

ОЙЫНДАРДЫ ӘЗІРЛЕУГЕ АРНАЛҒАН БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖАСАҚТАМА ӘДІСТЕРІ МЕН ТӘСІЛДЕРІН ЗЕРТТЕУ

Феруза Сатыбалдиева¹, Гүлжанат Есенбекова²

¹Темірбек Жургенов атындағы Қазақ Ұлттық өнер академиясы, (Алматы, Қазақстан).

Аңдатпа. Компьютерлік ойындар - бұл ойын-сауық үшін ғана емес, сонымен қатар, білім беру, бизнес, денсаулық сақтау және өнер тәрізді өмірдің әртүрлі салаларына қатысты маңызды мақсаттар үшін қолданылатын бағдарламалық қосымшаның бір түрі. Ойынның көпсалалы сипатты даму процестері, аудио, өнер, видео, басқару жүйелері, жасанды интеллект (ЖИ) және адами факторлық бағдарламалық ойындарды әзірлеу тәжірибесін дәстүрлі бағдарламалық жасақтамадан қызықты әрі күрделі етеді.

Зерттеу әдістемесі отандық және шетелдік тәжірибеде game design (ойын дизайны) әдістерін талдауды қамтиды. Зерттеу ойын жасау әдістері мен тәсілдерінің бейімделуін бағалау критерийлерін анықтайды. Талдау көп факторларды салыстыру әдісін қолдана отырып, ойынның функционалдық және композициялық сипаттамалары бойынша жүргізіледі. Мақаланың мақсаты ойындарды әзірлеу үшін бағдарламалық жасақтаманың заманауи зерттеулерін сараптау болып табылады.

Міндеттері: зерттелген және әзірленген әдіс қызметін ескере отырып, ойын жасауға арналған бар шығармашылық ортаның жаңа мүмкіндіктерін ашу; нысанның өзіндік ерекшелігін сақтау және заманауи даму бағыттарын құру мақсатында ойын өндірісін жандандыру; ойын технологияларын көпжылдық тарихы бар Қазақстан Республикасының заманауи өнер туындыларының қажеттіліктеріне бейімдеу әдістері мен құралдарын анықтау.

Қазақстанның ойын дизайнының даму болашағы оның дамып келе жатқан технологияларға жылдам бейімделу мүмкіндігінде жатыр. Бейімделу арқылы әлемдік нарыққа отандық ойын өнімін жасау және жеткізу жеңілрек болмақ.

Түйін сөздер: компьютерлік ойын, бейне ойын, онлайн ойын, жүйелі шолу, бағдарламалық ойын, бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу, жасанды интеллект, game design, геимификация.

Дәйексөз үшін: Сатыбалдиева, Феруза, және Гүлжанат Есенбекова. «Ойындарды әзірлеуге арналған бағдарламалық жасақтама әдістері мен тәсілдерін зерттеу». *Central Asian Journal of Art Studies*, т. 8, № 3, 2023, 179-195 б. DOI: 10.47940/cajas.v9i2.714

Алғыс. Авторлар Сахиева Фарида Әбубәкірқызына зерттеу нысаны бойынша әдебиеттерді қарауға және мақаланы редакциялауға көмектескені үшін алғыс білдіреді.

Автор қолжазбаның соңғы нұсқасын оқып, мақұлдады және мүдделер қайшылығы жоқ екендігін мәлімдейді.

Кіріспе

Мақаланы құрылымдау барысында танымал электронды кітапханаларда сақталған әдебиеттерге жүйелі шолу әдістемесі қолданылды. Зерттеулердің басым бөлігі өндірістік кезең айналымындағы ойындарды жасауға арналған бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу процесінде көрінеді. Өндірістен кейінгі кезеңде бағдарламалық қамтамасыз етуді дайындау мен өндіру сатысына қарағанда ғылыми-зерттеу жұмыстарының үлесі көп болды.

Мақаланың өзектілігі ретінде геймификацияның тиімділігі үлкен педагогикалық әлеуеті бар оқытуды ұйымдастырудың жаңа әдісі ретінде негізделгенін көрсетуге болады. Оқу процесінде компьютерлік ойындар құралдарын қолдану, біріншіден, субъектінің білімді қабылдау қызметіне неғұрлым күшті және сапалы көңіл бөлуге деген ынтасын күшейтетіні, екіншіден, тапсырмаға деген қызығушылығын арттыратыны дәлелденді.

Болашақта ойындар білім беру жүйесін де өзгертеді. Әрине, олар сабақтарды толығымен алмастырмайды, керісінше, оларға қосымша болады: ойында алынған дағдылар оқуда да, жұмыста да қолданылады. Айта кету керек, Глазго университетінің зерттеушілері ойындардың сыни және рефлексиялық ойлауды дамытатынын, сонымен қатар, реакцияларды дамытатынын анықтады.

Компьютерлік технологияның қарқынды дамуымен біздің күнделікті өмірімізде бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеудің маңызы артып келеді. Қазақстан тарихын жас ұрпаққа ойын арқылы жеткізу бұл тарихты жаңғырту болып табылады. Мысалы, Қазақстандық гейм-дизайнер Арафат Әбішев Қазақстан тарихы туралы үстел ойынын жасап жатыр. Ойын отандық тарихтың бір

кезеңін — Керей мен Жәнібек хандардың Әбілқайыр ханнан бөлініп шығу кезеңін суреттейді. «Менің жобам — дуэльдік ойын болады. Команда немесе жекелеген адам бір-біріне қарсы ойнайды. Ойынның ерекшелігі — экономикалық құрылым болады. Бір жағында Керей мен Жәнібек хандар, екінші жағында Әбілқайыр хан алдымен өз ұлысын дамытуға тиіс. Кейбір ойында ойыншылар бірдей ойнайды, бірдей нәрсені істеп жарысады. Ал, кейбір ойынның процесі, яғни геймплэйі әртүрлі келеді. Жеңіске жетудегі мақсаттары әртүрлі болады. Менің жасап жатқан жобамның ойын процесі асимметриялық болады деп отырмын. Алдымен экономикалық қалыптастырушы, одан кейін қосымша ойын ішінде ойын болады. Яғни, олар түрлі рулардың тапсырмаларын орындап, олардың сеніміне кіреді. Соңында Керей мен Жәнібек Әбілқайырдан кетуге дайын болғанда әскери қақтығыс болуы мүмкін. Шамамен, ойынның қысқаша мазмұны осы», — деп қосты дизайнер (Шошаева).

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 30 қарашадағы № 860 қаулысы бойынша бекітілген «Креативті индустрияларды дамытудың 2021 - 2025 жылдарға арналған тұжырымдамасына» сәйкес өнер мен IT саласын ұштандыратын game design саласын қолға алу көзделген. Мемлекеттік бағдарламаны орындауда Темірбек Жүргенов атындағы Қазақ Ұлттық Өнер академиясы 2023-2024 оқу жылына жаңа бакалавриат білім алушыларына «Game Design» білім бағдарламасын даярлады. Білім алушыларға ойын механикасын, ойын дизайны мен технологияларын таныса және түсіне отырып, Қазақстан Республикасының жаңа өнер — IT туындыларын жасау міндеттеледі.

