

INFORMATIKA TA'LIMIDA INTERAKTIV O'YINLARNI MODELLASHTIRISH: UML DIAGRAMMALAR ASOSIDA TAHLIL

PhD. Xudayberganov Yashin.¹, magistrant Xonto'rayev Ibroxim.²

^{1,2}Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti

Annotatsiya. Zamonaviy ta'lim jarayonida innovatsion texnologiyalarning qo'llanilishi pedagogik metodlarni o'zgartirib, o'quvchilarning bilimlarni samarali o'zlashtirishiga zamin yaratmoqda. Informatika ta'limida interaktiv o'yinlardan foydalanish o'quvchilarning mantiqiy fikrlashini rivojlantirish va ularga dasturlash asoslarini o'rgatish uchun samarali usullardan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada interaktiv o'yinlarning UML diagrammalari orqali modellashtirilishi tahlil qilinadi. UML diagrammalari yordamida o'yin jarayonining asosiy komponentlari, foydalanuvchilarning roli va tizim ishlashining turli jihatlari tasvirlanadi.

Kalit so'zlar. interaktiv o'yinlar, informatika ta'limi, UML diagrammalar, tizim modellashtirish, gamifikatsiya, ta'lim texnologiyalari.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ИГР В ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ: АНАЛИЗ НА ОСНОВЕ UML-ДИАГРАММ

канд. пед. наук Худайберганов Яшин.¹, магистрант Хонтураев Иброхим.²

^{1,2}Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

Аннотация. В современном образовательном процессе применение инновационных технологий трансформирует педагогические методы и создает условия для эффективного усвоения знаний учащимися. Использование интерактивных игр в преподавании информатики является одним из эффективных способов развития логического мышления учащихся и обучения их основам программирования. В данной статье рассматривается моделирование интерактивных игр с использованием UML-диаграмм. С помощью UML-диаграмм описываются основные компоненты игрового процесса, роли пользователей и различные аспекты функционирования системы.

Ключевые слова. интерактивные игры, обучение информатике, диаграммы UML, моделирование систем, геймификация, образовательные технологии.

MODELING INTERACTIVE GAMES IN COMPUTER SCIENCE EDUCATION: AN ANALYSIS BASED ON UML DIAGRAMS

PhD Khudayberganov Yashin.¹, Master's Student Khonturayev Ibromxim.²

¹²National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

Abstract. In the modern educational process, the use of innovative technologies is transforming pedagogical methods and creating favorable conditions for students to effectively acquire knowledge. The use of interactive games in computer science education is considered one of the effective methods for developing students' logical thinking and teaching them the fundamentals of programming. This article analyzes the modeling of interactive games using UML diagrams. Through UML diagrams, the main components of the game process, user roles, and various aspects of system operation are illustrated.

Keywords. interactive games, computer science education, UML diagrams, system modeling, gamification, educational technologies.

Kirish. Axborot texnologiyalari kundalik hayotimizning ajralmas qismiga aylanib borayotgan hozirgi davrda ta'lim sohasida ham innovatsion metodlarni joriy etish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, informatika ta'limida dasturlash va mantiqiy tafakkurni rivojlantirishga yo'naltirilgan interaktiv o'yinlar juda muhim o'rin tutadi. Ta'lim jarayoniga o'yin elementlarini qo'shish orqali o'quvchilar murakkab tushunchalarni osonroq qabul qilishadi va ular o'z bilimlarini amaliyotda qo'llash imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Интерактив o'yinlarning informatika ta'limiga qo'shayotgan hissassi quyidagilarda namoyon bo'ladi:

- O'quvchilarning mantiqiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish.
- Dasturlash va algoritmik tafakkurni mustahkamlash.
- Jamoaviy va individual ishlash ko'nikmalarini shakllantirish.

- O'quv jarayonini qiziqarli va samarali qilish.

Biroq, interaktiv o'yinlarni ishlab chiqishda ularning strukturasi va ishlash tamoyillarini to'g'ri modellashtirish muhim ahamiyatga ega. Bu jarayonda UML (Unified Modeling Language) diagrammalari tizimli yondashuvni ta'minlaydi. UML diagrammalari dasturiy tizimlarning komponentlari va ularning o'zaro bog'liqligini vizual ravishda tasvirlash uchun mo'ljallangan bo'lib, ular yordamida interaktiv o'yinlarning ishlash prinsiplari aniq modellashtiriladi.

