

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

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

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

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

**2024
Астана**

УДК 001

ББК 72

G99

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

ISBN 978-601-7697-07-5

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

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

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

УДК 001

ББК 72

G99

ISBN 978-601-7697-07-5

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

қауымдастықтарымен өзара әрекеттесуі кезінде олардың өмірін тереңірек және егжей-тегжейлі түсінуге ықпал етті. Әр түрлі альтернативті әдістемелерді қолданатын болашақ зерттеулер (мысалы, бақылау зерттеулері, сауалнамалар, эксперименттер және тәжірибелерді іріктеу) жоғарыда аталған факторлардың сипаты мен әсер ету дәрежесі, сондай-ақ бүкіл әлем бойынша докторанттардың жеке және кәсіби өмірін жақсартуға бағытталған студенттерге араласу бағдарламаларының тиімділігі туралы құнды ақпарат береді деп күтілуде.

Академиялық жетістіктер, мансап пен ғылыми ізденістерді қалыптастыруда шешуші рөл атқаратын докторантура қазіргі қоғамда маңызды ғылыми даму кезеңі болып табылады. Алайда, докторантурада оқу процесі әрдайым оңай және ашық бола бермейді. Онда жеке оқытудың сәттілігі мен тиімділігіне әсер ететін көптеген факторлар жасырылған. Бұл мақалада докторантура контекстіндегі оқытудың жеке ерекшеліктерінің маңыздылығына назар аудардық, сонымен қатар осы процеске сыртқы факторлардың әсерін қарастырдық.

Докторантура, әрине, ғылыми қызметтің қарқынды кезеңі болып табылады, мұнда әрбір докторанттың бірегей сипаттамалары мен оқу қалаулары бар. Оқытудың жеке ерекшеліктерін зерттеу табысты ғылыми мансаптың негізгі аспектісіне айналады. Кейбір студенттер өз бетінше жұмыс істеуге жақсы бейімделе алады, ал басқалары ұжымдық талқылау мен кооперативті оқытуды қалайды. Осы жеке ерекшеліктерді түсіну докторанттар үшін тиімдірек және жекелендірілген оқыту бағдарламаларын жасауға мүмкіндік береді.

Алайда, ішкі факторлардан басқа, докторантурадағы табысты анықтауда сыртқы жағдайлар да маңызды рөл атқарады. Бұл факторларға ғылыми басшылық, ресурстарға қол жетімділік, қаржылық қолдау және ғылыми қоғамдастықтың кең контексті кіруі мүмкін. Көбінесе сыртқы факторлар оқу процесінде ескерілмесе ғылыми мақсаттарға жету жолында кедергі болуы мүмкін.

Бұл мақала жоғары білім мен ғылым саласындағы зерттеушілердің, оқытушылардың назарын аударады және докторантурада табысты оқуға ықпал ететін білім беру бағдарламаларын одан әрі зерттеу мен әзірлеуге негіз болады деп үміттенеміз.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Жоғары оқу орындары кеңесі, 2012; Ұлттық Ғылым қоры, 2012; Канада статистикасы, 2011.
2. Gardner, S. K. (2009). Student and faculty attributions of attrition in high and low-completing doctoral programs in the United States. *Higher Education*, 58, 97-112.
3. Kernan, W., Bogart, J., & Wheat, M. E. (2011). Health-related barriers to learning among graduate students. *Health Education*, 111(5), 425-445.
4. Longfield, A., Romas, J., & Irwin, J. D. (2006). The self-worth, physical and social activities of graduate students: A qualitative study. *College Student Journal*, 40, 282-292.

ӘӨЖ 004.932

КЕҢЕЙТІЛГЕН ШЫНАЙЫЛЫҚТЫ ҚҰРУДЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ МЕН АЛГОРИТМДАРЫ

Тәңірберенов Нұржан Қанатұлы

tanirbergenov543@gmail.com

Ақпараттық технологиялар факультеті

информатика кафедрасының 4-курс студенті

Ғылыми жетекші - Жалғасбекова Жұпар Қыдырқызы

Кеңейтілген шындыққа кіріспе. Негізінде «кеңейтілген шындық не?» деген сұраққа көптеген жауап бар. Бірақ бұл терминді ең алғаш болып Boeing корпорациясында жұмыс жасаған зерттеуші Том Кодел 1990 жылы ұсынған деп есептеледі. Ал, 1994 жылы Пол Милгорм мен Фумио Кисино «Milgram's Reality-Virtuality Continuum» атты шығармасында Кеңейтілген шынайылықты, шынайы өмір мен виртуалды өмір арасында болады деп