Оған қоса, «ойын дизайны» ұғымы жаңадан еніп жатқан термин десе де болады. Ойын дизайны ұғымын «балаларға арналған, олардың психикасына теріс әсер етеді» деген қалыптасқан түсініктен ажыратып алу

керек. Қазіргі кездегі ойын дизайнерлары жоғары деңгейдегі ондаған, мыңдаған шешімдер қабылдауды талап ететін бағдарламалық жобалар. Ойынды құрайтын негізгі элементтер: эстетика, механика, тарих, технология. Ойынның эстетикалық жағын құрастыруда өнер саласының ландшафттық дизайн, графикалық дизайн, архитектура, музыка, хореография, т.б. бағыттары міндетті түрде қолданылады. Бұл сипаттамалар өнер бағытындағы білім беру бағдарламаларының компьютерлік ойындарын жасауда бірден бір негізгі роль атқаратынын айта кеткен жөн.

Бұл бүгінгі өміріміздің барлық аспектілеріне, соның ішінде жұмысқа, күнделікті өмірімізге, оқуға және білім беруге әсер етеді. Бүгінде көңіл көтерудің жаңа, танымал түрі және технологиялардың маңызды қолданылуларының бір түрі компьютерлік ойындар болып табылады. Компьютерлік ойындар барлық жастағы адамдар арасында барған сайын танымал бола түсуде.

Қазіргі компьютерлік ойындар тек ойын-сауық емес, қарым- қатынастың жаңа алаңына айналып жатыр. Мұндай виртуалды әлемде жұмыс жайында кездесулер өткізуге, білімалушылардың сабағын беруге, концерттер ұйымдастыруға болады.

Қазіргі кезде технология оңай қол жетімді және ыңғайлырақ, барған сайын адамдар ойын ойнағанды жақсы көріп, өздері де өз ойындарын жасауға ынталанып келеді.

Federico Campagna: «Ойын дегеніміз бір немесе бірнеше ойыншы өз мақсатына жету үшін ойын объектілері мен ресурстарын басқару арқылы шешім қабылдайтын бағдарламалық құрал,» - деп анықтама берді. Бағдарламалық ойындар — ойын консольдері, компьютерлер, портативті құрылғылар және жеке цифрлық көмекшілер — Personal Digital Assistant (ендігі жерде — PDA) сияқты аппараттық құрылғыларда

орнатылған бағдарламалық қосымшалар. Бағдарламалық ойындар қазір дүниежүзілік креативті индустрияға айналды, бірақ пәнаралық қызметтің қажеттілігіне байланысты оларды жасау өте күрделі болып табылады (81-83).

Дыбыс, өнер, басқару жүйелері, жасанды интеллект (ЖИ) және адам факторларын біріктіретін процестердің пәнаралық сипаты ойындар бағдарламасын жасау тәжірибесін дәстүрлі бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуден ерекшелендіреді. Ойын теориясының негіздері ойын әзірлеуде қолданылады, өйткені ол өзара тәуелді шешімдерді сипаттайтын шешімдер теориясының бір саласы. Осы санаттағы зерттеулердің көпшілігі платформалардың әртүрлі түрлерінде ойындарды жүзеге асыру технологияларының әртүрлі аспектілерін сипаттайды. Олар бағдарламалау дағдыларын, 2D/3D анимация мен графиканы, дыбыстық инженерияны, жобаны басқаруды, логикалық дизайнды, әңгімелеу интерфейсін жобалауды және жасанды интеллект әдістерін жетілдіруді қарастырады. Дегенмен, бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу процесінің күрделілігіне қарамастан, ойын индустриясы миллиардтаған доллар табыспен қатар, адамдарға жақсы көңіл күй сыйлайды. Бүкіл әлем бойынша бағдарламалық қамтамасыз ету ойындарының нарығы жылына 7-8% - дан астамға өсіп келеді және 2015 жылы сатылым шамамен 5,5 миллиард долларға жеткен. Сонымен қатар, жаһандық цифрлық ойын нарығы 2018 жылға қарай 113,3 миллиард долларға жететіні болжанған болатын.

Кез-келген ойынды әзірлеуге дизайнерлер, бағдарламалық қамтамасыз ету әзірлеушілер, музыканттар, сценаристер және т.б. кіретін кросс-функционалды командалар қатысады. Мысалы, ойын сценарийшісі — драматургия канондары бойынша ойынның сюжеті, кейіпкерлері мен

олардың арасындағы қақтығыстарды ойлегінен өткізетін маман. Оның міндеті – ойыншыны баурап алу, ол ойынды соңына дейін аяқтау және оны табыс көзіне айналдыру. Ал, компьютерлік ойынды музыкасыз қабылдау мүмкін емес. Музыка ойындардың ажырамас бөлігіне айналды, ол атмосфераны құру, кейіпкерлердің мінезін көрсету, ойыншыларға қолайлы фон мен көңіл-күй жасау үшін қолданылады. Бүгінгі күні графиканың маңызы қандай болса, музыканың да маңызы тура сондай. Дыбыс пен сурет енді бірін-бірі толықтыратын және қолдайтын тең құқылы серіктестер. Музыканы алып тастасаңыз, сурет жалаң болып көрінеді және мүлде басқаша қабылданады. Композициялардың өзі жеке жанрға айналды және тыңдау үшін дискілер мен басқа интернет желілері, сақтау құрылғыларында шығарылуда. Сонымен қатар, бүгінгі күнде олар жоғары сұранысқа ие болып отыр.

Сондай-ақ, Entertainment Software Association есептері бойынша бағдарламалық қамтамасыз ету ойын индустриясындағы соңғы трендтерді көрсетеді (Powley 273-275). Қазіргі кезде ойын әзірлеушілердің карьералық өсуі қиын болғанымен, жұмыс нәтижелері серпінді, креативті және табысты болады. Ойын әзірлеудің дамуының күрделі мәселелерін шешу және табысқа қол жеткізу мүмкіндігі кездейсоқ емес, осы мақсаттарға жету үшін ең озық тәжірибелердің жалпы жиынтығын пайдалану қажет.

Ойын индустриясы дәстүрлі бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеудің жақсы және дәлелденген әдістерін ұстануы мүмкін, тек бұл әдістерді нақты түсіну ғана ойындарды әзірлеудің күрделі процесін жақсарталады.

Компьютерлік ойындар саласы ойын режимдері мен жанрларының алуан түрлерін қамтиды. Ойындар бағдарламаларының күрделілігі

бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу процесінде көптеген мәселелер мен қиындықтар туғызды, өйткені ол өнердегі шығармашылық пәндерімен тығыз байланысты (сюжеттік тақта, дизайн, анимацияны жетілдіру, жасанды интеллект, бейне өндірісі, сценарийлер, дыбыстар, маркетинг және сату), оған қоса технологиялық және функционалдық талаптар да бар. Бұл күрделілік негізгі теория мен жобалау әдіснамасы тұрғысынан өте бөлшектелген өріске әкеледі. Соңғы жылдары жарық көрген бағдарламалық ойындар туралы әдебиеттер негізінен техникалық мәселелерге назар аударды. Ойындарды шығару, әзірлеу және сынау мәселелері тек бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеудің жалпы жағдайын көрсетеді. Прессман ойынды пайдаланушылардың көңілін көтеретін бағдарламалық қамтамасыз ету – жасақтамалардың бір түрі деп санайды, бірақ ойын әзірлеуге арналған бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу тек бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеудің дәстүрлі процесі ғана болса, көптеген мәселелер мен қиындықтарға тап болады. Кейбір зерттеулер ойынды әзірлеу бағдарламалық жасақтамасын әзірлеу процесіне нұсқау беретін ойын жасаудың бағдарламалық қамтамасыз етуін әзірлеуде Game Development Software Engineering (ендігі жерде – GDSE) – өмірлік айналым процесін қолдануды ұсынады. Дегенмен де, GDSE өмірлік айналым процесінің ұсынған қадамдары сапалы әзірлеу процесін қамтамасыз ете алмайды.