UML diagrammalarining interaktiv o'yinlarni modellashtirishdagi o'rni

UML (Unified Modeling Language) – dasturiy tizimlarni modellashtirish uchun mo'ljallangan universal grafik vositadir. Bu diagrammalar dasturiy ta'minot muhandisligida keng qo'llanilib, interaktiv o'yinlarni yaratishda ham samarali qo'llanilishi mumkin. UML diagrammalarining asosiy vazifalaridan biri – tizimni tushunarli, tartibli va mantiqiy modellashtirish orqali uning ishlash tamoyillarini aniq belgilashdir.

Interaktiv o'yinlarni modellashtirishda qo'llaniladigan asosiy UML diagrammalari quyidagilar:

UML Diagramma turi	Interaktiv o'yindagi vazifasi
Use Case Diagram	O'yin tizimining foydalanuvchilar bilan qanday aloqada bo'lishini ko'rsatadi.
Activity Diagram	O'yin jarayonidagi asosiy harakatlarni tasvirlaydi.
Class Diagram	O'yin tizimining obyektlarini va ularning o'zaro bog'liqligini ko'rsatadi.
Sequence Diagram	Foydalanuvchi va tizim o'rtasidagi ma'lumot almashinuv jarayonini tasvirlaydi.
State Diagram	O'yin tizimining turli holatlarini ko'rsatadi.
Component Diagram	O'yin tizimini tashkil etuvchi dasturiy modullarni tavsiflaydi.
Deployment Diagram	O'yin tizimining dasturiy va apparat qismlarining joylashuvini tasvirlaydi.

Ushbu diagrammalar o‘yin tizimining barcha bosqichlarini modellashtirish imkonini beradi. Shu sababli, interaktiv o‘yinlarni yaratishda ularning har biri o‘ziga xos ahamiyat kasb etadi.

UML diagrammalarini interaktiv o‘yin kontekstida qo‘llash

Har bir UML diagrammasi interaktiv o‘yinlarni modellashtirishda muhim rol o‘ynaydi. Quyida ularning asosiy jihatlari informatika ta’limida qanday qo‘llanilishi bilan birga yoritiladi.

1. Use Case Diagram (Foydalanish holatlari diagrammasi)

Use Case Diagram interaktiv o‘yin tizimining foydalanuvchilar bilan qanday o‘zaro bog‘liqligini tasvirlaydi. O‘yin jarayonida turli xil foydalanuvchilar mavjud bo‘lib, ularning tizim bilan ishlash usuli turlicha bo‘lishi mumkin. Informatika ta’limida Use Case Diagram quyidagi rollarni tavsiflash uchun ishlatiladi:

- O‘quvchi (o‘yinchi) – o‘yin tizimidan foydalanuvchi.
- O‘qituvchi – o‘yin jarayonini kuzatadi va baholaydi.
- Administrator – tizimni boshqaradi va sozlaydi. Bu diagramma orqali o‘yin strukturasini tushunish va tizimning turli foydalanuvchilarga qanday xizmat qilishini rejalashtirish mumkin.

2. Activity Diagram (Faoliyat diagrammasi)

Activity Diagram interaktiv o‘yin jarayonining asosiy bosqichlarini tasvirlaydi. Bu