сипаттама берген болатын. Қарапайымдырақ анықтаманы 1997 жылы зерттеуші Рональд Азума берді[1]. Ол кеңейтілген шынайлықты келесідей анықтады:

- Шынайлық пен виртуалдыны қамтиды;
- Нақты уақыт режимінде әрекеттеседі;
- Үш өлшемді кеңістікте орналасқан.

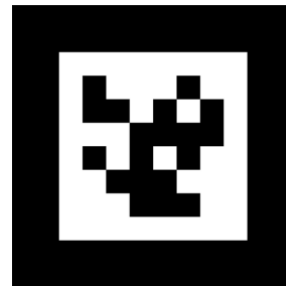
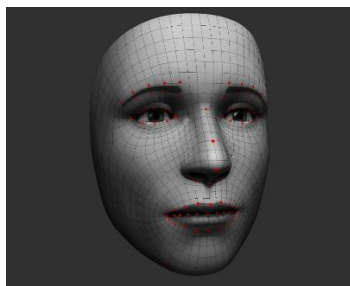
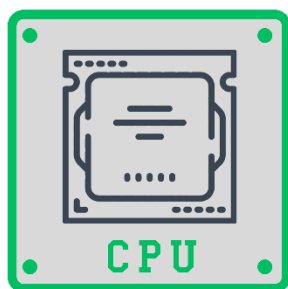
Кеңейтілген шынайлық (ағылшын. augmented reality, AR) - виртуалды шындықтың (ағылшын. virtual reality, VR) белгілі бір түрі.

Кеңейтілген шынайлық. Кеңейтілген шынайлықты құрудың екі негізгі қағидасы бар:

- маркер негізіндегі;
- пайдаланушының орналасу координаттары негізінде.

Маркерсіз технологиялар мобильді құрылғыларда жиі қолданылады және арнайы сенсорлар арқылы құрастырылады: акселерометр, гироскоп, магнитометр, GPS қабылдағыш. Бұл әдіс біздің мақалада қарастырылмайды. Біз маркерлер мен компьютерлік көру алгоритмдерін пайдалана отырып, кеңейтілген шынайлықты құруға назар аударамыз.

Компьютерлік көру. Компьютерлік көру теориясы (ағылш. computer vision) кеңейтілген шындық технологияларында маркерлерді пайдалану саласында негіз болып табылады. Бұл пәннің негізгі бағыты-кескіндерді талдау және өңдеу (соның ішінде бейне ағыны). Компьютерлік көру алгоритмдері суреттегі негізгі ерекшеліктерді (бұрыштар, облыс шекаралары) бөліп көрсетуге, тұрақты уақытта фигуралар мен объектілерді іздеуге, бірнеше фотосуреттер бойынша 3D қайта құруды орындауға және тағы басқаларға мүмкіндік береді.



Сурет 1. Маркер түрлері

Кеңейтілген шынайлық саласында компьютерлік көру алгоритмдері бейне ағынында арнайы маркерлерді іздеу үшін қолданылады. Қажеттілікке байланысты арнайы жасалған кескіндер де, адамдардың бет-әлпеті де маркер ретінде қолданыла алады. Бейне ағынында маркерді тауып, оның орналасқан жерін есептегеннен кейін виртуалды модельдердің проекциясы мен орналасу матрицасын құру мүмкіндігі пайда болады. Олардың көмегімен виртуалды нысанды бейне ағынына шынайы өмірде тұрғандай етіп қоюға болады. Негізгі қиындық-маркерді табу, оның кадрдағы орнын анықтау және сәйкесінше виртуалды модельді жобалау.

Генетикалық Алгоритмдер. Генетикалық Алгоритмдер - бұл биологиялық эволюцияға ұқсас механизмдерді қолдана отырып, қажетті параметрлерді кездейсоқ таңдау, біріктіру және өзгерту арқылы оңтайландыру және модельдеу есептерін шешу үшін қолданылатын эвристикалық іздеу алгоритмдері[2].