Ойынның өмірлік айналым процесі GDSE дәстүрлі бағдарламалық қамтамасыз етуден өзгеше. Ойында ұсынылатын өмірлік айналымы процесінің барлық кезеңдерін үш негізгі кезеңге біріктіруге болады: өндіріс алдындағы кезең, өндіріс және өндірістен кейінгі кезең. Өндіріс алдындағы кезең – мақсатты ойын сценарийлерінің жүзеге асырылуын, оның ішінде инженерлік

маркетингтік стратегия талаптарын тексеруді; өндіріс кезеңі - дыбыстық және графикалық ойындарды жоспарлауды, құжаттамалауды және іске асыру сценарийлерін қамтиды. Өндірістен кейінгі кезең — тестілеуді, маркетингті және ойынның жарнамасын қамтиды. Жоғары бәсекелестік пен компанияның төтенше нарықтық сұранысына байланысты ойын әзірлеушілер кейбір сәтте нарыққа бірінші болып шығу үшін әзірлеу процесін қысқартады. Әзірлеу процесінің қысқаруы ойынның сапасына елеулі әсер ететіні сөзсіз. Сондықтан қазір ойынның алдында тұрған мәселені зерттеу маңызды. Бұл мақала ойынның өмірлік айналымын GDSE зерттеудегі олқылықтарды анықтаудың алғашқы қадамы болып табылады.

Зерттеу әдістері

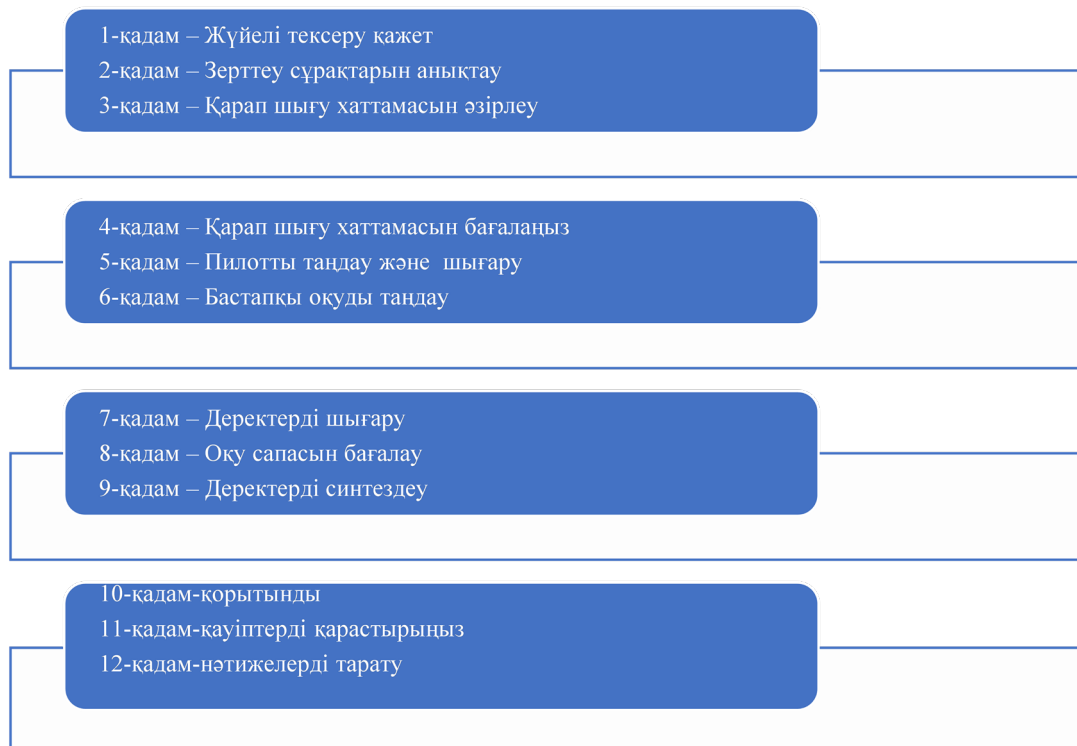
Бұл мақалада ұсынған жүйелі әдебиеттерге шолу — Systematic literature review (ендігі жерде — SLR) процесінің тұжырымдамалық сипаттамасы GDSE

процесінің өмірлік циклінің әрбір фазасы үшін зерттеу қарқындылығын зерттеу үшін пайдаланылды. Тұжырымдама бойынша SLR зерттеушілерге зерттеу мәселесі бойынша бар әдебиеттерден эмпирикалық деректерді жинауға мүмкіндік береді. Зерттеушілердің көпшілігі Erik Kristiansen (1-22) ұсынған SLR бойынша жалпы нұсқауларды ұстанғанымен, процестің тұжырымдамалық сызбасын сипаттау мен ұсынуда шамалы айырмашылықтар болды. Kristiansen, Erik белгілеген SLR бойынша жалпы нұсқаулар осы жерде егжей-тегжейлі берілген және жалпы процесс әрекеттер жиынтығы ретінде сипатталған.

Осы зерттеу үшін Erik Kristiansen (1-22) сипаттаған зерттеу процесі қабылданды. Негізінен шолу үш кезеңнен тұрады және әр кезеңмен байланысты кезеңдер 1-суретте көрсетілген.

Жоспарлау кезеңі (1-4 қадамдар)

Бұл зерттеу тақырыпты таңдаудан басталды, содан кейін зерттеудің мақсаттары нақты анықталды.



Сурет 1. Жүйелі шолуды кезеңдері

Зерттеу тақырыбы мен сұрақтарды таңдау

SLR үшін тақырыпты таңдау өте маңызды, өйткені жеке немесе қоғамдық қызығушылық, зерттеу олқылықтары және зерттеу әсері сияқты көптеген факторлар тақырып бойынша зерттеу сұрақтарын қалыптастыруға ықпал етеді. GDSE процесінің өмірлік циклі туралы біздің түсінігіміз үнемі дамып келеді және осы саладағы көптеген салаларда жалпыланған деректер жоқ. Сапаға негізделген GDSE процесін анықтау ойын индустриясы үшін өте маңызды. Бірқатар зерттеулерден GDSE процесінің өмірлік циклінің әртүрлі кезеңдерін зерттелгенін байқадық, бірақ олар жүйелі түрде, осы тақырыпқа тән жан-жақты және әдістемелік зерттеуді бермейді.

Бұл мақалада 2000-2015 жылдар аралығындағы зерттеу материалдары төмендегі зерттеу сұрақтарына жауап беру үшін қарастырылады:

RQ1: GDSE процесінің өмірлік цикліне қатысты зерттеу қызметінің қарқындылығы қандай?

RQ2: Дайындық кезеңінде, өндіріс және кейінгі өндірісте қандай тақырыптар зерттеледі?

RQ3: Компьютерлік ойын саласының зерттеушілері қандай зерттеу әдістерін пайдаланады?