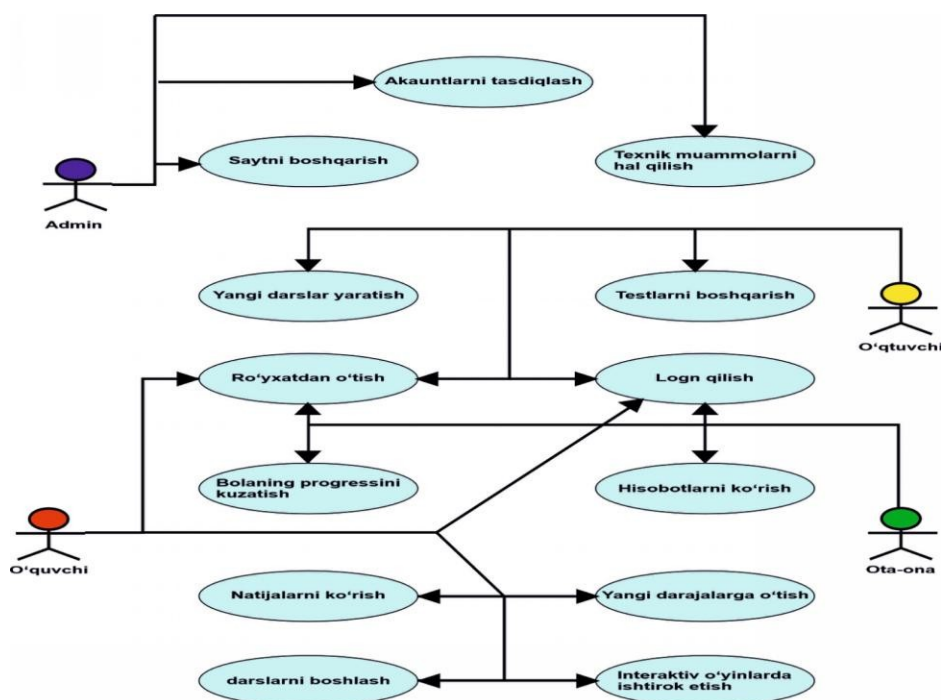
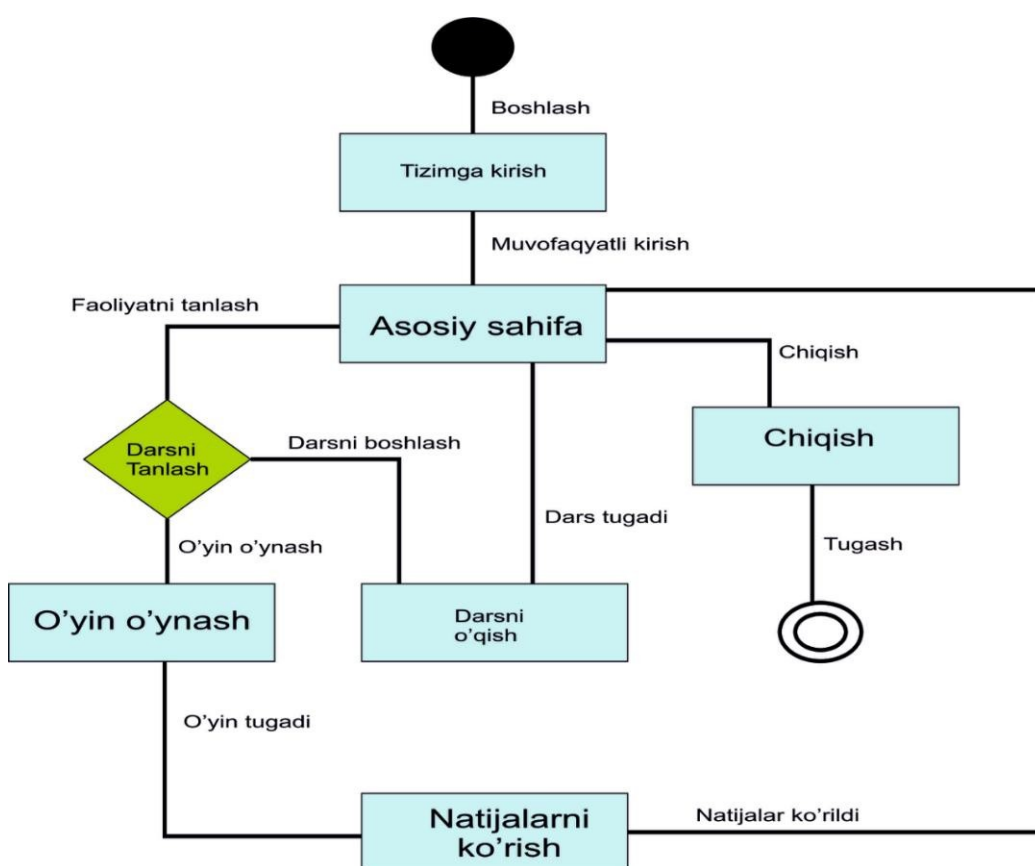


diagramma yordamida quyidagi jarayonlarni modellashtirish mumkin:

1. O'quvchi tizimga kiradi.
2. Tizim foydalanuvchining o'yin holatini tekshiradi.
3. O'yin boshlanadi va qoidalar ko'rsatiladi.
4. O'quvchi savollarga javob beradi yoki vazifalarni bajaradi.
5. Natijalar tahlil qilinadi va reytinglar yangilanadi.