Алгоритмді оқыту үшін көптеген кескіндер қолданылады және олардың саны неғұрлым көп болса, алгоритмнің өзі соғұрлым жақсы жұмыс істейді. Әр сурет үшін әртүрлі негізгі ерекшеліктер болады: шекаралар, сызықтар, орталық элементтер. Олар бойынша статистикалық модель құрылады.

Бұл тәсілді қолданудың мысалы - бейне ағынындағы бет пен көзді тану алгоритмі. Алгоритмді біртіндеп үйрете отырып, берілген объектілер класын табудың жоғары нәтижелеріне қол жеткізуге болады.

Feature detection. Компьютерлік көрудегі мүмкіндіктерді анықтау тұжырымдамасы кескіннің абстракцияларын есептеуге бағытталған әдістерді білдіреді және сіз ондағы негізгі ерекшеліктерді бөлесіз. Бұл ерекшеліктер оқшауланған нүктелер түрінде де, қисықтар немесе байланысты аймақтар түрінде де болуы мүмкін. Кескіннің негізгі ерекшелігі неде екендігі туралы қатаң анықтама жоқ.



Сурет 2. Суреттегі негізгі нүктелердің мысалы

Әрбір алгоритмнің өзінің (бұрыштар, беттер, аймақтар және т.б.) түсініктері бар. Көбінесе маркерлерді іздеу үшін суреттерді негізгі нүктелер бойынша іздейтін және салыстыратын алгоритмдер қолданылады. Негізгі нүкте - бұл суреттің белгілі бір бөлігі, ол берілген кескін үшін ерекше. Бұл нүкте үшін нақты не қабылданатыны қолданылатын алгоритмге тікелей байланысты болып келеді.

Оларды табу және кейіннен салыстыру үшін үш компонент қолданылады:

- Детектор (ағылш. feature detector) - суреттегі негізгі нүктелерді іздейді.
- Дескриптор (ағылш. descriptor extractor) - табылған кілт нүктелерінің сипаттамасын шығарады, олардың позицияларын қоршаған аймақтардың сипаттамасы арқылы бағалайды.
- Матчер (ағылш. matcher) - нүктелердің екі жиынтығы арасындағы сәйкестікті құруды жүзеге асырады.

Алдымен детектордың көмегімен шаблондық (ізделетін) кескіннің негізгі нүктелері ізделеді. Содан кейін алынған нүктелер дескриптор арқылы сипатталады. Бұл процесс қайталанбауы үшін бұл ақпарат жеке файлға (немесе мәліметтер базасына) сақталады. Берілген үлгіні іздеу үшін бейне ағынын өңдеу кезінде сипатталған процесс әр кадр үшін орындалады (деректерді сақтауды қоспағанда). Негізгі нүктелер мен дескрипторлар арасындағы сәйкестікті анықтау үшін матчер қолданылады[3].

Компьютерлік көру кітапханалары. Соңғы онжылдықта әртүрлі ұйымдар мен ғылыми қауымдастықтар бірнеше компьютерлік көру кітапханаларын құрды. Өнімділік мәселесі осы салада өте өткір болғандықтан, олардың көпшілігі C++ тілінде жазылған. Жақсы орындау жылдамдығынан басқа, бұл оларды әртүрлі платформаларда қолдануға мүмкіндік береді.

Vuforia Engine. Vuforia-мобильді құрылғыларда кеңейтілген шынайылық (AR) қосымшаларын құруға арналған платформа және құралдар жиынтығы. Ол жазық және көлемді нысандарды, сондай-ақ нақты уақыттағы мәтінді тану үшін компьютерлік көру технологияларын пайдаланады

Vuforia-ның басты ерекшеліктерінің бірі - виртуалды объектілерді мобильді экрандарда нақты көріністе визуализациялау мүмкіндігі. Платформа нысандардың әртүрлі түрлерін, соның ішінде Image Target, Multi-Target және сілтеме маркерлерін қолданады және нысандарды басқару үшін виртуалды түймелер сияқты қосымша опцияларды ұсынады.