RQ4: Бағдарламалық ойындар саласында қандай эмпирикалық зерттеу әдістері қолданылады?

RQ1 шешімі үшін жарияланымдар саны анықталды. Ғылыми-зерттеу

белсенділігінің өлшемі ретінде жылына жарияланымдар санының көбеюін немесе азаюын көрсету үшін графикалық бейнелеу пайдаланылды. RQ2, RQ3 және RQ4 сұрақтарын шешу үшін әрбір таңдалған тақырып зерттеу тақырыбымен, белгілі бір көзқараспен және зерттеу үшін қолданылатын арнайы әдістемемен байланысты болды.

RQ1 GDSE өмірлік айналым процесінің бойынша зерттеу қызметінің қарқындылығы қандай?

Соңғы бірнеше жылда GDSE процесінің өмірлік циклін зерттеу қарқындылығы артқанын анық көруге болады. Уақыт өте келе GDSE өмірлік айналым процесінің жоғарылауы көрсетілген. Y осі басылымдардың санын бөлшек түрінде білдіреді және бір жылдағы басылымдардың санын (i) алым ретінде және бір жылдағы басылымдардың санын (0) бөлгіш ретінде алу арқылы есептеледі. 1-кестеден 2021 жыл бір жылда алынды (0) және графиктің алғашқы деректер нүктесі бір жылға, яғни 2008 жылға есептелді.

Соңғы бірнеше жыл ішінде GDSE өмірлік айналым процесінің саласындағы зерттеу белсенділігі үнемі өсіп келе жатқанын және GDSE басылымдарының саны 2022 жылдан бері көпмүшелік өсу қарқынымен артып келе жатқанын көрсетеді. 2020, 2021 және 2022 жылдар ішінде зерттеу белсенділігінің төмендеуі байқалды. GDSE зерттеу қызметіне қатысты жұмыстың көп бөлігі таңдалған дереккөздерде бұл

Кесте 1. Рецензенттердің SLR тапсырмаларына қатысуы

Тапсырма	Қатысқан топ мүшелері	Уақыт ұзақтығы
Хаттама әзірлеу	Негізгі рецензенттер	1 апта
Іздеу стратегиясын әзірлеу	Барлығы	1 апта
Құжаттарды бағалау, оның ішінде өзектілігі мен зерттеу дизайны	Басқа рецензенттер	4 апта
Деректерді шығару	Басқа рецензенттер	4 апта
Деректерді талдау	Негізгі рецензенттер	3 апта
Соңғы SLR есебі	Барлығы	6 апта
SLR жаңартуы	Барлығы	3 апта

зерттеу жарияланбағаны анық. 2020 жылы зерттеу жұмыстарының көп бөлігі DIGRA association сияқты қауымдастықтардың, ойын әзірлеушілер топтарының веб-сайттарында немесе ойын әзірлеушілерінің жеке блогтарында байқалды.

Grayscale Digital Large Cap (ендігі жерде – GDLC) домені жетілген кезде, тестілеу және тексеру

сияқты осы саладағы басқа салалар зерттеушілердің қызығушылығын тудырады. Соңғы жылдары GDSE өмірлік айналым процесінің тақырыптары бойынша зерттеулер белсенді бола бастады, өйткені басқа бағдарламалық өнімдерден айырмашылығы, ойындар пайдаланушылардың көңілін көтеріп, ал әзірлеушілер осы аспектілерге көбірек назар аударуы керек. Нәтижесінде

Кесте 2. Терминдер мен жауап беретін топтар

Терминдер саны	1 топ бағдарламалық ойындар	2-топты дамыту	3-топтың өмірлік циклі	4-топ процесі
Термин 1 Термин 2 Мерзімі 3 Мерзімі 4 Мерзімі 5 Мерзімі 6 Мерзімі 7	Сандық ойындар Бейне ойындар компьютерлік ойындар Онлайн ойындар Маңызды ойындар Білім беру ойындары Оқу ойындары	Жетістіктер Қадамдар Даму Жоба	Дизайн Талаптарды әзірлеу Іске асыру Бағалау Тестілеу Қолдау	Прогрессия Әдіс Үлгі

өндірісті дайындау кезеңіне бағытталған зерттеулер саны артты. Іске асыру кезеңі нарыққа шығудың қысқа уақытына байланысты дәстүрлі бағдарламалық жасақтаманы енгізу процесіне қарағанда қысқа. Өндіріс кезеңіндегі зерттеулердің бұл қарқындылығы көптеген зерттеушілердің қызығушылығын тудырды және GDLC домені тиімді талап ететіндіктен максималды зерттеу белсенділігі туралы хабарланды - тиімді әзірлеу және кодтау әдістері. Өндіріске дайындық кезеңінде ең көп зерттелген тақырып: ойынның даму процесін басқару, содан кейін өндіріс кезеңі және психикалық платформалар, бағдарламалау және енгізу тақырыптары. Өндірістен кейінгі кезеңінде маркетинг саласы ең үлкен ғылыми қызығушылықты тудырды. Қазіргі зерттеу бұл нақты бастапқы зерттеулердің сипаттамасы, сондықтан олар қарастырылған зерттеу тақырыптарына сәйкес салыстырылды.

Іске асыру кезеңі (5-9 қадамдар)

SLR-де іздеу процедурасы онлайн іздеуге негізделген. Популяцияларды, араласуларды және нәтижелерді анықтау арқылы іздеу терминдерін құру жоспары SLR үшін іздеу стратегиясы болып табылады. Іздеу жолдарын құру үшін негізгі терминдер әртүрлі топтарға біріктіріледі. Әрбір топ бір сөздің әртүрлі формалары болып табылатын немесе синонимдер болып табылатын терминдерден, немесе доменде ұқсас немесе байланысты семантикалық мағынасы бар терминдерден тұрады.

Тиісті әдебиеттердің әртүрлі жинақтарын іздеу үшін төрт топ құрылды. Бұл топтастырудың негізгі мақсаты – 2-суретте көрсетілгендей, топтардағы көрсетілген әдебиеттерді табу.

Осылайша, «бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің өмірлік циклдық процесі», «компьютерлік ойындарды құрастыру процесі» және «бейне ойынды



Сурет 2. Әдеби жинақтарын іздеу топтары

тестілеу процесі» іздеу жолдарының кейбір мысалдары болып табылады. Барлық осы сияқты зерттеулерді қарастыру үшін әртүрлі іздеу жолдары 2-суретте осындай түрде қалыптасады.

Дереккөз ретінде IEEE Explorer, ACM Digital Library, Science Direct Elsevier, Taylor & Francis, Google Scholar және Wiley көмегімен зерттеудің ойын өмірлік айналу процесі барлық тиісті зерттеулердің қаралуын қамтамасыз ету үшін 2000-2020 жылдар аралығындағы журналдар мен конференциялар қамтылды.

SLR үшін 2000-2020 жылдар аралығындағы мақалалар мен зерттеу жұмыстары енгізілді және олардың жарамдылығын бағалау үшін келесі критерийлер талданды:

- Барлық зерттеулердегі міндетті түрде бағдарламаның өмірлік процессін мұқият қаралып шығуы керек.;

- Зерттеулердің келесі түрлері ғана қарастырылады: тематикалық зерттеулер, теориялық мақалалар және эмпирикалық талдауға шолулар.

