан басқа, ғимарат ішінде түтін немесе кез келген өрт шығуын сезетін түтін датчиктері болады. Егер сенсор қандай да бір түтінді анықтаса, үзіліс тудырады, ол өз кезегінде су бүріккіш жүйесіне жіберіледі. Жанбырлату жүйесі бақыланатын түрде суды шашу арқылы өртті сөндіреді. Өрт толығымен сөнгеннен кейін спринклер жүйесі суды автоматты түрде шашуды тоқтатады.

Ұрлық пен тонау күннен күнге артып келе жатқандықтан, ұсынылған жүйе ғимараттың маңызды бөліктерін қорғау үшін көп деңгейлі аутентификацияны жүзеге асырады.

Бұл жүйе банктің мықты бөлмелерінде, шкафтарында және құпия деректер сақталатын басқа жерлерде өте жақсы енгізілуі мүмкін. Бағдарламалық жасақтама компанияларында бұл жүйе серверлік бөлмелерде жүзеге асырылуы мүмкін, мұнда кіру тек белгілі бір адамдарға беріледі. Біз бұл үлгіні қоғамды күннен-күнге көбейіп бара жатқан ұрылардан қорғау үшін ұсындық.

Жүйе ең алдымен интернетке қосылуға байланысты. Жүйеде тұрақты интернет байланысы болуы керек. Желі қосылымы жоғалса, жүйенің жұмысы бұзылады. Бұл жүйеде енгізілген қауіпсіздік төмен.

Демек, хакерлер жүйеге кіріп, ғимараттың қауіпсіздігіне қатысты маңызды ақпаратты ұрлауы мүмкін [7].

Әрбір жаңа технология сияқты, заттар интернетінің де кемшіліктері мен осал тұстары бар. Олардың арасында мыналар бар:

1) Бірыңғай стандарттардың болмауы. Әзірге «заттар» желілері шағын аумақтарда локализацияланған және аздаған объектілерді біріктіреді. Әрбір осындай желі өзінің қауіпсіздік жүйесін пайдаланады, сондықтан оларды бір-бірімен қосу өте қиын.

2) Ақпараттық қауіпсіздік мәселелері. Егер барлық желілер бір протоколды пайдаланса, кибершабуылдардың ықтималдығы ондаған, тіпті жүздеген есе артады.

3) Автономияның болмауы. Толық жұмыс істеуі үшін сенсорлар мен нысандар табиғи энергияны пайдалануды үйренуі керек - әзірге олар батареялармен жұмыс істейді.

Дегенмен, заттар интернетінің дамуымен жаһандық желіге көбірек объектілер қосылатын болады, осылайша қауіпсіздік, талдау және басқару саласында жаңа мүмкіндіктер туады, жаңа және кең перспективалар ашылады және сапасын жақсартуға көмектеседі. халықтың өмірі. Дәстүрлі «адам» интернетінен айырмашылығы, заттар интернеті ұтымды және практикалық түрде қолданылады. Оның негізгі міндеті - автоматтандыру, оңтайландыру, материалдық және уақыт шығындарын азайту. Өнеркәсіптік және көліктік салаларда заттар интернеті концепциясын енгізу авариялық жағдайларды азайту, шикізаттың ысыраптары мен пайдаланылатын ресурстар көлемін азайту арқылы шығындарды азайтуға әкеледі. Энергетика саласында – электр энергиясын өндіру және тарату тиімділігін арттыру. Интернет заттары ақшаны ғана емес, уақытты да үнемдейді: машиналар күнделікті жұмыста адамдарды алмастыра алады және оларды қауіпті немесе стандартты тапсырмаларды орындаудан босатады.

2.2 Raspberry Pi тарихы

Raspberry Pi - бұл банк картасының өлшеміндей бір борттық компьютер.

бастапқыда информатиканы оқытуға арналған арзан жүйе ретінде әзірленген, ол кейіннен авторлар күткеннен әлдеқайда кеңірек қолдану мен танымалдыққа ие болды. Келесі нұсқаларда қол жетімді:

- «A» (ARM1176JZ-F процессоры, 256 МБ жедел жады, 26 GPIO істікшесі, 1 USB порты), құны 25 доллар

- «A+» (ARM1176JZ-F процессоры, 512 МБ жедел жады, 40 GPIO түйреуіштері, 1 USB порты), құны 20 доллар

- «B» (ARM1176JZ-F процессоры, 512 МБ жедел жады, 26 GPIO істікшесі, 2 USB порты, Ethernet желісі бар), құны 35 доллар

- «B+» (ARM1176JZ-F процессоры, 512 МБ жедел жады, 40 GPIO түйреуіштері, 4 USB порттары, Ethernet желісі бар), құны \$30

35 доллар тұратын «2B» (Broadcom BCM2836 процессоры - 4 ARM Cortex-A7 ядросы, 1 ГБ жедел жады, 40 GPIO түйреуіштері, 4 USB порттары, Ethernet).

Компьютер банк картасының өлшеміндей төрт қабатты баспа платасына толығымен жинақталған түрде таратылады. Стандартты жеткізу пакетіне тек тақтаның өзі кіреді. Корпус, қуат көзі және флэш-карта бөлек тапсырыс беруі керек.

Raspberry Pi-ді Эбен Аптон басқаратын Ұлыбританияда орналасқан Raspberry Pi Foundation компаниясы жасаған. Жалпы алғанда, Raspberry Pi-нің дамуы мен пайда болу тарихы соншалықты қарапайым емес. Бұл құрылғының алғашқы прототипі 2006 жылы пайда болды. Сол кезде де оның құны \$25 болуы керек және мектеп оқушыларына компьютерлік даналық негіздерін үйретуге арналған болатын - ағылшын тіліндегі әдебиеттерде әдетте информатика (CS) деп аталады, бірақ біздің елде оны информатика деп атауға болмайды (терминология). әлі де талқылануда). Жобаның негізін қалаушылар – Кембридж университетінің компьютерлік зертханасының қызметкерлері мен оқытушыларына жыл сайын талапкерлердің дайындық деңгейінің тұрақты түрде төмендеп бара жатқаны ұнамады. Егер 90-жылдары, әдетте, бағдарламалауды жақсы білетін жастар олармен бірге оқуға келсе, 2000-шы жылдары типтік талапкер веб-дизайнмен аз ғана таныс болды.

Несие картасы өлшеміндегі компьютер сипаттамалары мен бағасы бойынша ерекшеленетін А және В нұсқаларында шығарылды. Олардың екеуі де көптеген таңғажайып жобаларды шабыттандырды. Raspberry Pi ақылды үй компоненттерін басқаруға және үнемді үй серверлерін құруға арналған танымал шешім болды. Бұл опцияда олар тіпті монитор мен пернетақтаның тұрақты қосылуын қажет етпейді: SSH протоколы арқылы желіге кіруді орнату жеткілікті.

Микрокомпьютерде қолданылатын Broadcom BCM2835 микрокомпьютер жүйесі бүгінде смартфондарға арналған көптеген SoC құрылғыларынан төмен, бірақ VideoCore IV графикалық ядросы бар кіріктірілген процессордың қуаты бір веб-камерамен қарапайым бейнебақылау жүйесін құру үшін де жеткілікті. .

Гигагерцтің кіші жиіліктері және 512 МБ жедел жады дәл қазір әсерлі емес, бірақ олар әдетте әртүрлі пайдалану үшін жеткілікті. Егер сіз бірнеше Raspberry Pis кластерін біріктірсеңіз, онда сіз ондағы бөлінген есептеулер саласында өте күрделі тапсырмаларды орындай аласыз.

Қолданылатын ARMv6 архитектурасына Android, BSD UNIX операциялық жүйелер тобы, Acorn Computers RISC ОЖ және Linux жүйесінің көптеген нұсқалары қолдау көрсетеді. Ең жиі ұсынылатын тарату - жеңіл LXDE графикалық интерфейсі бар Debian негізіндегі Raspbian.

Мүмкін, Қазақстандағы ең сәтті (және толығымен тегін) жарнамалық науқанды Raspberry Pi үшін бейімделген Fedora мамандандырылған дистрибуторлық жинағын жасаушылар жүзеге асырды. Оның Fedora атауы барлық RuNet ойын-сауық ресурстарына және Linux және Raspberry Pi-ге арналған конференцияларға тарады.

Raspberry Pi компьютердің бортында карталарды алып, қосылымды қайта іске қосады. Шын мәнінде, тақтанның әзі сал әлкенірек - 85,6x56x21 мм - және дөңгелектелген жиектері жоқ, сонымен қатар, ебір порттар тақтанының жартысын кәбін шығаратын SD карта Айтпағанды, жай ғана жаусып қалады. Micro-SD адаптері сәл оңайырақ. Құрылғының салмағы небары 54 грамм. Raspberry Pi екі нұсқада келеді - Үлгі және Б үлгі. Егер сіз Ethernet порттарын пайдалансаңыз, USB 2.0 порттарын алыңыз және 256 МБ 25 долларға қол жетімді. В үлгісі 10/100 Mbps Ethernet порттары, мысалы, USB 2.0 порттары бір компьютерге қосылған. Аралар қызықтардың барлығы 35 доллар сатулыда. Бұл ықтимал салалықтар мен жеткізу шығыстарының қоспағанында, «таза» баға екенінде табиғи сақтаныңыз. Мысалы, Б үлгісін сатып алғанда, SoC белгісіне назар аударар керек. 256 МБ сақтау сыйымдылығы бар Б үлгісінің “eski” нұсқалар үшін lot nomiri K4P2G-den bastalady.

Теориялық тұрғыдан, барлық Raspberry Pi Model B-де жарты гигабайт жедел жады болуы керек, бірақ дилерлердің бұрынғы үлгілері болуы мүмкін. Premier Farnell, RS Components және Egomap тақталар шығаруға лицензиясы бар, ал соңғылары тек Қытай аумақтарында ұсынылуы мүмкін қызыл тақталарды шығарады. Жобаның бірінші жылдығына RS Components көлемі 1000 дана көк тақталардың мерейтойлық партиясын шығарды. Дәл осы компаниялардың Raspberry Pi сатуға құқығы бар, ал Allied Electronics АҚШ-та таратумен айналысады. Сондықтан барлық басқа дүкендер осы төртеуінен құрылғылардың көп мөлшерін сатып алып, оларды түпкі тұтынушыларға қайта сатады. Әртүрлі өндірушілердің (Sony, Qisda және Egomap зауыттары құрастырған) тақталарының екі үлгісінде де шамалы айырмашылықтар бар, бірақ жалпы алғанда олар бірдей. Raspberry Pi негізі 700 МГц базалық жиілігі бар ARM11 процессорының ядросын (1 ГГц-ке дейін үдететін) және Broadcom VideoCore IV графикалық ядросын қамтитын Broadcom BCM2835 (BCM2708 желісі) жүйелік чип болып табылады. Қазір сәл ескірген ARMv6 архитектурасы пайдаланылғандықтан, бірқатар дистрибутивтер бұл процессорды қолдамайды. Оларға, мысалы, Ubuntu кіреді. Android туралы да ол жақсы жұмыс істейді деп айта алмаймыз. Екінші жағынан, әзірлеушілер ОЖ-ны осы аппараттық құралда жұмыс істеуге дұрыс дайындау үшін бар күш-жігерін жұмсады, айтпақшы, басқа көптеген бір тақталы ARM компьютерлері туралы айту мүмкін емес. GPU OpenGL ES 1.1/2.0, OpenVG 1.1, Open EGL, OpenMAX стандарттарын қолдайды және Full HD бейнені (1080p, 30 FPS, H.264 High-Profile) кодтауға, декодтауға және шығаруға қабілетті. MPEG-2 және VC-1 аппараттық жеделдету үшін лицензияларды бөлек сатып алуға тура келеді және бұл лицензиялар мен патенттік роялти құны кез келген дерлік жоғары технологиялық құрылғының түпкілікті бағасына айтарлықтай үлес қосатынын еске салудың тағы бір себебі.