Activity Diagram o'yin jarayonidagi harakatlar ketma-ketligini tushunishga yordam beradi.



3. Class Diagram (Klasslar diagrammasi)

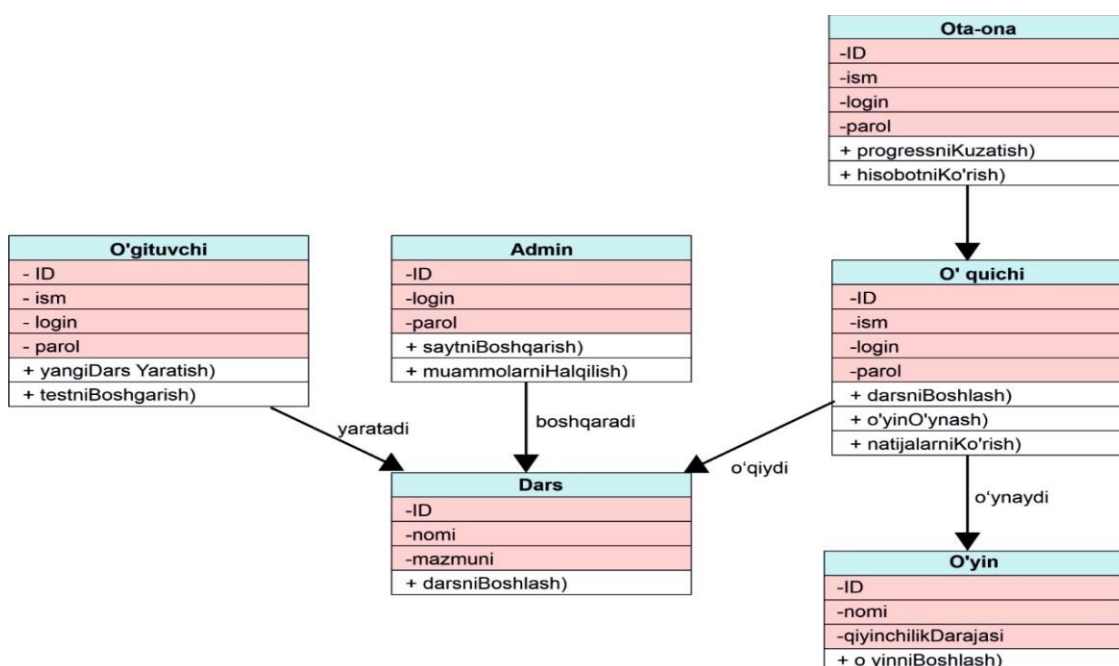
Class Diagram interaktiv o'yin tizimidagi obyektlar va ularning o'zaro bog'liqligini tasvirlash uchun ishlatiladi. O'yin tizimida quyidagi asosiy klasslar mavjud bo'lishi mumkin:

- O'yinchi (Ism, Ball, Daraja)
- O'yin (Nomi, Murakkablik darajasi, Qoidalar)

- Interfeys (Menyu, O'yin maydoni, Natijalar)

Bu diagramma orqali tizim qanday tashkil etilganini va obyektlar qanday ishlashini aniqlash mumkin.

Birinchi qism shu holatda yetarlicha kengaytirildi. Agar tasdiqlasangiz, ikkinchi qismni yozishga o'taman.



UML diagrammalarining interaktiv o'yinlarni yaratishdagi amaliy qo'llanilishi

UML diagrammalarining interaktiv o'yinlarni ishlab chiqishdagi roli katta. Diagrammalar yordamida tizimning tuzilishi, ishlash jarayoni va foydalanuvchilarning tizim bilan o'zaro ta'siri oldindan modellashtiriladi. Bu esa dasturiy ta'minot sifatini oshirish va xatoliklarni minimallashtirishga yordam beradi.