Мәліметтерді синтездеу тақырыптары үшін зерттеу тәсілдері мен әдістері жіктеледі және олардың жіктелуі төменде

келтірілген.

GDSE өмірлік цикліндегі тақырыптардың жіктелуі

Бұл бөлімде өндіріске дайындық, өндірістен кейінгі және кейінгі кезеңдерге байланысты мәселелерге қатысты әрбір зерттеу тақырыптарының жіктелуі кіреді.

Бағдарламалық қамтамасыз ету инженериясы тақырыптары үшін ұсынылған жіктеу жүйесі көптеген ғылыми журналдар мен конференцияларда арнайы қабылданған. Қарастырылатын мақалаларды жіктеу үшін осы жерде бірдей жіктеу қолданылды және олар домен аймағында табылған зерттеулер негізінде одан әрі жасалды. 3-кестеде таңдалған жіктеу схемасы берілген.

Ойынның өмірлік айналым процесі дәстүрлі бағдарламалық жасақтамадан өзгеше. Vincent Nom және Joe Marks (77-90) ойынның ұсынылатын өмірлік айналымының процесі мен барлық кезеңдерін үш негізгі кезеңге біріктіруге болады: алдын ала өндіріс, өндіріс және өндірістен кейін. Өндіріс алдындағы кезең – мақсатты ойын сценарийлерінің жүзеге асырылуын, оның ішінде инженерлік маркетингтік стратегия талаптарын

тексеруді; өндіріс кезеңі - дыбыстық және графикалық ойындарды жоспарлауды, құжаттамалауды және іске асыру сценарийлерін қамтиды. Өндірістен кейінгі кезең - тестіледі, маркетингті және ойынның жарнамасын қамтиды. Жоғары бәсекелестік пен компанияның төтенше нарықтық сұранысына

байланысты ойын әзірлеушілер кейбір сәтте нарыққа бірінші болып шығуы үшін әзірлеу процесін қысқартады. Әзірлеу процесінің қысқаруы ойынның сапасына елеулі әсер ететіні сөзсіз.

Тәсілдер мен зерттеу әдістерінің классификациясы

Зерттеу мақалаларын көрсетілгендей

Кесте 3. GDSE процесінің тақырыптардың өмірлік циклінің жіктелуі

GDLC тақырыптары	
Өндіріске дайындық кезеңі	Ресми тілдің анықтамасы
Геймплейді дамытуды басқару	Бағдарламалау
Талаптардың сипаттамасы	Геймплей
Ойын жүйесін сипаттау тілі	Іске асыру
Қайта пайдалану мүмкіндігі	Өткен өндіріс кезеңі
Ойын дизайны туралы құжат	сапа кепілдігі
Ойынның прототипі	Бета-тестілеу
Дизайн құралдары	Пайдаланудың қарапайымдылығын тексеру
Тәуекелдерді басқару	Эмпирикалық тестілеу
Өндіріс кезеңі	Тестілеу үшін алдын ала дайындау
Активтерді құру	Маркетинг
Сюжеттік тақтаны жасау	
Даму платформалары	

олардың көзқарастары мен әдістері негізінде қарастыруға болады.

Ғылыми көзқарастың негізгі категориялары сипаттамалық (жүйе, құрал немесе әдіс; әдебиетті шолуды сипаттамалық зерттеу ретінде де қарастыруға болады), зерттеушілік

(мәселе нақты анықталмаған жағдайда жүргізіледі) және эмпирикалық (мәлімдемеге негізделген қорытындылар) оның субъектілерінің бақылаулары) түрде болады. Жаңа әдістерді немесе әдістерді бағалау үшін үш негізгі эмпирикалық зерттеу әдісі қолданылады:

Кесте 4. Эмпирикалық әдістер

Эмпирикалық әдіс	Сипаттама
Сауалнама	Бір немесе бірнеше сауалнаманы субъектілер тобы тікелей немесе Интернет арқылы толтырады және нәтижелер жауаптар негізінде көрсетіледі
Эксперимент	Белгілі бір тапсырма қатаң бақыланып ортада субъектілер жиынтығымен орындалады. Нәтижелер субъектілердің бақылаулары болып табылады, сонымен қатар тапсырма нәтижелерін тексеру зерттеу сұрақтарына жауап береді
Жағдайлық зерттеу	Әдістемеге сәйкес іс-әрекет, жоба немесе тапсырма зерттеледі және жобаны өлшеу нәтиже береді

сауалнамалар, жағдайлық зерттеулер және эксперименттер.

Пікірталас

Өндірісті дайындау кезеңіндегі осы тақырыпқа қатысты зерттеулердің көпшілігі GDSE өмірлік айналым процесінің кезінде басқару мәселелеріне арналған. Ойынның даму процесін жалпы басқару инженерлік процесті де, көркемдік активтерді құруды да біріктіреді. Ойын басқару тұрғысынан әртүрлі ойын әзірлеу стратегияларын салыстырды және сияқты зерттеулердің көпшілігі ойын дамыту шеңберлерін ұсынды. GDSE өмірлік айналым процесін басқару үшін ойын әзірлеу бойынша нұсқауларды орындауға болады. Кейбір зерттеулер сонымен қатар ойын әзірлеу процестеріндегі икемді тәжірибелердің маңыздылығын көрсетеді. Ойындардың әзірлеу процесіндегі мәселелерді және олардың бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің дәстүрлі әдістерінен айырмашылығын атап өтті (Chen and Fang 1-45). Даму тобының мүшелерін басқару және олардың өзара әрекеттесуі осы аспектіде өте маңызды. Кейбір зерттеулер және деректерді талдауды және ойынның даму процесі мен команданың пәнаралық қатысу мәселелерін эмпирикалық талдауды қамтамасыз етті. Ең жақсы ойындарды әзірлеу процесінде басқару әдістері бюджетті сақтау, мерзімдерді сақтау және қажетті нәтижеге қол жеткізу сияқты белгілі бір элементтерді ескеруі керек. Ойынның сапасын бағалау үшін пайдалану ыңғайлылығы мен сапасының бес критерийін қолдануға болады (функционалды, ішкі аяқталған, теңдестірілген, қызықты және қол жетімді, бірақ бұл процестерді өлшеу үшін жақсы басқару және жоғары өнімділік үшін ойын әзірлеу процесіне тән процестердің жетілу моделі қажет.

Дәстүрлі бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу процесі мен GDSE өмірлік

айналым процесінің арасындағы негізгі айырмашылықтардың бірі-талаптар кезеңі. Ойынды дамыту процесі эмоциялар, геймплей, эстетика және батыру факторлары сияқты көптеген факторларды ескеруді талап етеді. Төрт зерттеуде авторлар ойын бағдарламалық жасақтамасын әзірлеу процесінде оның маңыздылығын көрсету үшін талаптарды әзірлеу перспективасын талқылады. Wee Hoo Tan (77-90) эмоционалды факторларды талқылады, тіл онтология, анықтау, кері байланыс және пайда болу. Атап айтқанда, ойын әзірлеушілер геймплейге қойылатын талаптармен қатар осы негізгі функционалды емес талаптарды түсініп, ойындарды әзірлеу кезінде оларды ескеруі керек. Талаптарды анықтаудағы негізгі мәселелер: а) әртүрлі мүдделі тараптар арасындағы байланыс, б) медиа мен технологияны біріктіру сияқты геймплей талаптарына функционалды емес талаптарды қосу және в) функционалды емес талаптарды тексеру, әрі қарай эмоционалды критерийлерге, ойын критерийлеріне (механикалық когнитивті факторлары) және сенсорлық талаптарға (визуалды, есту және тактильді) негізделген талаптар жиынтығын ойлап тапты. Талаптарды сипаттау кезеңі ойындарды дамытудың функционалды және функционалды емес талаптарына қатысты болуы керек.