Кірістірілген картаны оқу құрылғысы 32 ГБ дейінгі SD карталарының көпшілігімен жұмыс істеуге кепілдік береді. Raspberry Pi тек SD карталарынан жүктеледі. Дәлірек айтқанда, ОЖ өзі USB дискісінде орналасуы мүмкін, бірақ жүктеуші әрқашан SD-де болуы керек. Қуат немесе қалпына келтіру түймелері жоқ - қуат қосылған кезде құрылғы өздігінен қосылады. Raspberry Pi микро-USB портынан немесе арнайы GPIO түйреуіштер жұбынан қуат алады. А үлгісі үшін 5 В және 500-700 мА көзі ұсынылады, ал В үлгісі үшін 5 В және 700-1200 мА көзі ұсынылады. Яғни, тұрақты қуат көзін таңдаған дұрыс болса да, USB 3.0 порты немесе телефон зарядтағышы жеткілікті болуы керек. Тақталардың өзі азырақ тұтынады, бірақ энергияның бір бөлігі USB порттарына қосылған құрылғылардың жұмысы үшін қажет. Балама опция - бөлек қуат көзі немесе батареялары бар тақтаға қосылған USB хабынан қуат, бірақ бұл ең жақсы шешім емес. Айтпақшы, В үлгісіндегі Ethernet контроллері де USB шинасында «ілулі тұрады». Көрсеткіш минималды - тақтада бес жарықдиодты шам бар. Олардың үшеуі Ethernet белсенділігі мен жұмыс режимін көрсетеді, ал тағы екеуі қуат пен жұмыстың болуын көрсетеді. Ал енді - ең қызықтысы: кеңейту карталарын, сыртқы контроллерлерді, сенсорларды қосуға мүмкіндік беретін төменгі деңгейлі интерфейстер жиынтығы. және Raspberry Pi-ге арналған басқа керек-жарақтар. Біріншіден, тақтада камераны қосу үшін 15 істікшелі CSI-2 слоттары және дисплейді орнату үшін DSI бар. Екіншіден, жалпы мақсаттағы 26 кіріс/шығыс жолына арналған блок бар (GPIO, General Purpose Input/Output), оның тек 17-і ғана басқару үшін қол жетімді - көп емес, бірақ бос емес. Олар сондай-ақ UART, консоль порты, SPI және I²C интерфейстерін жүзеге асырады. Тақталардың жаңа нұсқаларында тағы төрт GPIO бағытталады, бірақ дәнекерленбейді, қосымша I²C және I²S қамтамасыз етеді. Егер сіз осы қысқартулардың барлығымен таныс болмасаңыз, үрейленбеңіз - бұл микроэлектроникада бір құрылғыны екіншісіне қосу үшін кеңінен қолданылатын стандарттардың атаулары. GPIO пайдалану - Raspberry Pi-ді ең қызықты және шығармашылық қолдану.

Дегенмен, оның да кемшіліктері көп. Мысалы, оның өзінің нақты уақыт сағаты (Real Time Clock, RTC) жоқ. Ағымдағы уақытты «есте сақтайтын» және өздігінен жүретіндер. Сондықтан уақытты алудың жалғыз жолы - NTP серверлерімен синхрондау. SoC сандық сигнал процессорын (DSP) қамтиды, бірақ оның API-ге толық қол жеткізу әлі қол жетімді емес сияқты. GPIO түйреуіштері қысқа тұйықталудан қорғалмаған, сондықтан орнату қатесі бүкіл шағын компьютерді бұзуы мүмкін. Олар сонымен қатар тек цифрлық сигналдарды өңдеуге қабілетті. Бейне шығыстары бір уақытта суретті шығара алмайды. Аудио кірісі мүлде жоқ. Жалпы, Raspberry Pi-де көптеген кемшіліктер бар. Оның мысалы заманауи құрылғылардың даму процесін жақсы көрсетеді. Дәл сол сағатты алыңыз. Олар бас тартуға шешім қабылдаған таңқаларлық қымбат құрамдас болып шықты. Оның үстіне, құрылғыны әзірлеу ерікті түрде өтті, яғни оған ешкім ақша төлемеген. Компоненттердің құны тапсырыс өскен сайын төмендейді, ал 10 000 данадан тұратын бірінші партияны өте маңызды деп атауға болмайды. Құрастыру, жеткізу, салықтар, алымдар, лицензиялар

және т.б. – мұның бәрі ақшаны қажет етеді. Ал дистрибьюторлар да өз ақшасын алғысы келеді. Соған қарамастан, соңында біз оны 25 долларға дейін сақтай алдық.

Кесте 2.1– Raspberry Pi шағын компьютерлерін біріктіру

Raspberry Pi шағын компьютерлерін біріктіру		
	Model A	Model B
Бағасы	\$25	\$35
System-on-a-chip (SoC)	Broadcom BCM2835 (CPU + GRU)	
CPU	700 МГц ARM11 (ядро ARM1176JZF-S), возможен разгон до 1 ГГц	
GRU	Broadcom VideoCore IV	
Стандарты	OpenGL ES 1.1/2.0, OpenVG 1.1, Open EGL, OpenMAX	
Аппараттық кодектер	H.264 (1080p30, high-profile); MPEG-2 и VC-1 (лицензия продаётся отдельно)	
Жад (SDRAM, общая)	256 Мбайт	512 Мбайт; 256 Мбайт (до 15.10.2012)
Порты USB 2.0	1	2
Бейне шығысы	1 x HDMI 1.3a (CEC), 1 x RCA (576i/480i, PAL-BGHID/M/N, NTSC, NTSC-J)	
Аудио шығысы	Гнездо 3,5 мм, HDMI	
Карт-ридер	SD/MMC/SDIO	
Сеть	-	Ethernet-порт RJ45 10/100 Мбит/с
Интерфейс	20 x GPIO (SPI, I2C, UART, TTL); MIPI CSI-2, MIPI DSI	
Энерготұтыну	500 мА (2,5 Вт)	700 мА (3,5 Вт)
Қуат	5 В через порт micro-USB или GPIO	
Өлшемдері	85,6x56x21 мм	
Салмағы	54 г	

2.3 IoT көмегімен сымсыз үйдің қауіпсіздік жүйесінің блок-схемасы

Ескерту беретін және пайдаланушыға түсірілген суретті көрсететін IoT жүйесінің веб-негізделген үшін IOT қолданамыз. Қауіпсіздік пен қауіпсіздік әрқашан қала тұрғындары үшін негізгі қажеттілікке айналды. Үлкен қалалар

мен елді мекендердің қарқынды урбанизациясы мен дамуының артуымен әртүрлі қылмыс түрлерінің графикалық көрсеткіші де өсуде, ұрлыққа қарсы негізгі қауіпсіздік жүйелері қабырғаларда немесе қозғалысты анықтау сенсорларымен әртүрлі сенсорлар жиынтығын пайдаланады. Инфрақызыл жабатын киімдерді пайдалану және әртүрлі нысандардың артына жасыру немесе жай ғана нысандарды анықтап, оларды өшіру арқылы одан аулақ болуға болады. Біз әзірлеген бұл жобаның негізгі мақсаты - Node MCU контроллерінің айналасында салынған шағын PIR және IR сенсорларын пайдаланатын жетілдірілген электрондық қауіпсіздік жүйесі. PIR сенсоры бұзушының бар-жоғын сезеді және контроллер сенсорлардан сигналды оқиды. Егер зиянкес анықталса, ол анықталған кескінді дерекқордағы алдын ала анықталған кескіндермен салыстырады, содан кейін сигналды қосады және алдын ала анықталған нөмірге хабарландыру жібереді. Сонымен бірге зиянкестің бейнежазбасын да бақылауға алып, мүдделі органдарға жіберуге болады [9].

Бұл құжат speak.com ашық бастапқы бұлттық серверге негізделген жаңа қауіпсіздік жүйесін және құны өте төмен ESP8266 Wireless-Fidelity модулін ұсынады. Қағазда сонымен қатар бақыланатын үйді немесе жұмыс кеңістігін үнемі қадағалайтын пассивті инфрақызыл модулі бар. Пассивті инфрақызыл модуль кез келген зиянкес түрін анықтағанда, ол дереу ATmega328P микроконтроллеріне ескерту сигналын жібереді және контроллер оған қосылады. ESP8266 Wireless-Fidelity модулі, сондай-ақ дабыл жүйесі. Жүйе әдетте соңғы пайдаланушының ұялы телефонында көрсетілген ескерту сигналын беретін ашық бастапқы бұлттық платформаға жоғары ескерту сигналын жібереді.

Бұл [10] мақалада Интернет заттары негізінен үйді сымсыз сымсыз қауіпсіздік жүйесін құруға бағытталған, ол кез келген құқық бұзушылық түрі кезінде Интернетті пайдалану арқылы тіркелген иесіне ескерту хабарын жібереді, ол дереу дабыл береді. Сонымен қатар, қол жетімді сенсорлардың бірдей жинағын пайдалану арқылы үйді автоматтандыруды қолдану үшін де пайдалануға болады, ағымдағы прототипте пайдаланылатын микроконтроллер TI-CC3200 іске қосу тақтасы болып табылады, ол ендірілген микроконтроллердің жетілдірілген түрімен және борттық Wireless Fidelity қалқаны, оның көмегімен үйдегі барлық электр құрылғыларының жиынтығын да басқаруға, үйлестіруге және басқаруға болады.

Ұсынылған әдістің құрылымдық схемасы 2.1 суретте көрсетілген.

Аппараттық құрамдас бөліктер

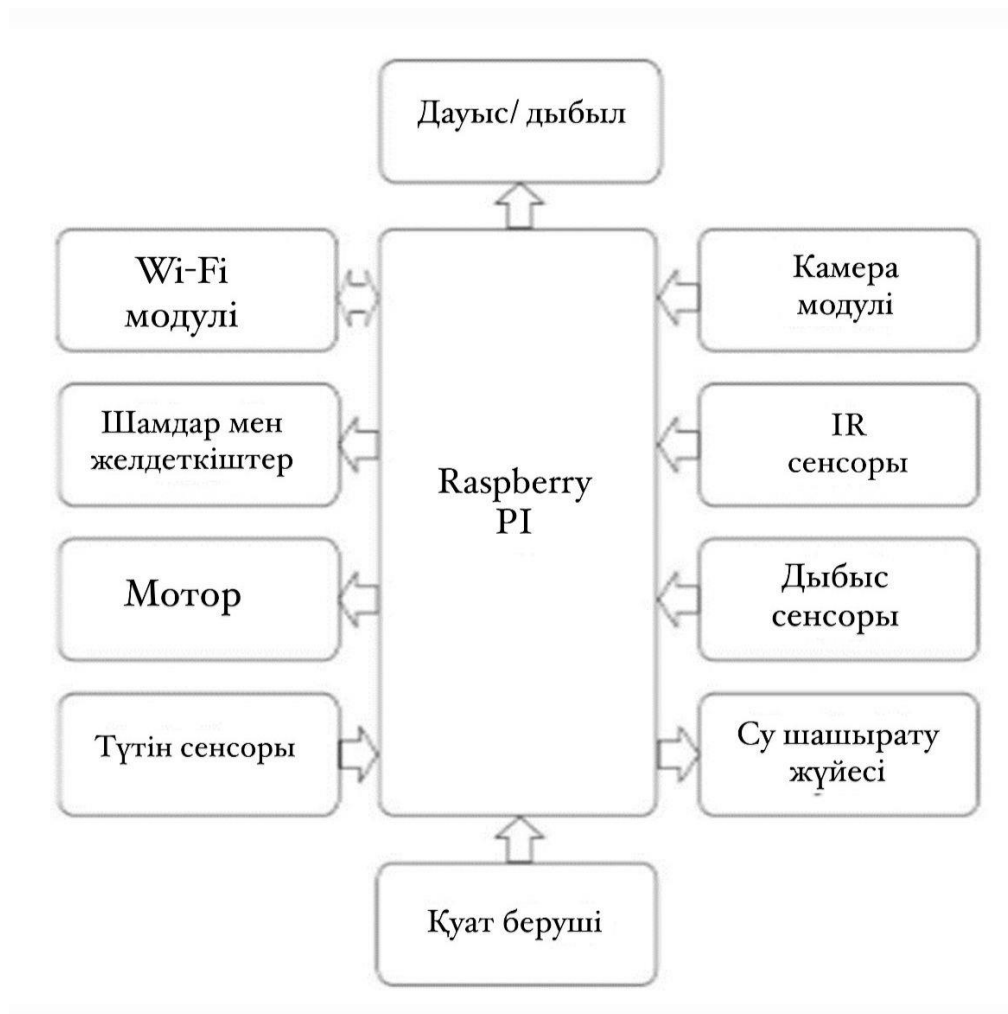
Ұсынылған жүйенің блок-схемасы келесі компоненттерден тұрады – Raspberry Pi, камера модулі, инфрақызыл сенсор, дыбыс сенсоры, түтін датчигі және т.б.