Vuforia, C++, Java, Objective-C және .Net тілдерінде бағдарламалау интерфейстерін, сондай-ақ, Unity ортасымен интеграцияны ұсынады. Бұл әзірлеушілерге iOS және Android

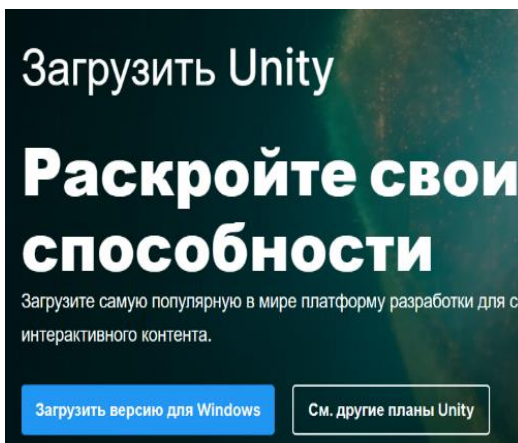
үшін AR қолданбаларын жасауға мүмкіндік береді. Vuforia көмегімен жасалған қосымшалар әртүрлі құрылғылармен үйлесімді, соның ішінде iPhone, iPad және Android смартфондары мен планшеттері. Осы арқылы Vuforia, аудиторияға кең қол жетімділікті қамтамасыз етеді.

Кеңейтілген шынайылық (AR) құру. Бұл мақалада кеңейтілген шынайылықты (AR) қалай құруды көрсетеміз. Тапсырманы орындау үшін біз жоғарыда сипатталған Vuforia кітапханасын қолданамыз. Оның көмегімен бейне ағынында маркер іздей отырып, маркерде виртуалды объект көрсетілетін болады.

Жобаны жасау жолдары:

1. Unity және Vuforia SDK орнатыңыз:

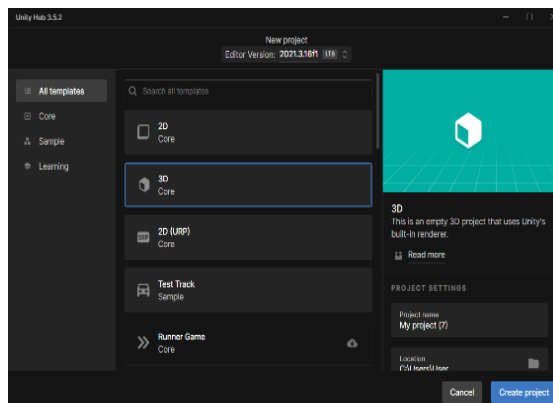
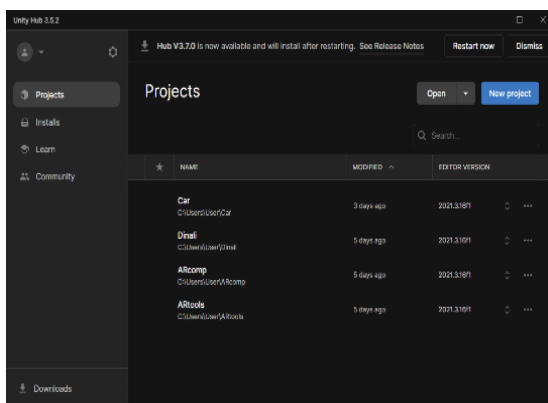
Егер сіз бұны әлі жасамаған болсаңыз, алдымен Unity-ді компьютерге орнатыңыз. Сіз Unity-ді ресми веб-сайттан жүктей аласыз. Содан кейін Vuforia SDK жүктеп алыңыз және орнатыңыз. Сіз мұны Unity Hub немесе Vuforia ресми сайтынан жасай аласыз.