Interaktiv o'yinlarni yaratishda quyidagi asosiy bosqichlar mavjud:

1. Tizim talablari va foydalanuvchilar ehtiyojlarini aniqlash.
2. UML diagrammalari orqali tizimni loyihalash.
3. O'yin komponentlarini ishlab chiqish va sinovdan o'tkazish.
4. O'yin interfeysini yaratish va foydalanuvchilar tajribasini tahlil qilish.

5. Loyihani yakunlash va uni ta'lim tizimiga joriy etish. Ushbu bosqichlarni samarali bajarish uchun turli UML diagrammalaridan foydalanish lozim. Quyida interaktiv o'yinlarni yaratishda qo'llaniladigan asosiy UML diagrammalarining har biriga batafsil to'xtalamiz.

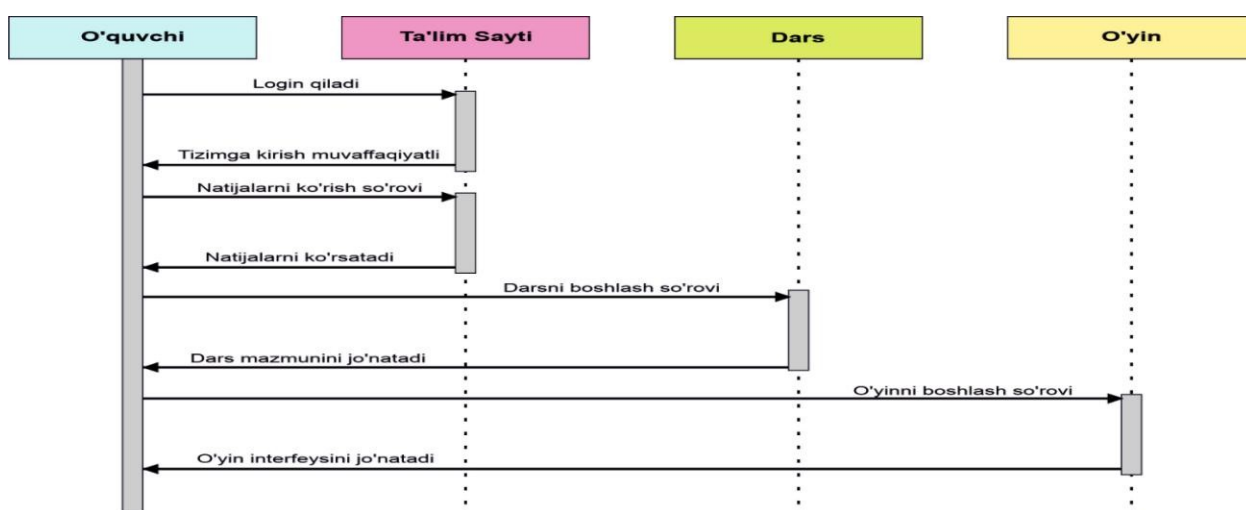
4. Sequence Diagram (Ketma-ketlik diagrammasi)

Sequence Diagram foydalanuvchilar va tizim komponentlari o'rtasidagi o'zaro ta'sirni vaqt bo'yicha tasvirlaydi. Ushbu diagramma interaktiv o'yin jarayonida ma'lumot qanday uzatilishini tushunish uchun juda muhim.

Interaktiv o'yin uchun Sequence Diagram misoli:

1. O'yinchi tizimga kiradi va avtorizatsiyadan o'tadi.
2. O'yinchi "Yangi o'yin" tugmachasini bosadi.
3. Tizim o'yin qoidalarini chiqaradi.
4. O'yinchi savollarga javob beradi yoki topshiriqlarni bajaradi.
5. Tizim natijalarni hisoblab, o'yinchiga ko'rsatadi.
6. O'yinchi o'yinni davom ettirish yoki yakunlash imkoniyatiga ega bo'ladi.

Bu jarayon o'yin tizimining foydalanuvchi bilan qanday ishlashini vizual ko'rsatishga yordam beradi va dasturiy ta'minot tuzilishini optimallashtirishga imkon yaratadi.