Сондай-ақ бұл жүйе өрт кезіндегі төтенше жағдайлар кезінде спринклер жүйесімен жабдықталған.

Raspberry Pi - несиелік карта өлшеміндегі бір борттық компьютер. Бұл жобада біз 1 ГБ жедел жадымен бірге келетін Raspberry Pi Model 3B қолданамыз. Мұнда Raspberry Pi жүйенің негізгі контроллері болып табылады,

ол барлық сенсорлардан кірісті қабылдайды және шығыс ретінде тиісті әрекеттерді береді.

Raspberry Pi 3 Model B 2016 жылдың ақпан айында 1,2 ГГц 64 бит төрт ядролы ARM Cortex-A53 процессорымен, борттық 802.11n Wi-Fi, Bluetooth және USB жүктеу мүмкіндіктерімен шығарылды. 2018 жылы Pi күнінде Raspberry Pi 3 Model B+ жылдамырақ 1,4 ГГц процессормен және үш есе жылдамырақ гигабиттік Ethernet желісімен (ішкі USB 2.0 қосылымы арқылы өткізу қабілеті шамамен 300 Мбит/с шектелген) немесе 2,4/5 ГГц қос қосылымымен іске қосылды. -диапазон 802.11ac Wi-Fi (100 Мбит/с).



2.1-сурет – Келушілерді бақылау жүйесі үшін ұсынылған әдіс



2.2-сурет – Raspberry Pi

Raspberry Pi камера модулі v2 - бұл жоғары сапалы 8 МП Sony IMX219 кескін сенсоры, ол бекітілген фокустық қашықтығы бар Raspberry Pi үшін арнайы әзірленген қосымша тақта болып табылады. Бұл жобада біз қозғалыс анықталған кезде бүкіл шектелген аумақты жазу үшін камера сенсорын қолданамыз.



2.3-сурет – Raspberry Pi камера сенсоры

Инфрақызыл сенсор - қоршаған ортаның кейбір аспектілерін сезіну үшін инфрақызыл толқындарды шығаратын электрондық құрылғы. IR сенсоры объектінің қызуын өлшей алады, сонымен қатар қозғалысты анықтай алады. Бұл жобада біз ғимараттың шектеулі бөлігінде қозғалысты анықтау үшін IR сенсорларын қолданамыз.



2.4-сурет – Инфрақызыл сенсор

Дыбыс сенсорлары қоршаған ортадағы кез келген дыбыс өзгерістерін анықтау үшін қолданылады. Ол айналадағы шуды кез келген түрдегі өзгерістерді қабылдауға арналған микрофоннан тұрады.

Бұл жобада біз дыбыстың шекті мәнінен асқан кезде үзіліс жіберу арқылы ғимараттың шектеулі учаскелерінің қауіпсіздігін жақсарту үшін дыбыс сенсорларын қолданамыз.



2.5-сурет – Дыбыс сенсоры

Түтін детекторы немесе сенсор - әдетте түтінді немесе өртті сезіну үшін пайдаланылатын құрылғы. Бұл жобада біз қысқа тұйықталу немесе кез келген басқа себептерден туындауы мүмкін кез келген өртті немесе түтінді анықтау үшін түтін датчиктерін пайдаланамыз. Егер сенсор түтінді анықтаса, ол үзіліс тудырады, бұл өз кезегінде су спринклер жүйесін іске қосады.



2.6-сурет – Түтін сенсоры

Қозғалтқыш драйвері және тұрақты ток қозғалтқышы. Қозғалтқыш драйвері тұрақты ток қозғалтқышын Raspberry Pi-ге қосу үшін пайдаланылады. Бұл бетті тану жүйесімен бірге жұмыс істейді. Пайдаланушыға шектеулі аумақты пайдалануға рұқсат болса, есік автоматты түрде ашылады. Есікті басқару тұрақты ток қозғалтқышының көмегімен жүзеге асырылады.



2.7-сурет – Мотор драйвері Wi-Fi модулі

Бұл модуль Raspberry Pi бөлігі болып табылады және жүйені Интернетке қосу үшін пайдаланылады. Ғимараттағы шамдар мен желдеткіштерді интернеттен басқаруға болады. Бұл сонымен қатар бүкіл жүйені Интернетке қол жеткізуді қамтамасыз етеді. Осылайша, бейнекамерадағы деректерді интернетке қосылу арқылы иесіне жіберуге болады.

Су бүрку жүйесі. Бұл жүйе ғимараттың әртүрлі учаскелеріне орналастырылған спринклерлерден тұрады. Түтін сенсоры үзіліс тудырса, су бүріккіш жүйесі түтінді немесе өртті сөндіру үшін суды бақыланатын түрде шашады. Түтін немесе өрт сөнгеннен кейін су спринклер жүйесі автоматты түрде өшеді.

Дыбыстық сигнал механикалық, электромеханикалық немесе пьезоэлектрлік болуы мүмкін дыбыстық сигнал беру құрылғысы. Бұл жобادا дыбыс сигналы дабылды көрсету үшін пайдаланылады. Рұқсат етілмеген адам ғимараттың шектелген бөлігіне кіруге әрекеттенгенде, дыбыстық сигнал қосылады.

Компьютерді қуатпен қамтамасыз ететін құрамдас бөлік қуат көзі деп аталады. Қуат көзінің бір мақсаты компьютерде оның құрамдастарын іске қосу үшін қажетті қуат болуы үшін айнымалы токты тұрақты токқа түрлендіру болса, екіншісі әрбір құрамдас бөлікке тиісті кернеуді бөлу болып табылады. Raspberry Pi 5 В тұрақты ток көзін пайдаланады. Бұл мобильді зарядтағыш, қуат банкі немесе тұрақты кернеуді қамтамасыз ету үшін қуат күшейткіш модуліне қосылған батареялар болуы мүмкін.

Бағдарламалық қамтамасыз ету

Linux - ең сенімді, қауіпсіз және алаңдаушылықсыз операциялық жүйенің бірі. Ол автомобильдерде, суперкомпьютерлерде, смартфондарда, тұрмыстық техникада, үй жұмыс үстелінен кәсіпорын серверлеріне, тоңазытқыштарға, Roku құрылғылары мен теледидарларында қолданылады. Raspberry Pi Raspbian OS деп аталатын Linux дистрибутивінде жұмыс істейді. Raspbian - бұл Raspberry pi үшін ресми ОЖ, ол сонымен бірге ең кең таралған ОЖ болып табылады. Raspbian - бұл Raspberry Pi үшін арнайы жасалған Linux нұсқасы. Raspbian OS соңғы нұсқасы - Raspbian Buster.

Python.Бұл жобаның барлығы Python тілі арқылы бағдарламаланады. Python Raspberry Pi үшін бағдарламалау тілі ретінде пайдаланылады. Python жалпы мақсаттағы қолданбалар мен жоғары деңгейлі машиналық оқыту алгоритмдері мен бағдарламалау тілі үшін пайдаланылады, негізінен ол кодты оқуға ерекше назар аудару үшін әзірленген, сонымен қатар оның синтаксисі белгісіз бағдарламашыларға сәйкес кодтау алгоритмдері мен тұжырымдамаларын кодтың аз жолдарында көрсетуге мүмкіндік береді. Python сонымен қатар бағдарламашыға кодты жылдамырақ, тиімді және дәл жазуға мүмкіндік береді. Python сонымен қатар жүйелік жабдықты басқару үшін қолданылады. Python бағдарламасының ең соңғы қолжетімді нұсқасы 3.8 нұсқасы болып табылады.

Қоданылуы:

- а) Бұл банктердің белгілі бір бөлімшелеріне тек уәкілетті қызметкерлер рұқсат банктерде жүзеге асырылуы мүмкін.
- б) Бұл жүйені мектептер мен колледждерде енгізуге болады.
- в) етілген Оны үйлер мен кеңселерде де жүзеге асыруға болады.
- г) Бұл жүйені Музейлерде енгізуге болады.

е) Оны ғибадатхана қазынасының қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін пайдалануға болады.

ғ) Ауруханалар бұл технологияны дәрі-дәрмектері бар кейбір бөлмелерді қамтамасыз ету үшін де қолдана алады.

г) Бұл жүйені Әскери базаларда да қолдануға болады.

Артықшылықтары:

а) Шектеулі аймақтар үшін қауіпсіздіктің бірнеше қабаттары.

б) Жүйені әлемнің кез келген нүктесінен бақылауға болады.

в) Дәлдіктің жоғары дәрежесі.

г) Бүкіл ғимаратты автоматтандыруға болады.

е) Ғимарат автоматтандырылғандықтан электр энергиясы ысырап болмайды.

ғ) Жүйені қашықтағы жерден басқаруға болады.

Мәселелер:

а) Бүкіл жүйе Интернетке қосылуға байланысты. Сонымен, желі өшіп қалса, жүйе белсенді емес болады.

б) Жүйе жүйеге еніп, иесінің хабарынсыз оны басқара алатын хакерлерге осал.

Ұсынылған жүйе ұрлыққа қарсы қауіпсіздік жүйесі мен үйді автоматтандыру үшін IoT пайдаланады. Ол құжаттарды немесе басқа активтерді қорғау үшін жоғары қауіпсіздікті қажет ететін жерлерде жүзеге асырылуы мүмкін. Жүйе сонымен қатар адамдардың өмірін жеңілдету үшін үйді автоматтандыру мүмкіндіктерін қамтиды.

Автоматтандырудың арқасында көп энергияны үнемдеуге болады, себебі ол құрылғылар мен жабдықты пайдаланбаған кезде автоматты түрде өшіреді. Бүкіл жүйені қашықтағы жерден бақылауға болады. Сондай-ақ жүйені әлемнің кез келген жерінен интернетке қосылған құрылғылар арқылы басқаруға болады. Осылайша, IoT жүйенің қоршаған ортамен әрекеттесу тәсілін өзгерте алады және оған ең қажет жерлерде қауіпсіздіктің бірнеше қабаттарын қамтамасыз ете алады. IoT сонымен қатар қоршаған ортаны толығымен автоматтандыру және осылайша өмірімізді әлдеқайда жеңілдету арқылы күнделікті құрылғыларымызбен өзара әрекеттесу жолымызда төңкеріс жасай алады [11].

3 IoT арқылы сымсыз үйді бақылау

3.1 IoT негізінде ұрлыққа қарсы жүйенің қажеттілігі

Қазіргі заманда қауіпсіздік пен қадағалау маңызды мәселе болып табылады. Жақында орын алған ұрлық/террорлық әрекеттер тиімді бейнебақылаудың және үй иелері мен басқа үй шаруашылығының мүшелеріне жалғасып жатқан ұрлық туралы оқиға орнында хабарлаудың шұғыл қажеттілігін көрсетті. Қазіргі уақытта нарықта бақылаудың бірқатар шешімдері бар, мысалы, бейнебақылау камералары мен сандық бейнетіркегіштер (DVR), олар шекара бұзушының рұқсат етілмеген әрекеттерін жаза алады, бірақ адам мен адам емес объектілерді ажырата алмайды [12]. Соңғы кездері хабардар болмау және смарт-гаджеттердің қол жетімділігінің төмендігі салдарынан ұрлық көрсеткіші күрт өсті. Зиянкес пластик, былғары немесе мата сияқты қандай да бір материал түрін пайдаланып бетін ішінара немесе толық жасырған кезде бетті анықтау және зиянкесті тану өте қиын болады.

Бұрынғы жүйелер нақты уақытта үй иесіне ұрлық туралы хабарлама бере алмайды және толықтай жасырылған беттерді жартылай анықтай алмайды. Ескі жүйелер үшін түнде көру мүмкіндігі жоқ бейне бақылау камерасының көмегімен қараңғыда зиянкесті анықтау қиынға соғады. Бұл түрдегі басты кемшілік үй иесінің немесе мүшенің тәулік бойы болуын немесе қолмен бейнебақылауды талап етеді, бұл мүмкін емес [13]. Сонымен қатар, ықтимал ұрлық белгілі болғаннан кейін барлық жазылған бейнеклиптерді қарап шығу өте ауыр жұмыс. Сақтау серверінде құқық бұзушыларды анықтауға ешқандай пайдасы жоқ отбасы мүшелерінің бейнелері көп болуы мүмкін.