Сурет 4. Unity және Vuforia сайттары

2. Unity жаңа жобасын жасаймыз:

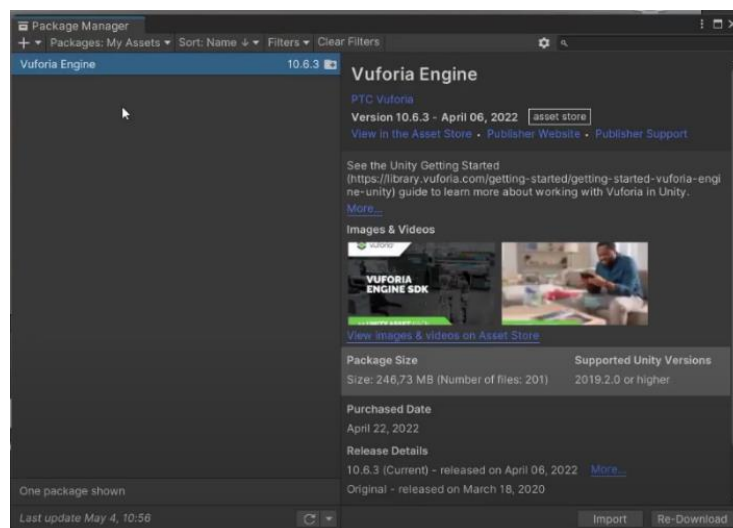
Unity ашып, жаңа жоба жасаңыз. 3D жоба параметрі таңдалғанына көз жеткізіңіз, себебі AR қолданбалары 3D көріністеріне негізделген.



Сурет 5. Unity жоба құру беті

3. Vuforia-ны жобаға импорттаңыз:

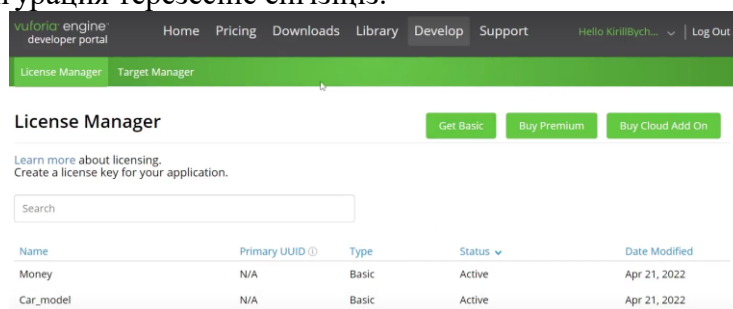
Жоба жасалғаннан кейін оған Vuforia SDK импорттаңыз. Бұл әдетте Vuforia пакетін Unity-ге кіріктірілген пакет менеджері арқылы жасалады.



Сурет 6. Vuforia кітапханасын импорттау

4. Vuforia-ны баптау:

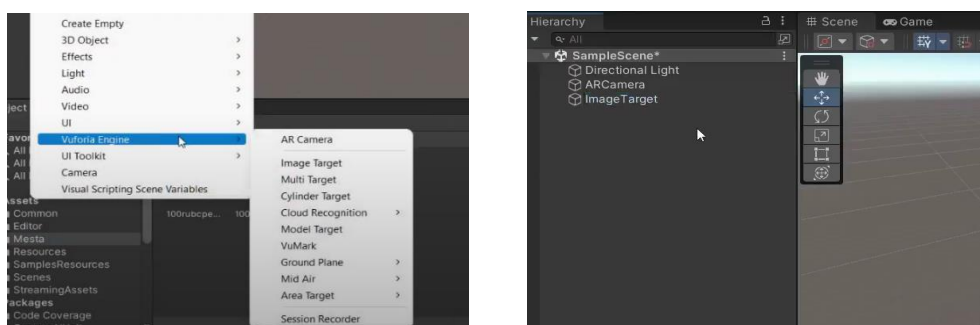
Vuforia SDK импортталғаннан кейін Vuforia конфигурация терезесін ашып, қолданбаңызды Vuforia веб-сайтына тіркеңіз. Әзірлеуші кілтін алыңыз және оны Unity ішіндегі Vuforia конфигурация терезесіне енгізіңіз.