Қазіргі уақытта әзірлеушілер бірегейленген сипаттау тілдері — Unified Modeling Language (ендігі жерде — UML) моделі, агенттерге негізделген әдіснамалар және бағдарламалық жүйелер әдіснамасы сияқты көптеген сипаттау тілдерін қолданады. Қуаньин және басқалар ұялы телефондарға арналған UML моделін ұсынды олар эксперименттер жүргізді және бұл Android операциялық жүйесінде ойындарды одан әрі дамыту үшін жақсы үлгі болатынын хабарлады. Шейкер және т.б. Super Mario Brothers ойынының ерекшеліктерін әртүрлі деңгейлерден, тәуелділік жиілігі деңгейі

элементтері және статистикалық дизайн деңгейлеріне анализ жасады. Содан кейін олар мүмкіндіктерді талдауды модельдеу арқылы ойыншы тәжірибесі мен платформалық ойын деңгейлерінің дизайн параметрлері арасындағы байланысты талдады әзірлеу процесінде ойын тұжырымдамаларын бастапқы анықтау үшін жұмсақ жүйе әдісін ұсынды. Ұсынылған тәсілді танымал сипаттау тілінің орнына қолдануға болады, өйткені ол ойынға шолу жасайды. Сандық ойындар мен байсалдылықты дамыту үшін онтологиялық білім құрылымын ұсынды. Модельдеу AOSE әдістемесін қолдана отырып ойындарға арналған жүйені сипаттау тілі адамдар үшін түсінікті және ойыншылар мен жүйенің мінез-құлқын салыстыру мен талдауды қолдау үшін жеткілікті ресми болуы керек. Сонымен қатар, ол өндірістен тәуелсіз болуы керек, жалпы геймплейді жеткілікті түрде сипаттауы керек және әзірлеушілерге нақты ұсыныстар беруі керек.

Нәтижелер

GDSE процесі өте қиын болып шықты, өйткені ойын технологиялары, соның ішінде ойын платформалары мен қозғалтқыштары тез өзгереді және кодтау модульдері басқа ойын жобасында өте сирек қолданылады. Дегенмен, сандық ойын индустриясының соңғы жетістігі ойынды дамыту қиындықтарымен қатар қосымша стрессті тудырады және ойынды әзірлеу процесінде озық тәжірибелерді қабылдау қажеттілігін көрсетеді. Жақсартуды қажет ететін ойынды әзірлеудің бағдарламалық жасақтамасын әзірлеу процесінің белгілі бір саласын анықтау үшін процесс әрекеттерін бағалау жүргізілуі керек.

Matthew Guzdial және Mark Riedl жақсартуды қажет ететін ойынды әзірлеудің бағдарламалық жасақтамасын әзірлеу процесінің белгілі бір саласын анықтау үшін процесс әрекеттерін

бағалау жүргізілуі керек. Дегенмен, кен орнының салыстырмалы түрде жас тарихы мен эмпирикалық сипатына байланысты игеру стратегиялары немесе күріш жалдау болған жоқ (31-37). GDSE процесінің өмірлік циклін зерттеудегі тәсілдер бағдарламалық қамтамасыз ету инженериясындағы зерттеулер мен әзірлемелер журналында ойын дамытудың озық тәжірибелері толық зерттелген. Бұл жүйелі әдебиет шолуы ойынды дамытудың өмірлік циклін зерттеудегі олқылықтарды анықтауға көмектеседі.

Бұл зерттеудің негізгі мақсаты GDSE процесінің өмірлік циклі аймағына түсінік беру болды, өйткені зерттеушілер өткенде оның бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің дәстүрлі процесінен ерекшеленетінін атап өтті. Осы мақсатқа жету үшін әдебиеттерге жүйелі шолу жүргізілді, ол дәлелді парадигманың алғашқы қадамын растады. Нәтижелер сонымен қатар GDSE процесінің өмірлік циклінің аймағы бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің дәстүрлі процесінен ерекшеленетінін және зерттеу белсенділігі күннен-күнге артып, көбірек зерттеушілердің қызығушылығын тудыратынын растады.

Қорытынды

Бұл бақылау әзірлеушілерге бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу процесінен басқа маңызды әрекеттерді іздеу керек екендігі туралы дәлелдер берді. Бұл мақала GDSE саласындағы әртүрлі тақырыптарды сипаттайды және GDSE процесінің өмірлік цикліне қатысты негізгі зерттеу әрекеттерін көрсетеді. GDSE-де анықталған зерттеу тақырыптары әртүрлі пәндердің жиынтығы болып табылады және олар бірге ойын әзірлеу процесін аяқтайды.

Тақырыптар ойын өндірісі кезеңінде, одан кейін өндіріске дейінгі кезеңді кеңінен зерттелді. Екінші жағынан, өндірістен кейінгі

кезеңде барлау белсенділігінің аздығы туралы хабарланды. Өндіріске дейінгі кезеңде жарияланымдардың көпшілігі менеджмент тақырыбына арналды, ал өндіріс кезеңінде әзірлеу платформасы, бағдарламалау және енгізу кезеңінде ең көп зерттеушілер тартылды (Prasetyo 49-57).

Өндіріс кезеңі көбірек зерттеулерді тартты, өйткені ойын әзірлеушілер ойынды әзірлеудің шектеулі уақыт шеңберіне байланысты енгізу мен бағдарламалауға көбірек көңіл бөледі. Өндірістен кейінгі кезең процесті тексеру, тестілеу және маркетинг тақырыптарын қамтиды.

Зерттеу тақырыптарынан басқа, көбірек зерттеушілер барлау зерттеу әдістерін пайдаланды; эмпирикалық зерттеу әдістері тұрғысынан сауалнамаларды кейс зерттеулер мен эксперименттерге қарағанда көбірек зерттеушілер жүргізді. Жалпы, бұл зерттеу нәтижелері сапалы цифрлық ойындарды дамыту үшін маңызды. Технологияның жылдам және тұрақты өзгерістері және қарқынды бәсекелестік бизнеске әсер етіп қана қоймайды, сонымен қатар даму қызметіне үлкен әсер етеді.

Осы күшті бәсекелестік пен жоғары қысымға төтеп беру үшін ойын әзірлеуші ұйымдар мен ойын әзірлеушілері олардың өнімділігін үнемі бағалауы және сәйкес бағалау әдістемесін қолдануы керек. Зерттеудің нәтижесі бағалаудың дұрыс әдістемесін қолдану ұйымға оның күшті және әлсіз жақтарын анықтауға және жақсарту бойынша ұсыныстар беруге көмектесетінін көрсетті. Дегенмен, GDSE процесінің бөлшектенген сипаты әлі толық зерттелмеген кешенді бағалау стратегиясын қажет етеді. Зерттеу жұмысының соңында GDSE процесінің

өмірлік цикліндегі басқа зерттеулерге негіз болады және осы салада көбірек назар аударуды қажет ететін зерттеу тақырыптарын көрсетеді. Бұл зерттеудің нәтижелері зерттеушілерге GDSE процесінің өмірлік циклін зерттеудегі олқылықтарды анықтауға және одан әрі зерттеу бағыттарын бөліп көрсетуге көмектеседі. Бұл зерттеу сонымен қатар цифрлық ойынның жетілуін бағалау моделін әзірлеуге бағытталған үлкен жобаның бөлігі болып табылады.