Ұсынылған тәсіл IoT негізіндегі смарт үйді бақылау жүйесіне жақын уақыт режимінде қолданылуы мүмкін. 3.1 және 3.2-суреттерде көрсетілгендей, ақылды үй рұқсатсыз кіруді талдау үшін сенсорлардың, камералардың және теңшелген аппараттық құралдардың біріктірілген құрылымы негізінде жобаланған және әзірленген.

Жүйе екі түрлі деңгейде жұмыс істейді: аппараттық интерфейс арқылы және бағдарламалық интерфейс арқылы. Аппараттық интерфейс деңгейінде деректерді растайтын және оны сақтау серверіне жіберетін орталық зондтау түйініне қосылған интеллектуалды зондтау түйіні орналастырылған. Бағдарламалық модульдер одан әрі бірнеше қосымша деңгейлерге бөлінеді, соның ішінде деректерді тіркеу, деректерді іздеу және сақтау. Бағдарламалық жасақтаманың негізгі мақсаты - мүмкіндігінше нақты уақыт режимінде үлкен деректерді өңдеу әдістерін қолдана отырып, адамның бақыланбайтын әрекетін анықтау және хабарлау.

Жұмыс келесідей ұсынылған. Бастапқы бөлімде бұрынғы жүйелер, ықтимал мәселелер және олардың қоғамға әсері туралы кіріспе берілген. 2 бөлім осы зерттеудің қажеттілігін сипаттайды. Ол сондай-ақ графикалық және статистикалық әдістердің көмегімен күңгірт беттерді анықтай алатын жүйенің интеллектуалды мүмкіндіктерін сипаттайды. Содан кейін 3-бөлімде жүйенің

дизайны мен эксперименттік баптауы берілген. Ол сондай-ақ екі маңызды мүмкіндікті сипаттайды: күңгірт беттерді анықтау және қараңғыда бұзушыны анықтау.



3.1-сурет – Смарт үйді бақылау және ұрлыққа қарсы жүйе орнатылған смарт ғимараттың суреті.



(a)



(b)

3.2-сурет – (a) CP Plus 850 tvl аналогтық камера; (b) ұсынылған зерттеу әдістемесі кодталған теңшелген аппараттық құрал



3.3-сурет – Жүйенің егжей-тегжейлі жұмыс процесі. (с) заттар интернеті (IoT) негізіндегі smart h үшін ұрлыққа қарсы жүйенің қабатты архитектурасы

Қазіргі уақытта зиянкестер технологиялық тұрғыдан көбірек хабардар болды және газ кескіштер, құлыпқа қарсы ақылды жүйелер және т.б. сияқты смарт гаджеттерді пайдаланып ұрлық жасады. Мұндай зиянкестер үшін сандық бейнетіркегішке және үйде тұратын деректер базасының серверіне жанама қосылымы бар бейнебақылау камерасын бақылауды ажырату оңай. Сондықтан, бар жүйелерді [15] түрлендіру және адамның бақылаусыз әрекетін бақылауды қамтамасыз етіп қана қоймай, сонымен бірге үй иесіне мүмкіндігінше ертерек хабарлау арқылы жалғасып жатқан ұрлықты тоқтата алатын интеллектуалды тәсілді ұсыну қажет. Барлық ескі жүйелер нысанды анықтау, нысан қозғалысын анықтау және бақылау негізінде жұмыс істейді. Мұндай жүйелер жалған ескертулерге немесе хабарландыруларға бейім, бұл үй иесіне/мүшесіне жалған төтенше жағдай хабарламаларын жіберуге, ұрлықтан кейін бұзушының қашып кетуіне және тұрғындарға қажетсіз кедергілерге әкелуі мүмкін. Осы мәселелерді шешу үшін қалған бөлімдерде адам әрекетін бақылауды анықтау, тану және үй қауіпсіздігінің жаңа тәсілі ұсынылған. Қолданылатын терминологиялар тізімі келесі суретте сипатталған.

Белгілер	Қысқартулар
A	Ұрлықтың алдын алу үшін бақылауға, анықтауға және шабуыл туралы жедел хабарлауға арналған жаңа жүйе
I	Суретке түсіру модулі
M	Сәйкестендіру модулі
Me	Көз және бетті анықтау
Mr	Пиксельді өңдеу
Mms	Қозғалысты анықтау
Mc	Салыстыру
S	Сақтау модулі
C	Контроллер модулі
Cr	Өңдеу модулі
T	Трансмиссиялық модуль
D	Дисплей модулі

3.4-сурет – Қолданылатын терминологиялар тізімі

Сенсорлық қондырғылардың жалпы орналасуы келесідей. Смарт үйді бақылау және басқару жүйесі екі бірегей деңгейде қолданылады: жабдық және бағдарламалау. Жабдық жақтауында сенсорлық қондырғылар бар. Бұл жабдық құрылымы одан әрі төрт салаға жіктеледі: дене сенсорын орнату (BSS), қоршаған орта сенсорын орнату (ASS), дағдарыс сенсорын орнату (CSS) және басқа сенсорларды орнату (OSS). BSS соққы сенсорымен қосылады. Қашықтағы BSS әртүрлі физиологиялық күйдегі тұрғындарды бақылауды қамтамасыз етеді. BSS құрылымы смарт үй тұрғындарының күнделікті әрекеттерін олардың күнделікті тәртібін бұзбай жазуға қабілетті физиологиялық тексеру гаджеттерін қамтиды.

Екінші жабдық жүйесі, ASS, температураны сезіну блогын, қозғалысты сезіну блогын және қысымды сезіну блогын қамтиды. CSS көптеген қолмен басу түймелерімен жабдықталған, мысалы, қауіпсіздік пен дабыл жүйелерін іске қосатын үйдегі өрт сияқты төтенше жағдайлар үшін дүрбелеңді басу түймесі бар. Соңғы орнату, OSS, электрлік және электронды зондтау қондырғысы арқылы үйдегі электр құрылғыларын пайдалануды тексеруді және басқаруды ұсынады.

OSS қосымша контактілерді анықтау блогын қамтиды. OSS жүйесі ақпаратты жинақтау, өндіру және дерекқор серверінде сақтау үшін жауап береді. Соңында, сервер ақпараты веб-сайт пен шығыс әрекеті үшін пайдалы деректерді жеткізу үшін машиналық оқыту және ақпаратты өндіру үлгілері арқылы жиналады және өңделеді. Сымсыз датчиктердің орналасуы келесі бөлімде берілген.

Ақылды үйді бақылау және басқару жүйесі 2015 жылдың мамыр айынан бастап 1945 жылы салынған көне үйде тұрақты түрде жұмыс істейді.

3.2-суретте смарт үйді бақылау және басқару жүйесі жұмыс істейтін және тұрғындар күнделікті өмірін өткізетін үйді бейнелейді [16]

3.2 Смарт үйдегі ұрлыққа қарсы жүйенің проекциялық аймағы

CP-PLUS аналогтық камерасы 850 tvl моделі (3.2-сурет), 1 ГБ жедел жады және 256 ГБ жад картасы бар Wi Fi және Bluetooth қосылған теңшелген аппараттық құрал және Samsung Grand мобильді құрылғысы пайдаланылды. Үйді смарт гаджеттермен жабдықталған зиянкестерден қорғау үшін смарт үйдің әрбір бөлмесіне камера орнатылды. Қазіргі уақытта зиянкестер камераның ноутбукке/компьютерге/планшетке қосылатынын және жүйенің жұмысын тоқтату үшін оны ажырата алатынын жиі түсінеді.

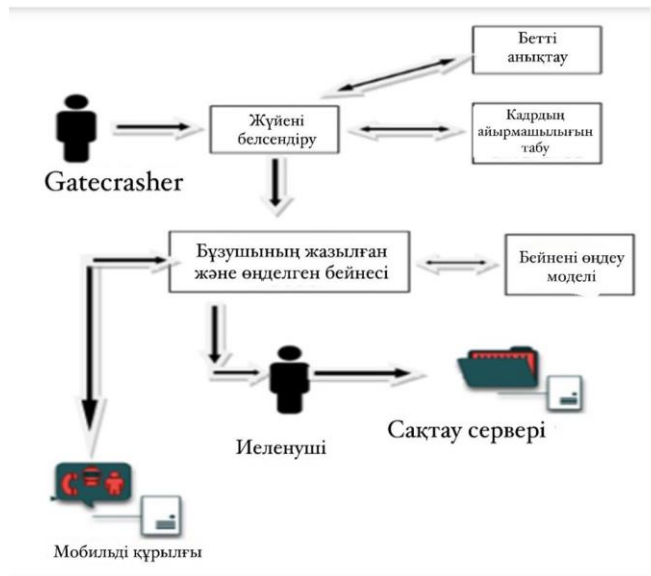
Жүйеде пайдаланылатын теңшелген жабдықта Bluetooth және Wi-Fi мүмкіндігі бар, бұл ұсынылған жүйені Wi-Fi қол жетімді смарт үйдің кез келген жерінде орналастыруға мүмкіндік береді. Тіпті қуат үзілген жағдайда да, ұсынылған жүйе интернет қосылымы хотспоты бар ноутбукке/планшетке қосылған болса да жұмыс істей алады. Сонымен қатар, тапсырыс бойынша жасалған жабдық электр тогын жасыратын желілердің ішіндегі судан қорғау үшін пластикалық жабынмен жабылған.

3.5-суретте көрсетілгендей, бақылау аймағына зиянкес келген кезде ұсынылған жүйе жұмыс істей бастайды. Зиянкестің қозғалысы 2.3 - суретте көрсетілгендей бетті анықтау модулімен түсіріледі.

Бетті анықтау модулінің негізгі қызметі адам объектілерін адам емес заттардан ажырату болып табылады. Адамның кез келген әрекеті анықталған кезде камера секундына 15 кадр жиілігімен іске қосылады. Бастапқы кадр түсірілгеннен кейін ол мамандандырылған мобильді қосымшада дереу үй иесіне жіберіледі. Бейнені өңдеу модулі қалған кадрларды секундына 45 кадрмен 40 секундқа дейін түсіруді жалғастырады және оларды mp4 бейне пішімінде сақтайды. Түсірілген 40 секундтық mp4 бейне содан кейін жылдам алға пішімдегі бейненің шамамен 10 секундына қысылады. Бейнені секундына 15 кадрдан секундына 45 кадрға түрлендіру және қысу себебі - бейнені интернет байланысы баяу ұялы телефон арқылы қабылдауға мүмкіндік беру. Қысылған бейне үй иесіне де жіберіледі. Бұл қадам үй иелеріне көршісіне немесе полицияға хабарлау туралы жылдам шешім қабылдауға мүмкіндік береді.



3.5-сурет – Смарт үйдегі ұрлыққа қарсы жүйенің проекциялық аймағы



3.6-сурет – Жүйенің егжей-тегжейлі жұмыс процесі.

Ұсынылған жүйенің негізгі модульдерінің егжей-тегжейлі техникалық қасиеттері төменде түсіндіріледі.

I. Жұмыс істейтін модуль/өңдеу модулі: 3.5-суретте көрсетілгендей, бақылау аймағындағы бұзушының болуын секундына 15 кадр жылдамдығымен түсіреді. Зиянкесті анықтағаннан кейін жұмыс істейтін модуль басып алынған кадрларды анықтау және бұзушыны анықтау үшін сәйкестендіру модуліне (M) жібереді.

II. Сәйкестендіру модулі: Зиянкес бақылау аймағына кірген кезде сәйкестендіру модулі (M) бар-жоғын анықтайды және көз мен бетті анықтау модулінің (Me) көмегімен басып алынған бұзушының бетінің әртүрлі аймақтарын бағалау арқылы оның адам немесе адам емес екенін анықтайды.

Сәйкестендіру модулінің (M) 2.7-суретте көрсетілгендей төрт ішкі модулі бар.