Сурет 7. Әзірлеуші кілтін алу

5. AR камерасы мен маркерлерін жасаңыз:

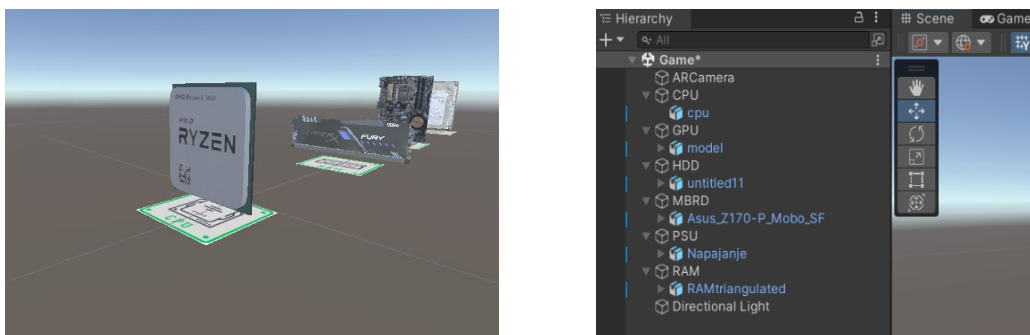
Сахнаға AR камерасын қосыңыз. Бұл камера виртуалды нысандарды нақты әлемде көрсету үшін пайдаланылады. Виртуалды нысандарды қашан және қайда көрсету керектігін көрсету үшін маркерлер жасаңыз (Image Target)



Сурет 8. AR камерасы мен маркерлерді қосу

6. Виртуалды нысандарды жасаңыз:

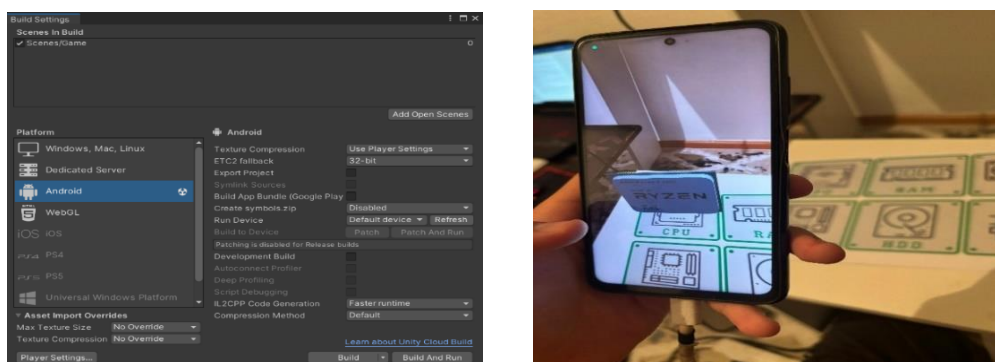
Виртуалды нысандарды Unity сахнасына қосыңыз. Бұл 3D модельдері, анимациялар немесе AR қолданбасында көрсеткіңіз келетін басқа элементтер болуы мүмкін. Біз 3D модельдері қолданамыз.



Сурет 9. 3D объектілерді қосу

7. Ark қосымшасын құрып, Android құрылғысына жіберу.

Ендігі қадам дайын болған жобамыздан Ark файл құрып, оны ұялы телефонымызға жүктеу ғана қалды.



Сурет 10. Дайын болған қосымшаны сынау

Біздер мақалада кеңейтілген шынайылық тұжырымдамасын, сондай-ақ оны құрудың мүмкін әдістерін қарастыра отырып, оны құрудың екі принципін зерттедік: маркерге негізделген және маркерсіз. Қарастырылған жобаны жасау жолдары өзіңіздің жеке кеңейтілген қосымшаңызды құрастыруға негіз болуы мүмкін деген ойдамыз.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Obeysekera M. Affine Reconstruction from multiple views using Singular Value Decomposition / School of Computer Science and Software Engineering, The University of Western Australia, 2003.
2. Уваров А.Ю. Технологии виртуальной реальности в образовании // Наука и школа. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-virtualnoy-realnosti-v-obrazovanii>.
3. Бахтин, И. В. Создание простого ар-приложения с использованием Unity и Vuforia engine / И. В. Бахтин. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 5 (295). — С. 3-8. — URL: <https://moluch.ru/archive/295/67075/>.

МАТЕМАТИКАДАН БІРІНШІ СЫНЫП БОЙЫНША СМАРТ ОҚУЛЫҚТЫҢ АУДИО КОРПУСЫН ЖАСАУ

Тогтаубай Іңкәр Баярхуқызы

inkarbox@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Ақпараттық технологиялар факультеті, Информатика кафедрасының студенті, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі, аға оқытушы – Г.Ж. Ахметова