Маңызды аспектілер анықталған: әзірлеушінің көзқарасы, тұтынушы, бизнес және процестің өзі. Бұл сонымен қатар GDSE процесінің өмірлік циклінің аймағы бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу процесімен салыстыруға болатын күрделі ғылыми сала болып табылады және ойын әзірлеу бағдарламалық жасақтамасын әзірлеу процесінде әртүрлі факторларға көбірек назар аударуды және ескеруді талап етеді деген мәлімдемені растайды.

Қысқаша айтқанда, бұл зерттеу GDLC тақырыптары бойынша әдебиеттерге жүйелі шолу болып табылады. Тұтастай алғанда, бұл зерттеудің нәтижелері сапалы цифрлық ойындарды дамыту үшін маңызды, өйткені олар зерттеушілердің назарын қажет ететін аймақтарды көрсетеді. Бұл зерттеудің нәтижелері GDLC процесінің фрагменттелген сипаты әлі толық зерттелмеген кешенді бағалау стратегиясын қажет ететінін көрсетті. Ақырында, мұндай зерттеу жұмысы басқа GDLC зерттеулеріне негіз береді және осы салада көбірек назар аударуды қажет ететін зерттеу тақырыптарын көрсетеді. Бұл зерттеудің нәтижелері зерттеушілерге GDLC зерттеулеріндегі олқылықтарды анықтауға және одан әрі зерттеу бағыттарын көрсетуге көмектеседі.

Авторлардың үлесі

Ф. А. Сатыбалдиева – тұжырымдаманы әзірлеу; идеяны қалыптастыру; зерттеу объектісіне қатысты әдебиеттерге шолу жасау, алынған деректерді талдау және түсіндіру; мәтінді дайындау және редакциялау; ескертулер бойынша жұмыс және соңғы нұсқаны пысықтау; журналмен байланыс және хат алмасу; жұмыстың барлық аспектілері үшін жауапкершілік.

Г. Ж. Есенбекова – тұжырымдама мен идеяны әзірлеу; негізгі мақсаттар мен міндеттерді қорытындылау; алынған деректерді талдау; журналмен байланыс және хат алмасу; мақаланың бірінші нұсқасын түзету, ескертулер енгізу және пысықтау; мақаланың кіріспесі мен қорытындысының соңғы нұсқасын жасау.

Вклад авторов

Ф. А. Сатыбалдиева – разработка концепции; формирование идеи; обзор литературы по объекту исследования, анализ и интерпретация полученных данных; подготовка и редактирование текста; работа по замечаниям и доработка окончательного варианта; связь и переписка с журналом; ответственность за все аспекты работы.

Г. Ж. Есенбекова – разработка концепции и идеи; формулировка основных целей и задач; анализ полученных данных; корректировка первого варианта статьи, связь и переписка с журналом; внесение замечаний и доработка; работа над окончательным вариантом введения и заключения статьи.

Contributions of authors:

F. A. Satybaldiyeva – concept development; idea formation; review of literature on the object of study, analyzing and interpreting the data obtained; preparing and editing the text; working on comments and finalizing the final version; communication and correspondence with the journal; responsibility for all aspects of the work.

G. Zh. Yessenbekova – development of the concept and idea; formulation of the main goals and objectives; analysis of the data obtained; correction of the first version of the article, communication and correspondence with the journal; comments and revision; work on the final version of the introduction and conclusion of the article.

Дәйеккөздер тізімі

Шошаева, Айнұр. «Хейт болады деп қорықпаймын»: Гейм-дизайнер Қазақ хандығы туралы үстел ойынын жасап жатыр. *«Halyq Uni» ақпараттық агенттігі*, 16.03.2023. <https://halyq-uni.kz/aleumet/17406-kheit-bolady-dep-korykpaимyn-kazakstandyk-geim-dizainer-kazak-khandygy-turaly-ustel-oiynyn-zhasap-zhatyr/>. Дата доступа 14 мая 2023.

Campagna, Federico. "Games | Game Design | Game Studies: An Introduction." *Design Issues*, 34, no. 2, April, 2018, pp. 83–84. DOI: 10.1162/desi_r_00488.

Chen, Canhui, and Zhixuan Fang. "Gacha Game Analysis and Design." Proceedings of the ACM on *Measurement and Analysis of Computing Systems* 7, no. 1, February 27, 2023, p. 1–45. DOI: 10.1145/3579438

Guzdial, Matthew, and Mark Riedl. "Automated Game Design via Conceptual Expansion." Proceedings of the AAAI Conference on *Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment* 14, no.1, September 25, 2018, pp. 31–37. DOI: 10.1609/aiide.v14i1.13022

Hom, Vincent, and Joe Marks. "Automatic Design of Balanced Board Games." Proceedings of the AAAI Conference on *Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment* 3, no. 1, September 29, 2021, pp. 5–30. DOI: 10.1609/aiide.v3i1.18777

Kristiansen, Erik. "Design Games for In-Situ Design." *International Journal of Mobile Human Computer Interaction* 5, no.3, July, 2013, pp. 1–22. DOI: 10.4018/jmhci.2013070101

Powley, Edward, et al. "Wevva: Democratising Game Design." Proceedings of the AAAI Conference on *Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment* 13, no.1, June 25, 2021, pp. 273–75. DOI: 10.1609/aiide.v13i1.12920

Prasetyo, Muhammad Adhithyas, et al. "Game Design For an Environmental-themed 2D Adventure Mobile Game." *International Journal of Research and Applied Technology* 2, no.2, December, 2022, pp. 49–57. DOI: 10.34010/injuratech.v2i1.7950

Tan, Wee Hoe. "Game Coaching System Design and Development." *International Journal of Game-Based Learning*, 3, no. 2, April, 2013, pp. 77–90. DOI: 10.4018/ijgbl.2013040105