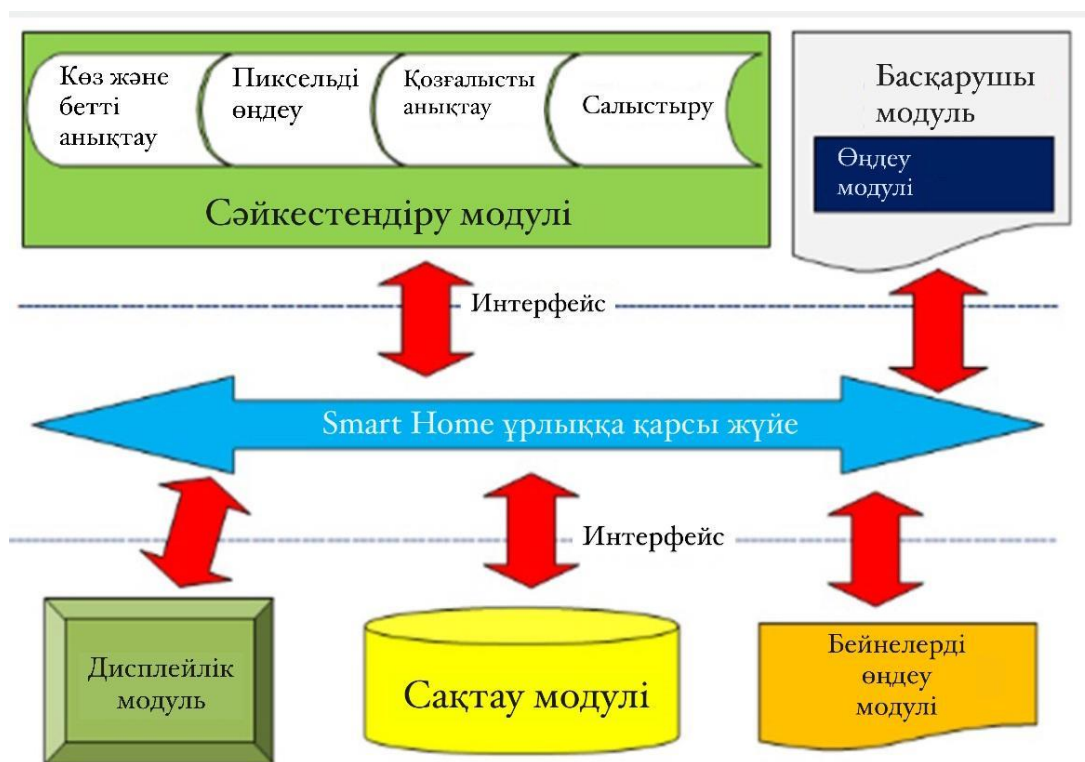
а. Көзді және бетті анықтау модулі: адам және адам емес нысандарды ажырату арқылы зиянкестің бетін түсіреді. Егер зиянкес бетін ішінара жауып тастаса, модуль пикселді өңдеу модулін (Mp) пайдаланып бұзушының бетінің ең жарқын бөлігін немесе қызығушылық аймағын анықтайды. Осы процестен кейін көзді және бетті анықтау модулі түсірілген кескіндерді одан әрі өңдеу үшін пикселді өңдеу модуліне жібереді.

б. Пиксельді өңдеу модулі: Біріншіден, егер зиянкес бетін жартылай жауып тастаса, бұл модуль беттің көз, бет немесе бастың үстіңгі бөлігі сияқты ең жарық аймағын анықтайды [17]. Әрі қарай, ол қозғалысты анықтау модулі (Mm) арқылы ұсталған бұзушының қозғалысын анықтайды. Бұл қабырғаларда, журналдарда немесе газеттерде басылған адамдардың фотосуреттерінен жалған дабыл алу қаупін жояды.

в. Қозғалысты анықтау модулі: егер анықталған зиянкес адам болса, қозғалысты анықтау модулі бұзушының қозғалысын анықтайды; ол бейнеден бұзушының бірінші кадрын секундына 15 кадр жылдамдығымен түсіреді және келесі кадрларды секундына 45 кадрмен түсіреді. Түсірілген кадрлардың жылдамдығын 15-тен 45-ке дейін арттырудың негізгі себебі - үй иесіне интернетке кірудің баяу сценарийлерінде түсірілген бейне тізбектеріне қол жеткізуге мүмкіндік беру. Бейне одан кейін жалған дабылдардың пайда болу мүмкіндігін азайту үшін салыстыру модуліне (Mc) жіберіледі.

г. Салыстыру модулі: Жалған дабылдардың пайда болу мүмкіндігін азайту үшін салыстыру модулі (Mc) өзгертілген Haar Cascade алгоритмі [18] арқылы адам және адам емес нысандарды ажыратады және үй иесіне/мүшесіне нақты уақыттағы хабарландыруларды жібереді.

III. Сақтау модулі: Бұл модуль барлық түсірілген зиянкестердің кескіндерін сақтайды. Смарт үйді бақылау аймағындағы кез келген рұқсатсыз кіруді анықтау және тану смарт үйдегі ұрлыққа қарсы жүйе арқылы үш кезеңде түсіріледі: (а) бетті бастапқы анықтау кезеңі; (b) бетті анықтаудың қайталама кезеңі; және (с) бұзушының бетін ішінара немесе толық жасырған немесе қараңғыда анықталған соңғы кезең.



3.7-сурет – Смарт үйдегі ұрлыққа қарсы жүйенің байланыс блок-схемасы

4 Raspberry pi көмегімен iot негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау және енгізу

4.1 IoT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесінің негізгі аппараттық компоненттері

Қазіргі заманғы интернет заттары (IoT) технологиялары және Raspberry Pi сияқты шағын компьютерлер инновациялық қауіпсіздік пен басқару жүйелерін құрудың кең ауқымын ұсынады. Бұл жоба тұрғын үй және коммерциялық нысандардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге арналған Raspberry Pi көмегімен ұрлыққа қарсы IoT негізіндегі еден жүйесін әзірледі және енгізді.

Бұл жобаның мақсаты заманауи технологияларды пайдалана отырып, қауіпсіздіктің ықтимал қатерлерін анықтауды және оларға ден қоюды қамтамасыз ететін ұрлыққа қарсы едендердің тиімді жүйесін құру болып табылады. Жобаның негізгі міндеттері:

1. Рұқсатсыз кіруді анықтау үшін қауіпсіздік сенсорларын біріктіру.
2. Қауіпсіздік оқиғаларын визуалды растау үшін камераны пайдаланып суреттерді түсіру.
3. Raspberry Pi шағын компьютерімен деректерді өңдеу және жүйені басқару.
4. Жеделхат мессенджері арқылы қауіпсіздік оқиғалары туралы нақты уақыттағы хабарламаларды жіберу.

Жұмыс келесідей құрылымдалған:

- Жобаның мақсаттары мен міндеттері анықталған кіріспе.
- Қолданылатын технологиялар мен жүйенің компоненттеріне шолу.
- Жүйені әзірлеу және енгізу процесінің сипаттамасы.
- Артықшылықтарды, кемшіліктерді және одан әрі даму мүмкіндіктерін қоса алғанда, жүйенің жұмысын талдау.

Жұмыстың қорытындысы шығарылып, жобаның даму перспективалары көрсетілген қорытынды.

Осы тармақтардың әрқайсысын қарастыру жоба туралы және оның интернет заттарының қауіпсіздігі мен технологиялары саласындағы маңыздылығы туралы толық түсінік алуға мүмкіндік береді.

Raspberry Pi көмегімен IoT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесін құру үшін жобаңызда қолданылатын жабдықты қарастырайық:

1. Raspberry Pi шағын компьютері: Raspberry Pi-бұл біздің жүйенің орталық құрылғысы. Ол Сенсорлардан деректерді өңдеу, серво мен камераны басқару және қауіпсіздік оқиғалары туралы хабарландырулар жіберу арқылы ми рөлін атқарады. Raspberry Pi-де көптеген теңшеу және бағдарламалау мүмкіндіктері бар, бұл оны осындай жобалар үшін тамаша таңдау етеді.

2. Камера: сіздің жүйеңіз қауіпсіздік датчиктері іске қосылған жағдайда суреттерді түсіру үшін камераны пайдаланады. Камераны Raspberry Pi-ге камера интерфейсі (CSI) арқылы бейнелер мен кескіндерді кейіннен өңдеу және талдау үшін жіберуге болады.

3. Қауіпсіздік датчиктері: рұқсатсыз кіруді немесе басқа ықтимал қауіпсіздік қауіптерін анықтау үшін біздің жүйе пьезо датчиктері немесе қозғалыс датчиктері сияқты әртүрлі датчиктерді қолдана алады. Бұл сенсорларды анықтаудың максималды тиімділігі үшін объектінің негізгі нүктелеріне орналастыруға болады.

4. Серво: Серво қауіпсіздік датчиктері іске қосылған кезде камераны дұрыс бағытта бағыттау үшін қолданылады. Ол камераны осьтің айналасында айналдыра алады, бұл кескінді түсіру үшін кең көру бұрышы мен дәл орналасуын қамтамасыз етеді.

5. Wi-Fi модулі (немесе Ethernet): Интернетке қосылу және хабарландырулар жіберу үшін сіздің жүйеңіз жергілікті желіге қосылуға мүмкіндік беретін Wi-Fi модулін қолдана алады. Сондай-ақ, сымды байланыс үшін Ethernet қосылымын пайдалануға болады.

6. Құрастыру материалдары: Техникалық жабдықтан басқа, бізге сымдар, қосқыштар, Raspberry Pi корпусы және камералар, сондай-ақ сенсорлар мен серво орнатуға арналған бекіткіштер сияқты жүйені құрастыру үшін әртүрлі материалдар қажет болады.

Бұл біздің жобада Raspberry Pi көмегімен ұрлыққа қарсы IoT негізіндегі еден жүйесін құру үшін қолданылатын негізгі жабдық. Әрбір компонент объектінің қауіпсіздігін қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады және жүйенің функционалдығы мен сенімділігін қамтамасыз етеді.

Raspberry Pi шағын компьютері:

Raspberry Pi-Британдық Raspberry Pi Foundation фирмасы әзірлеген бір тақталы компьютерлер сериясы. Бұл процессорды, жедел жадты, енгізу-шығару порттарын, желілік интерфейстерді және т.б. қоса алғанда, компьютермен жұмыс істеу үшін барлық қажетті компоненттер жиынтығын орналастыратын шағын тақта, Raspberry Pi әдетте Linux операциялық жүйесінде жұмыс істейді, бірақ басқа операциялық жүйелер де орнатылуы мүмкін.

Raspberry Pi шағын компьютері көптеген мүмкіндіктерді ұсынады, соның ішінде:

1. Бағдарламалауды оқыту: Raspberry Pi көбінесе бағдарламалау, электроника және робототехника негіздерін үйрету үшін білім беру мақсатында қолданылады.

2. Прототиптеу және әзірлеу: Raspberry Pi өзінің құны мен икемділігінің арқасында жаңа жобалар мен идеяларды прототиптеу және әзірлеу үшін тамаша құрал болып табылады.

3. Ақылды үй және автоматтандыру: Raspberry Pi-ді ақылды үй жүйелерін құру, жарықтандыруды басқару, жылыту, қауіпсіздік және үйді автоматтандырудың басқа аспектілері үшін пайдалануға болады.

4. Медиа орталығы: Raspberry Pi шағын компьютерін теледидарда немесе мониторда мультимедиялық мазмұнды ойнату үшін медиа орталыққа айналдыруға болады.

5. Ойындар: Raspberry Pi әртүрлі ойындар мен эмуляторларды қолдайды, бұл ойын консольдері мен аркада машиналарын жасау үшін танымал таңдау жасайды.

6. Интернет заттары (IOT): Raspberry Pi қауіпсіздік сенсорлары, қауіпсіздік камералары, смарт үй жүйелері және т.б. сияқты әртүрлі интернет заттарында қолданыла алады.

Raspberry Pi сипаттамалары белгілі бір модельге байланысты өзгеруі мүмкін. Алайда, олар әдетте мыналарды қамтиды:

- Процессор: әр түрлі жиілік сипаттамалары мен ядролар саны бар ARM процессоры.

- Жедел жад (RAM): жедел жады бірнеше жүз мегабайттан бірнеше гигабайтқа дейін болуы мүмкін.

- Енгізу-шығару порттары: Raspberry Pi-де әдетте әртүрлі USB, Ethernet, HDMI, аудио, GPIO (жалпы мақсаттағы) және басқалары бар.

- Операциялық жүйе: Raspberry Pi Raspbian (Debian негізіндегі), Ubuntu, Windows 10 IoT және т.б. сияқты әртүрлі операциялық жүйелерде жұмыс істей алады.

Тұтастай алғанда, Raspberry Pi-бұл білім беру, әзірлеу, үйді автоматтандыру, медиа және интернет заттарын қоса алғанда, әртүрлі жобалар мен салаларда қолдануға болатын әмбебап және икемді құрал. Оның кішігірім өлшемдері, төмен құны және кең мүмкіндіктері оны энтузиастар, студенттер, инженерлер және хоббистер арасында танымал етеді.

Қауіпсіздік датчиктері-қоршаған ортадағы қауіпсіздік қатерлерінің әртүрлі түрлерін анықтауға арналған құрылғылар. Оларды қозғалысты, түтінді, отты, қоршаған ортаның өзгеруін (мысалы, температураның немесе ылғалдылықтың өзгеруі) және басқа да қауіпті оқиғаларды анықтау үшін пайдалануға болады.

Қауіпсіздік сенсорларының түрлері:

Қауіпсіздік датчиктерінің көптеген түрлері бар, олардың әрқайсысы нақты қауіптерді анықтауға арналған. Қауіпсіздік сенсорларының сипаттамалары сенсордың нақты моделі мен түріне байланысты өзгеруі мүмкін.

Біқтимал қауіптердің сенімді анықталуын қамтамасыз ету және объектінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін жобаңыздың талаптары мен сипаттамаларына сәйкес қауіпсіздік датчиктерін таңдау маңызды.

Ұры үйге кіріп, еденді бірден басқан сәтте, 1) Пьезо сенсоры оны бірден сезіп, 2) Raspberry Pi микроконтроллеріне жібереді, микроконтроллер өз кезегінде оны жарамды сигнал деп өңдейді және қозғалыс анықталған аймаққа 3) камераны жібереді; содан кейін үй иесінің камерамен түсірілген кескінді тексеруі үшін оны 4) Wi-Fi-модемнен таратылған Интернет арқылы жібереді; дабыл сигналын беретін және пайдаланушыға түсірілген суретті көрсететін IOT жүйесінің веб-негізделген интерфейсі ретінде 5) IOTGecko қолданылады;

Бағдарламалық жасақтамасы – 6) C компиляторы (бағдарламалау тілі: C).

Эксперименттік бөлім: Ұсынылатын ИОТ негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесінің блок-сұлбасы негізінде жоғарыда келтірілген аппараттық жабдықтарды ретімен жалғау және бағдарламалық жасақтаманы іске қосу.

Жобаның сипаттамасы:

Raspberry Pi бар ұрлыққа қарсы IoT негізіндегі еден жүйесі рұқсатсыз кіруді анықтауға және иесіне ескертуге қабілетті біріктірілген қауіпсіздік жүйесі болып табылады. Жүйенің негізгі компоненттеріне пьезо датчиктері, камера, Raspberry Pi шағын компьютері және IoTGecko веб-интерфейсі кіреді.

Жүйенің негізгі функциялары

Рұқсатсыз кіруді анықтау: еденнің астына орнатылған пьезо датчиктері алаңға кірген кезде пайда болатын қысымға жауап береді. Датчиктер іске қосылған кезде жүйе ескерту режиміне өтеді.

Кескінді бекіту: Raspberry Pi-мен байланысты Камера қозғалыс анықталған аймаққа бағытталады және суретті түсіреді.

Сигналды өңдеу: Raspberry Pi пьезо датчиктерінен сигналды өңдейді, камерамен түсірілген суретті тексереді және рұқсат етілмеген қол жетімділікті талдайды.

Иесінің хабарламасы: рұқсатсыз кіру анықталған кезде, жүйе IoTGecko веб-интерфейсі арқылы иесіне хабарлама жібереді, сонымен қатар оқиғаны визуалды растау үшін түсірілген кескінді көрсетеді.

Басқару және бақылау интерфейсі: IoTGecko иесіне жүйенің күйін бақылауға, хабарландырулар алуға және веб-интерфейс арқылы оқиғалар тарихын көруге мүмкіндік береді.

Жүйенің артықшылықтары:

Жоғары анықтау тиімділігі: пьезо датчиктері мен камераны пайдалану рұқсатсыз кіруді дәл анықтауға мүмкіндік береді.

Жылдам әрекет ету: жүйе қауіп анықталған кезде иесіне бірден хабарлама жібереді.

Пайдалану мүмкіндігі: IoTGecko Веб-интерфейсі жүйенің күйі туралы ақпаратқа оңай және оңай қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Масштабтау: жүйені қосымша сенсорларды немесе функционалдылықты қосу арқылы оңай кеңейтуге болады.

Мақсатты аудитория:

Raspberry Pi бар ұрлыққа қарсы IoT негізіндегі еден жүйесі өз мүлкінің қауіпсіздігін бағалайтын және әлемнің кез келген нүктесінен жүйені бақылау және басқару мүмкіндігін қалайтын тұрғын үй және коммерциялық меншік иелеріне арналған.



4.1-сурет –Хабарландыруларды жіберу үшін Telegram интеграциясы

Raspberry Pi бар ұрлыққа қарсы IoT негізіндегі еден жүйесі рұқсатсыз кіру сенсорының іске қосылуы туралы хабарламаларды бірден жіберу үшін Telegram мессенджерімен біріктіруді қамтиды. Қозғалыс анықталған кезде және пьезо датчигі іске қосылған кезде жүйе автоматты түрде тиісті Telegram арнасына хабарлама жібереді.

Функционалдылықтың сипаттамасы:

Датчиктің іске қосылуы: белгілі бір аймаққа кірген кезде пьезо датчиктері қысымға жауап береді және жүйеге дабыл жібереді.

Хабарландыру генерациясы: сенсор іске қосылғаннан кейін жүйе оқиға туралы хабарламаны автоматты түрде жасайды.

Хабарламаны Telegram-ға жіберу: хабарлама алдын-ала конфигурацияланған Telegram арнасына жіберіледі, оны тиісті пайдаланушылар көре алады.

Жедел ескерту: Telegram интеграциясының арқасында пайдаланушылар кез-келген штаттан тыс жағдайлар туралы дереу хабарлама ала алады, бұл оларға тез әрекет етуге және тиісті шараларды қабылдауға мүмкіндік береді.

Кодты бөліктерге бөліп оның әр бөлігін түсіндірейік:

```

1  #include <ESP32Servo.h>
2  Servo srv;
3
4  #define WIFI_SSID "iPhone (Сабина) (2)"
5  #define WIFI_PASS "87654321"
6  #define BOT_TOKEN "6764107340:AAEygzrDuuhEYG0Cu8vFP80w0VKJR5iaYRo"
7  #define CHAT_ID "1091890781"
8
9  #include "camera.h"
10 camera_fb_t* frame;
11
12 #include <FastBot.h>
13 FastBot bot(BOT_TOKEN);

```

4.2-сурет – Telegram мессенджерімен біріктіру коды

1. Кітапханаларды импорттау және айнымалыларды жариялау: мұнда біз серво, камера және жеделхаттарға хабарламалар жіберу үшін қажетті кітапханаларды импорттаймыз. Әрі қарай, біз Wi-Fi желісінің аты мен паролін, бот таңбалауышын және чат идентификаторын сақтайтын айнымалыларды анықтаймыз.

```

15 void connectWiFi() {
16     delay(2000);
17     Serial.begin(115200);
18     Serial.println();
19
20     WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASS);
21     while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
22         delay(500);
23         Serial.print(".");
24         if (millis() > 15000) ESP.restart();
25     }
26     Serial.println("Connected");
27 }

```

4.3-сурет – Кітапханаларды импорттау және айнымалыларды жариялау

2. Wi-Fi қосылу мүмкіндігі: бұл функция кодта берілген атау мен құпия сөзді пайдаланып желінің Wi-Fi қосылымына жауап береді. Ол қосылым күйін тексереді және қосылым 15 секунд ішінде орнатылмаған болса, ESP 32 қайта жүктейді.

```

void setup() {
  srv.attach(12, 500, 2400);
  srv.write(90);
  connectWiFi();

  // инициализация камеры
  if (initCamera()) Serial.println("Camera OK");
  else Serial.println("Camera Error");
  pinMode(13, INPUT);
  pinMode(14, INPUT);

  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(115200);
}

```

4.4-сурет – Wi-Fi қосылу мүмкіндігі

3. Орнату функциясы (setup): setup функциясында серво инициализациясы, Wi-Fi қосылымы, камераны инициализациялау және сенсорларға арналған түйреуіштерді орнату бар.

```

void sendphoto(){
  frame = esp_camera_fb_get();
  if (frame) {
    bot.sendFile((byte*)frame->buf, frame->len, FB_PHOTO, "photo.jpg", CHAT_ID);
    esp_camera_fb_return(frame);
  } else Serial.println("Capture Error");
}

```

4.5-сурет – Орнату функциясы (setup)

4. Фотосуретті жіберу мүмкіндігі: бұл мүмкіндік камерадан суретті түсіріп, оны Telegram арнасына жібереді. Егер сурет сәтті түсірілсе, ол Telegram ботын білдіретін Bot нысанының sendFile әдісі арқылы жіберіледі. Суретті түсіру қатесі болған жағдайда қате туралы хабар шығады.

```
51 void loop() {
52   if(digitalRead(13) == 0){
53     srv.write(50);
54     delay(1000);
55     sendphoto();
56     delay(2000);
57   }
58   else if(digitalRead(14) == 0){
59     srv.write(140);
60     delay(1000);
61     sendphoto();
62     delay(2000);
63   }
64   else{
65     srv.write(90);
66   }
67 }
```

4.5-сурет – Фотосуретті жіберу мүмкіндігі

5. Негізгі цикл: негізгі цикл сенсорлардың күйін тексереді. Егер 13 түйреуіштегі сенсор іске қосылуды (жабылуды) анықтаса, серво 50 градусқа бұрылады, содан кейін фотосурет түсіріліп, жіберіледі. Сол сияқты, артқы жағындағы сенсор үшін 14, тек серво 140 градусқа бұрылады. Егер сенсорлардың ешқайсысы жұмыс істемесе, серво 90 градус күйінде қалады. Кодтың толық түрі 4.6 – суретте көрсетілген. Бұл код сервоны басқаруды, камерадан суретті түсіруді және сенсор іске қосылған кезде оны Telegram арнасына жіберуді жүзеге асырады.

```

1  #include <ESP32Servo.h>
2  Servo srv;
3
4  #define WIFI_SSID "iPhone (Сабина) (2)"
5  #define WIFI_PASS "87654321"
6  #define BOT_TOKEN "6764107340:AAEygzrDuuHGYG0Cu8vFP80w0VKJR5iaYRo"
7  #define CHAT_ID "1091890781"
8
9  #include "camera.h"
10 camera_fb_t* frame;
11
12 #include <FastBot.h>
13 FastBot bot(BOT_TOKEN);
14
15 void connectWiFi() {
16     delay(2000);
17     Serial.begin(115200);
18     Serial.println();
19
20     WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASS);
21     while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
22         delay(500);
23         Serial.print(".");
24         if (millis() > 15000) ESP.restart();
25     }
26     Serial.println("Connected");
27 }
28
29 void setup() {
30     srv.attach(12, 500, 2400);
31     srv.write(90);
32     connectWiFi();
33
34     // инициализация камеры
35     if (initCamera()) Serial.println("Camera OK");
36     else Serial.println("Camera Error");
37     pinMode(13, INPUT);
38     pinMode(14, INPUT);
39
40     // put your setup code here, to run once:
41     Serial.begin(115200);
42 }
43
44 void sendphoto(){
45     frame = esp_camera_fb_get();
46     if (frame) {
47         bot.sendFile((byte*)frame->buf, frame->len, FB_PHOTO, "photo.jpg", CHAT_ID);
48         esp_camera_fb_return(frame);
49     } else Serial.println("Capture Error");
50 }
51
52 void loop() {
53     if (digitalRead(13) == 0){
54         srv.write(50);
55         delay(1000);
56         sendphoto();
57         delay(2000);
58     }
59     else if (digitalRead(14) == 0){
60         srv.write(140);
61         delay(1000);
62         sendphoto();
63         delay(2000);
64     }
65     else{
66         srv.write(90);
67     }
68 }

```

4.6-сурет – Басқару кодының жиынтығы

4.2 «KZ_SEC_BOT» Телеграмм боты

Бот атауы: kz_sec_bot

Сипаттама:

kz_sec_bot-қауіпсіздік датчигінің іске қосылуы туралы хабарлама алуға арналған Telegram-бот. Бот Raspberry Pi бар IoT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесімен біріктірілген және пайдаланушыларға кез келген төтенше жағдайлар туралы дереу хабарлауға арналған.