References

- Campagna, Federico. "Games | Game Design | Game Studies: An Introduction." *Design Issues*, 34, no. 2, April, 2018, pp. 83–84. DOI: 10.1162/desi_r_00488.
- Chen, Canhui, and Zhixuan Fang. "Gacha Game Analysis and Design." Proceedings of the ACM on *Measurement and Analysis of Computing Systems* 7, no.1, February 27, 2023, 1–45. DOI: 10.1145/3579438
- Guzdial, Matthew, and Mark Riedl. "Automated Game Design via Conceptual Expansion." Proceedings of the AAAI Conference on *Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment* 14, no.1, September 25, 2018, pp. 31–37. DOI: 10.1609/aiide.v14i1.13022
- Hom, Vincent, and Joe Marks. "Automatic Design of Balanced Board Games." Proceedings of the AAAI Conference on *Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment* 3, no.1, September 29, 2021, pp. 5–30. <http://dx.doi.org/10.1609/aiide.v3i1.18777>
- Kristiansen, Erik. "Design Games for In-Situ Design." *International Journal of Mobile Human Computer Interaction*, 5, no.3, July, 2013, pp. 1–22. DOI: 10.4018/jmhci.2013070101
- Powley, Edward, et al. "Wevva: Democratising Game Design." Proceedings of the AAAI Conference on *Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment* 13, no.1, June 25, 2021, pp. 273–75. DOI: 10.1609/aiide.v13i1.12920
- Prasetyo, Muhammad Adhithyas, et al. "Game Design For an Environmental-themed 2D Adventure Mobile Game." *International Journal of Research and Applied Technology* 2, no.2, December, 2022, p. 49–57. DOI: 10.34010/injuratech.v2i1.7950
- Shoshayeva, Aynur. "Kheyт bolady dep қорықпаймын»: Geym-dizayner Қазақ khandyғы туралы үstel ойынyn zhasap zhatyr.» ["I'm not afraid of hate": Game designer is creating a board game about the Kazakh Khanate.] *Halyq Yni*, 16.03.2023, <https://halyq-uni.kz/aleumet/17406-kheit-bolady-dep-korykpaимyn-kazakstandyk-geim-dizainer-kazak-khandygy-turaly-ustel-oiynyn-zhasap-zhatyr/> Accessed 14 May 2023. (In Kazakh)
- Tan, Wee Hoe. "Game Coaching System Design and Development." *International Journal of Game-Based Learning*, 3, no. 2, April, 2013, pp. 77–90. DOI: 10.4018/ijgbl.2013040105

Феруза Сатыбалдиева,

Казахская Национальная академия искусств имени Темирбека Жургенова (Алматы, Казахстан)

Гүлжанат Есенбекова,

Казахская Национальная академия искусств имени Темирбека Жургенова (Алматы, Казахстан)

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ И ПОДХОДОВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИГР

Аннотация. Компьютерные игры – это тип программного приложения, которое используется не только для развлечения, но и для важных целей, связанных с различными областями жизни, такими как образование, бизнес, здравоохранение и искусство. Междисциплинарный характер процессов разработки игр, аудио, искусства, видео, систем управления, искусственного интеллекта (ИИ) и человеческого фактора делает процесс разработки программных игр более интересным и сложным, чем традиционное программное обеспечение.

Методология исследования включает анализ методов геймдизайна в отечественной и зарубежной практике. В исследовании определены критерии оценки обогащения игровых методов и подходов. Проведен анализ функциональных и композиционных характеристик игры с использованием метода многофакторного сравнения.

Цель статьи - оценить современные исследования программного обеспечения для разработки игр. Задачи исследования: открыть новые возможности существующей творческой среды для создания игр с учетом услуги исследуемого и разработанного метода; возрождение игрового производства с целью сохранения оригинальности объекта и создания современных направлений развития; определение методов и средств адаптации игровых технологий к потребностям современных произведений искусства Республики Казахстан с многолетней историей.

Будущее развития игрового дизайна в Республике Казахстан заключается в его возможной и быстрой адаптации к развивающимся технологиям. Адаптация облегчает создание и вывод отечественного игрового продукта на мировой рынок.

Ключевые слова: компьютерная игра, видеоигра, онлайн-игра, систематический обзор, программная игра, разработка программного обеспечения, искусственный интеллект, игровой дизайн, геймификация.

Для цитирования: Сатыбалдиева, Феруза и Гүлжанат Есенбекова. «Исследование методов и подходов программного обеспечения для разработки игр». *Central Asian Journal of Art Studies*, т. 8, № 3, 2023, с. 179-195, DOI: 10.47940/cajas.v9i2.714.

Благодарности. Авторы выражают благодарность Сахиевой Фариде Абубакировне за помощь в осуществлении обзора литературы по объекту исследования и помощь в редактировании статьи.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи и заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Feruz Satybaldiyeva
Temirbek Zhurgenov Kazakh National Academy of Arts (Almaty, Kazakhstan)

Gulzhanat Yessenbekova
Temirbek Zhurgenov Kazakh National Academy of Arts (Almaty, Kazakhstan)

RESEARCH METHODS AND APPROACHES GAME DEVELOPMENT SOFTWARE

Abstract. Computer games have evolved into versatile software applications that serve purposes beyond entertainment, finding applications in fields such as education, business, health, and art. The interdisciplinary nature of game development, incorporating elements from audio, art, video, control systems, artificial intelligence (AI), and human factors, presents unique challenges and adds to the complexity of the software development process compared to traditional software.

This research article employs an analysis of game design methods from both domestic and foreign practices. The study establishes criteria for evaluating the enrichment of game methods and approaches, utilizing multivariate comparison to analyze the functional and compositional characteristics of games.

The article aims to evaluate current research in game development software, with specific objectives including: exploring new opportunities within the existing creative environment for game creation while considering the needs of the researched and developed methods; revitalizing game production to preserve the originality of the medium and foster modern directions for development; and determining methods and approaches to adapt gaming technologies to the requirements of contemporary works of art in the Republic of Kazakhstan with a rich historical background.

The future of game design development in the Republic of Kazakhstan lies in its potential for rapid adaptation to emerging technologies. This adaptability facilitates the creation and international launch of domestic game products.

Keywords: computer game, video game, online game, systematic review, software game, software development, artificial intelligence, game design, gamification.

Cite: Satybaldiyeva, Feruza, and Gulzhanat Yessenbekova. "Research methods and approaches game development software" *Central Asian Journal of Art Studies*, vol. 8, no. 3, 2023, pp. 179-195, DOI: 10.47940/cajas.v9i2.714

Acknowledgments. The authors express their gratitude to Sahieva Faride Abubakirovna for help in carrying out the review of the literature on the object of research and help in editing the article.

Authors have read and approved the final version of the manuscript and declares that there is no conflict of interests.

Авторлар туралы мәлімет:

Сведения об авторах:

Information about the author:

Феруза Абубәкірқызы Сатыбалдиева – Темірбек Жүргенов атындағы Қазақ Ұлттық өнер академиясының «Компьютерлік технологиялар» кафедрасының аға оқытушысы, есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету магистрі (Алматы, Қазақстан)

Феруза Абубәкірқызы Сатыбалдиева – магистр вычислительной техники и программного обеспечения, старший преподаватель кафедры «Компьютерные технологии» Казахской Национальной академии искусств имени Темирбека Жүргенова (Алматы, Казахстан)

Feruz A. Satybaldiyeva – Master of Computer Engineering and Software, Senior Lecturer of the Computer Technologies Department of the Temirbek Zhurgenov Kazakh National Academy of Arts (Almaty, Kazakhstan)

ORCID ID: 0000-0003-4107-7568

E-mail: feruza201200@gmail.com

Гулжанат Жұмағазықызы Есенбекова – техника ғылымдарының кандидаты, Темірбек Жүргенов атындағы Қазақ Ұлттық өнер академиясы «Компьютерлік технологиялар» кафедрасының доценті (қауымдастырылған профессор), (Алматы, Қазақстан)

Гулжанат Жұмағазықызы Есенбекова – кандидат технических наук, доцент (ассоциированный профессор) кафедры «Компьютерные технологии» Казахской Национальной академии искусств имени Темирбека Жүргенова (Алматы, Казахстан)

Gulzhanat Zh. Yessenbekova – candidate of technical sciences, Associate Professor of the Computer Technologies Department of the Temirbek Zhurgenov Kazakh National Academy of Arts (Almaty, Kazakhstan)

ORCID ID: 0009-0001-1879-3024

E-mail: esenbekova_g@mail.ru