Негізгі функциялары:

Хабарландыруларды алу: бот пайдаланушыларға қауіпсіздік сенсорының іске қосылуы туралы нақты уақыттағы хабарландыруларды жібереді. Бұл пайдаланушыларға ықтимал қауіптерге жедел әрекет етуге және тиісті шараларды қабылдауға мүмкіндік береді.

Суреттерді қарау: пайдаланушылар сенсордың іске қосылғанын көзбен растау және жағдайды бағалау үшін ұрлыққа қарсы еден жүйесінің камерасынан түсірілген суреттерді көре алады.

Құпиялылық: Бот құпия ескертуді ұсынады, өйткені хабарландырулар сенсордың іске қосылуы туралы ақпараттың қауіпсіздігі мен құпиялылығын қамтамасыз ететін Telegram-дағы пайдаланушының чатына тікелей жеткізіледі.

Пайдаланудың қарапайымдылығы: ботты пайдалану өте қарапайым-пайдаланушы жай ғана хабарландыруларға жазылады және бот қауіпсіздік сенсорының кез келген іске қосылуы туралы хабарламаларды автоматты түрде жібереді.

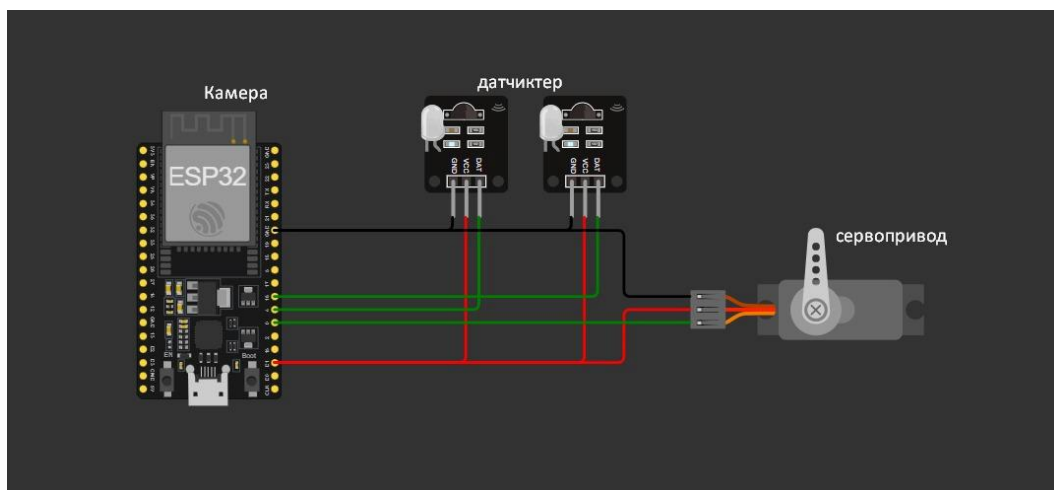


4.7-сурет – Боттың фото жіберу үлгісі

Raspberry Pi көмегімен IoT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау және енгізу"жобаңызға талдау жасайық. Талдауда біз жобаның әртүрлі аспектілерін, соның ішінде оның мақсаттарын, техникалық орындалуын, артықшылықтары мен кемшіліктерін және одан әрі дамудың ықтимал бағыттарын қарастырамыз.

Техникалық орындау:

Жобада қысымды анықтау үшін пьезо датчиктері, суретті түсіру камерасы, деректерді өңдеу және хабарландыруларды жіберу үшін Raspberry Pi және хабарландыруларды жедел жеткізу үшін Telegram мессенджерімен интеграция қолданылады.



4.7-сурет – Raspberry Pi бар IoT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесінің бірнеше негізгі компоненттері

Фотосуретте Raspberry Pi бар IoT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесінің бірнеше негізгі компоненттерін қамтитынныңам құрастыру блогы бар.

Камера: фотосуреттің басты бағыты-сенсорлар іске қосылған жағдайда суреттерді түсіруге қызмет ететін камера. Камера блоктың алдыңғы жағында орналасқан және бақылау аймағының ең жақсы көрінісін қамтамасыз ететін жаққа бағытталған.

Датчиктер: камераның айналасында қысымды немесе қозғалысты анықтау үшін қолданылатын пьезо датчиктері бар. Датчиктер рұқсатсыз кіруге немесе басқа күдікті оқиғаларға тиімді жауап бере алатындай етіп орналастырылған.

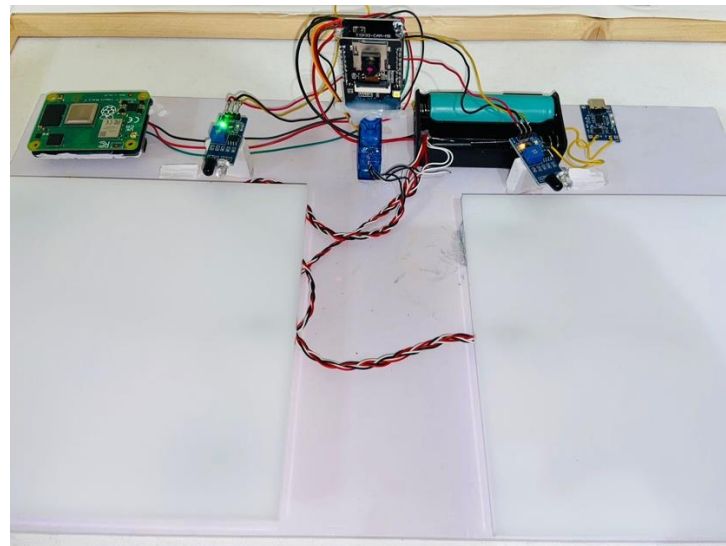
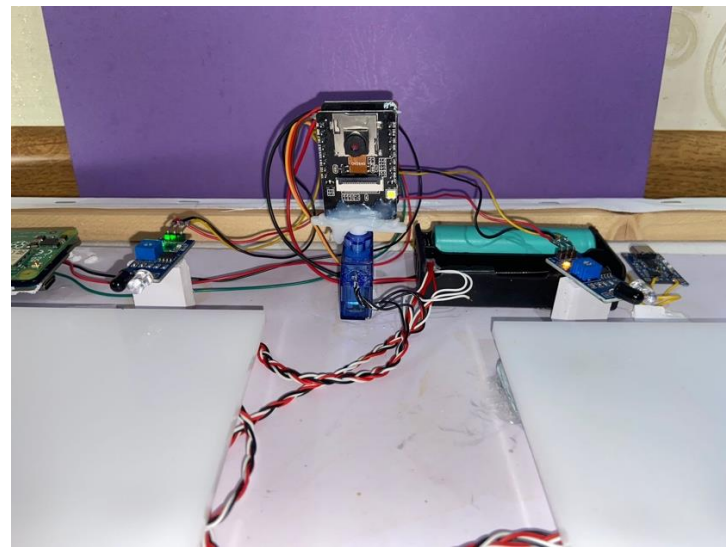
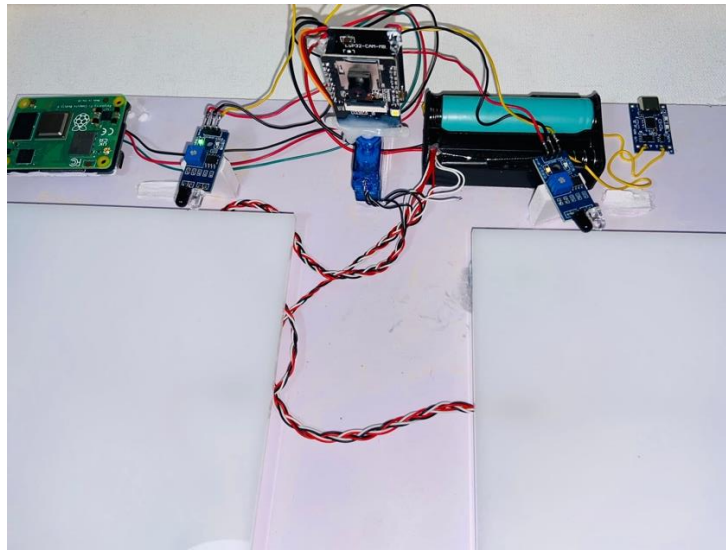
Серво: құрылғының жоғарғы немесе бүйір жағында сенсорлар іске қосылған кезде камераның дұрыс бағытына жауап беретін серво орналасқан. Серво камераны осьтің айналасына айналдырып, кең көру бұрышын қамтамасыз ете алады.

Raspberry Pi тақтасы: блоктың артқы жағында Raspberry Pi шағын компьютерлік тақтасы бар, ол деректерді өңдеу, сенсорлар мен серводы басқару және Интернет арқылы хабарландырулар жіберу функцияларын орындайды.

Қосылымдар мен сымдар: фотосуретте жүйенің компоненттерін қосатын сымдар мен қосқыштар да көрінеді. Бұл қосылыстар ұрлыққа қарсы еден жүйесінің толық жұмысын қамтамасыз ете отырып, камера, сенсорлар, серво және Raspberry Pi арасындағы өзара әрекеттесуді қамтамасыз етеді.

Жалпы, фотосуретте қауіпсіздіктің ықтимал қауіптерін анықтау және оларға жауап беру үшін барлық қажетті компоненттерді қамтитынақтам және функционалды блок көрсетілген. Мұндай қондырғы ұрлыққа қарсы еден жүйесінің маңызды бөлігі болып табылады және объектілердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін заманауи технологияларды қолдануды көрсетеді.

Практика жүзінде жалғануы:



4.6-сурет – Қондырғының фотосуреті

Жобаның артықшылықтары:

Анықтау тиімділігі: пьезо датчиктері мен камераны пайдалану рұқсатсыз кіруді дәл анықтауға мүмкіндік береді.

Жылдам әрекет ету: жүйе қауіп анықталған кезде иесіне бірден хабарлама жібереді.

Жеделхат интеграциясы: жеделхат мессенджерімен Интеграция қауіпсіздік оқиғалары туралы хабарламаларды жылдам және ыңғайлы жеткізуді қамтамасыз етеді.

Ашық ақпарат көзі: жоба икемділік пен одан әрі дамуға мүмкіндік беретін ашық технологиялар мен кітапханаларды пайдаланады.

ҚОРЫТЫНДЫ

"Raspberry Pi көмегімен IoT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау және енгізу" жобасы нысандардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін заманауи технологиялардың сәтті іске асырылуын білдіреді. Өзірлеу және іске асыру барысында айтарлықтай нәтижелерге қол жеткізілді, бұл құрылғылардың сәтті интеграциялануымен, рұқсатсыз кіруді тиімді анықтаумен және қауіпсіздік оқиғалары туралы хабарламаларды жедел жеткізумен расталады.

Бұл жоба тек техникалық тұрғыдан ғана емес, сонымен қатар жеке және коммерциялық нысандардың қауіпсіздігі мен қорғалуын қамтамасыз ету тұрғысынан да маңызды. IoT және Raspberry Pi технологияларын пайдалану заманауи қауіпсіздік жүйелерінің мүмкіндіктерін және олардың әртүрлі сценарийлер мен қажеттіліктерге бейімделу қабілетін көрсетеді.

Алайда, жоба қазіргі жетістіктермен шектелмейді. Жүйені одан әрі жақсарту және дамыту мүмкіндіктері ашық күйінде қалып отыр. Кескінді өңдеудің қосымша мүмкіндіктерін енгізу, басқа құрылғылармен және қызметтермен интеграциялау, код пен алгоритмдерді үнемі жаңартып отыру және жетілдіру одан да тиімді және сенімді қауіпсіздік жүйесін құруға көмектеседі.

Тұтастай алғанда, "Raspberry Pi бар IoT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау және енгізу" жобасы қауіпсіздіктің маңызды қадамы болып табылады және объектілерді қорғау және олардың иелерінің қауіпсіздігі мен жайлылығын қамтамасыз ету үшін заманауи технологиялардың әлеуетін көрсетеді.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- [1] Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира. Утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 17 января 2014 года №732.
- [2] Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана. «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее», 17 января 2014 г.- www.akorda.kz.
- [3] Доля городского населения в общей численности населения. – The United Nations Department of Economic and Sozial Affairs, 2011. – www.un.org/deza.
- [4] The World Bank: World Development Indicators, 2013. Gross National Income htr Capita 2002. – www.gtmarket.ru.
- [5] Урбанизация в Центральной Азии: вызовы, проблемы и перспективы. Аналитический доклад ЦЭИ. - Ташкент, 2013.
- [6] Закон Республики Казахстан «Об административно-территориальном устройстве Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 03.07.2013 г.).
- [7] Программа развития моногородов на 2012-2020 годы. – www.government.kz.
- [8] Казахстан в 2012 г. Статистический ежегодник. – Астана,2013. 9 Регионы Казахстана в 2012 г. Статистический сборник. – Астана,2013.
- [9] S. Navulur and M. N. Giri Prasad, "Agricultural management through wireless sensors and Internet of Things", Int. J. Elect. Comput. Eng., vol. 7, pp. 3492-3499, 2017.
- [10] L. Zhang, I. K. Dabipi and W. L. Brown, "Internet of Things applications for agriculture" in Internet of Things A to Z: Technologies and Applications, 2018.
- [11] T.-G. Vågen, L. A. Winowiecki, J. E. Tondoh, L. T. Desta and T. Gumbricht, "Mapping of soil properties and land degradation risk in Africa using MODIS reflectance", Geoderma, vol. 263, pp. 216- 225, Feb. 2016.
- [12] A. J. S. Neto, S. Zolnier and D. L. de Carvalho Lopes, "Development and evaluation of an automated system for fertigation control in soilless tomato production", Comput. Electron. Agricult., vol. 103, pp. 17-25, Apr. 2014
- [13] P. V. Santhi, N. Kapileswar, V. K. R. Chenchela and C. H. V. S. Prasad, "Sensor and vision based autonomous AGRIBOT for sowing seeds", Proc. Int. Conf. Energy Commun. Data Anal. Soft Comput., pp. 242-245, Aug. 2017.
- [14] N. Khan, G. Medlock, S. Graves and S. Anwar, GPS guided autonomous navigation of a small agricultural robot with automated fertilizing system, 2018.
- [15] Dr. Manjunath M, Dr. Dinesh S, Prof. Venkatesha G, “Automatic Irrigation, Pesticide Sprinkling and Solar Operated Tractor” published in Journal of Advances in Communication Engineering and Its Innovations Volume 4| Issue 2 | 09 July 2019 |Page 1-12 |MANTECH PUBLICATIONS, Ghaziabad 201014, Uttar Pradesh, INDIA 2019 .

[16] Dr. Manjunath M, Prof. Venkatesha G, Dr. Dinesh S, “Survey Paper on Classifiers for Machine learning” published in Journal of Artificial Intelligence, Machine Learning and Soft Computing Volume 4| Issue 2 | 14 Sep 2019 |Page 17-27 |MANTECH PUBLICATIONS, Ghaziabad 201014, Uttar Pradesh, INDIA 2019

[17] Dr Manjunath M, Venkatesha G, Dr Dinesh S, “Visual Display Matrix Computation Bases Smart Object Detector” was reviewed by experts in this research area and accepted by the board of ‘Blue Eyes Intelligence Engineering and Sciences Publication’ which was published in ‘International Journal of Emerging Science and Engineering (IJESE), Scopus Indexed journal, ISSN: 2319–6378 (Online), Volume-5, Issue-12, January 2019. Page No.: 7-10, The B | Impact Factor of IJESE is 5.02.

[18] Dr. Manjunath M, Dr. Dinesh S, Venkatesha G “SEPD Technique for Removal of Salt and Pepper Noise in Digital Images” was published in International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), e-ISSN: 2395-0056, p-ISSN: 2395-0072, Volume: 06 Issue: 03 | Mar 2019 | Impact Factor value: 7.211 | ISO 9001:2008 Certified Journal |Scopus Indexed Journal.

[19] Dr. Manjunath M, Prof. Venkatesha G, Dr.Dinesh S “Agriculture Crop Yield Prediction and Efficient Use of Fertilizer using Machine Learning” Published in Journal of Android, IOS Development and Testing Volume 5| Issue 1 | 02 Mar 2020 |Page 01-13 |MANTECH PUBLICATIONS, Ghaziabad 201014, Uttar Pradesh, INDIA 2020.

[20] M, Manjunath, and H B Kulkarni. “Analysis of Unimodal and Multimodal Biometric System Using Iris and Fingerprint”. Perspectives in Communication, Embedded-systems and Signalprocessing - PiCES 2, no. 8 (December 5, 2018): 333-337. Accessed February 4, 2021. <http://www.picesjournal.com/ojs/index.php/pices/article/view/109>.

[21] Manjunath M, Dr K B Raja, “A NOVAL APPROACH FOR RECOGNITION OF IRIS USING DESCRETE WAVELET TRANSFORMS AND PRINCIPLE COMPONENT ANALYSIS” was published in the International Journal of Advanced Networking and Applications (IJANA) Volume: 5 Issue: 1 Page 1830 – 1836 May/June 2013, ISSN (Online): 1985-2304, Thomson Reuters' Researched ID: B-8619-2016, | Impact Factor: 3.462, ICV:5.93Points, IJANA Journals, Coimbatore, Tamil Nadu, INDIA.

[22] Rupanagudi S.R. et al. (2015) Design and Implementation of a Novel Eye Gaze Recognition System Based on Scleral Area for MND Patients Using Video Processing. In: El-Alfy ES., Thampi S., Takagi H., Piramuthu S., Hanne T. (eds) Advances in Intelligent Informatics. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 320. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-11218-3_51

[23] Dr. Manjunath M, Prof. Venkatesha G, Dr.Dinesh S “Agriculture Crop Yield Prediction and Efficient Use of Fertilizer using Machine Learning” Published in Journal of Android, IOS Development and Testing Volume 5| Issue 1 | 02 Mar 2020 |Page 01-13 |MANTECH PUBLICATIONS, Ghaziabad 201014, Uttar Pradesh, INDIA 2020.

СЫН – ПІКІР

Нұрманбет Томирис Марғұланқызы

6B06201 «Телекоммуникация» білім беру бағдарламасы

Тақырыбы: «**Raspberry Pi көмегімен IoT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау және енгізу**»

- а) графикалық бөлім 57 парақ;
б) түсіндірме жазбасы 6 бет.

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ ЖАСАУ

Дипломдық жобада Raspberry Pi көмегімен IoT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау және енгізу қарастырылған.

Дипломдық жұмыс төрт бөлімнен тұрады. Алғашқы бөлімде үлкен қалалар мен елді мекендердің қарқынды урбанизациялануы және дамуы салдарынан қылмыстық оқиғалардың қарқынды өсу жүйесіне кіріспе қарастырылған. Жоба қазіргі замандағы қауіпсіздік мәселелерін шешуге бағытталған маңызды қадам екенің айқындайды. Екінші бөлімде ұрлыққа қарсы негізгі қауіпсіздік жүйелеріне әдеби шолу жүргізілген. IoT көмегімен сымсыз үйдің қауіпсіздік жүйесінің блок-схемасы және негізгі компоненттері жазылған. Raspberry Pi негізінде ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау үшін тиісті сенсорлар мен компоненттерді таңдайды. Үшінші бөлім IoT негізінде ұрлыққа қарсы жүйенің қажеттілігін көрсетеді. Смарт үйдегі ұрлыққа қарсы жүйенің проекциялық аймағы және жүйенің егжей-тегжейлі жұмыс процесі жазылған. Соңғы бөлімде эксперименттік нәтижесі, функционалдылық сипаттамасы, негізгі функциялары және жобаның артықшылықтары қарастырылған. Сонымен қатар, IoT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесінің негізгі аппараттық компоненттері сипатталған.

Бұл дипломдық жоба жоғарғы дәрежеде жазылған, алынған нәтижелер түрлі сенсорлар мен алгоритмдерді қолданудың тиімділігін көрсетіп, ұрлыққа қарсы жүйелерді жетілдіруге арналған болашақ перспективаларды айқындайды.

Жұмыс бағасы

Жалпы, дипломдық жұмыс «95/А/өте жақсы» деген бағаға, ал Нұрманбет Томирис Марғұланқызы 6B06201 «Телекоммуникация» білім беру бағдарламасы бойынша «ақпараттық коммуникациялық технологиялар бакалавры» академиялық дәрежесіне ұсынамын.

Сын – пікір беруші

Халықаралық IT университеті,
т.ғ.к., қауымдастырылған профессоры

 Илипбаева Л.Б.

(қолы)

«30» 05 2024 ж.



ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Нұрманбет Томирис Марғұланқызы

6B06201 «Телекоммуникация» білім беру бағдарламасы

Тақырыбы: «Raspberry Pi көмегімен IoT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау және енгізу»

Raspberry Pi және Интернет заттар (IoT) негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау және енгізу қазіргі замандағы қауіпсіздік мәселелерін шешуге бағытталған маңызды қадам болып табылады. Бұл дипломдық жұмыс Raspberry Pi платформасын пайдалана отырып, IoT технологияларын қолдайтын тиімді және сенімді ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау және іске асыруға бағытталған.

Дипломдық жұмыс төрт бөлімнен тұрады. Бірінші бөлімде үлкен қалалар мен елді мекендердің қарқынды урбанизациялануы және дамуы салдарынан қылмыстық оқиғалардың қарқынды өсу жүйесіне кіріспе қарастырылған. Екінші бөлімде ұрлыққа қарсы негізгі қауіпсіздік жүйелеріне әдеби шолу жүргізілген. IoT көмегімен сымсыз үйдің қауіпсіздік жүйесінің блок-схемасы және негізгі компоненттері жазылған. Raspberry Pi негізінде ұрлыққа қарсы еден жүйесін әзірлеу үшін қажет құрылғылар талданған. Үшінші бөлімде смарт үйдегі ұрлыққа қарсы жүйенің проекциялық аймағы және жүйенің жұмыс процесі жазылған. Сонымен қатар, IoT негізінде ұрлыққа қарсы жүйенің қажеттілігін көрсетеді. Соңғы бөлімде эксперименттік нәтижесі, функционалдылық сипаттамасы, негізгі функциялары және жобаның артықшылықтары қарастырылған.

Дипломдық жұмысты жазу барысында Нұрманбет Томирис жоғары жауапкершілік танытып, жетекші тарапынан қойылған тапсырмаларды уақытылы орындап, берілген сындарды ескеріп, тиісті нәтижелерді алды деп ойлаймын.

Жалпы дипломдық жұмысты “95/А/ өте жақсы”, деп бағалап, ал студент Нұрманбет Томирис Марғұланқызы 6B06201-Телекоммуникация білім беру бағдарламасы бойынша «ақпараттық коммуникациялық технологиялар бакалавры» біліктілігіне сай деп есептеймін.

Ғылыми жетекші

PhD, ЭТЖҒТ кафедрасының аға оқытушысы

Сейдалиева У.О.

«30» 05 2024ж.



**Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы**

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагиаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Нұрманбет Томирис Марғұланқызы

Тақырыбы: Raspberry Pi көмегімен IOT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау және енгізу

Жетекшісі: Улжалгас Сейдалиева

1-ұқсастық коэффициенті (30): 6.8

2-ұқсастық коэффициенті (5): 4.7

Дәйексөз (35): 2.2

Әріптерді ауыстыру: 62

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 2

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

2024-05-29

Күні

Кафедра меңгерушісі



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Нұрманбет Томирис Марғұланқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Raspberry Pi көмегімен ІОТ негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау және енгізу

Научный руководитель: Улжалгас Сейдалиева

Коэффициент Подобия 1: 6.8

Коэффициент Подобия 2: 4.7

Микропробелы: 2

Знаки из других алфавитов: 62

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

Обоснование:

2024-05-29

Дата

Заведующий кафедрой



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Нұрманбет Томирис Марғұланқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Raspberry Pi көмегімен IoT негізіндегі ұрлыққа қарсы еден жүйесін жобалау және енгізу

Научный руководитель: Улжалгас Сейдалиева

Коэффициент Подобия 1: 6.8

Коэффициент Подобия 2: 4.7

Микропробелы: 2

Знаки из других алфавитов: 62

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

Обоснование:

2024-05-29

Дата



Сұңғат Марқсұлы

проверяющий эксперт