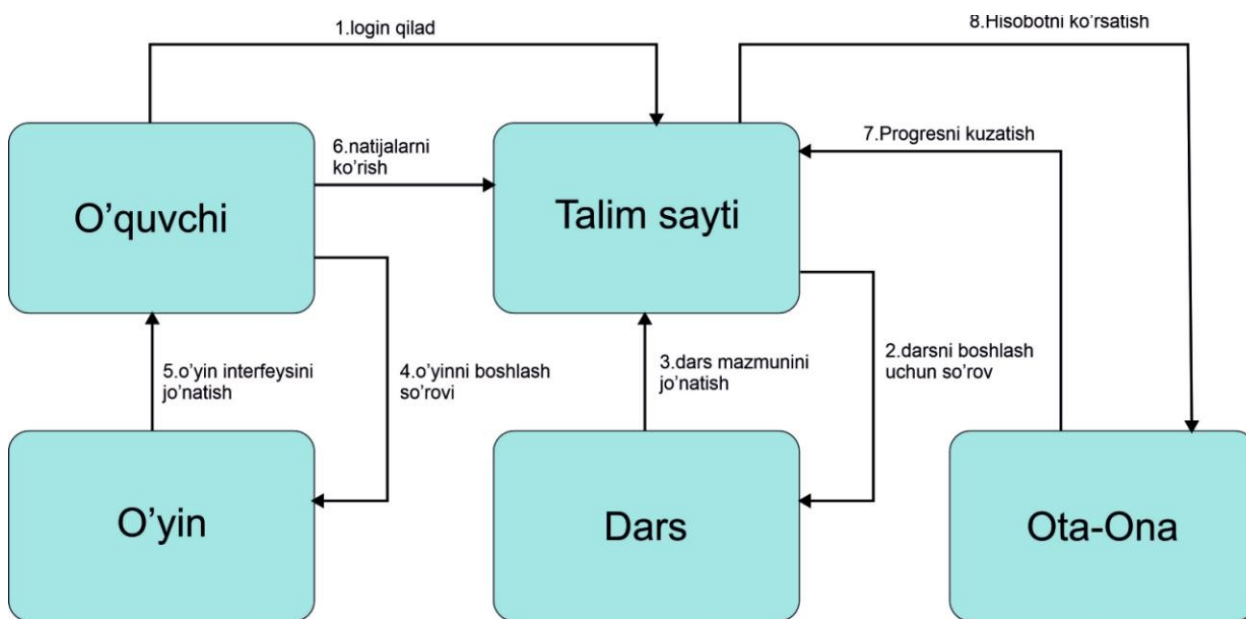
5. State Diagram (Holatlar diagrammasi)

State Diagram o'yin tizimining turli holatlarini aks ettiradi. Har bir interaktiv o'yin muayyan holatlar ketma-ketligidan iborat bo'lib, ushbu diagramma ularning o'zgarishini kuzatish uchun qo'llaniladi.

Interaktiv o'yin uchun State Diagram misoli:

1. Boshlang'ich holat: O'yinchi tizimga kirmagan.
2. Autentifikatsiya: O'yinchi tizimga kirishga urinmoqda.
3. O'yin boshlanishi: O'yinchi o'yin jarayoniga kiradi.
4. O'yin davom etmoqda: O'yinchi turli topshiriqlarni bajaradi.
5. O'yin yakunlanishi: O'yinchi natijalar bilan tanishadi va qayta boshlash yoki chiqish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Ushbu diagramma o'yin tizimining ichki ishlash prinsiplarini tushunish va uni foydalanuvchilar uchun qulay qilishda yordam beradi.



6. Component Diagram (Komponentlar diagrammasi)

Component Diagram interaktiv o'yin dasturining asosiy modullarini tavsiflaydi. Odatda, interaktiv o'yin quyidagi asosiy komponentlardan tashkil topadi:

- Foydalanuvchi interfeysi (UI) – O'yinchi bilan o'zaro ta'sir qilish uchun mo'ljallangan grafik interfeys.

- O'yin mantiqiy dvijoki – O'yin qoidalari, fizikasi va algoritmlarini boshqaruvchi modul.

- Ma'lumotlar bazasi – O'yinchining reytingi, statistikasi va o'yin jarayonini saqlash uchun.

- Audio va grafik modullar – O'yin vizual va audio effektlarini yaratish uchun.

Misol: Interaktiv o'yin quyidagi komponentlardan iborat bo'lishi mumkin:

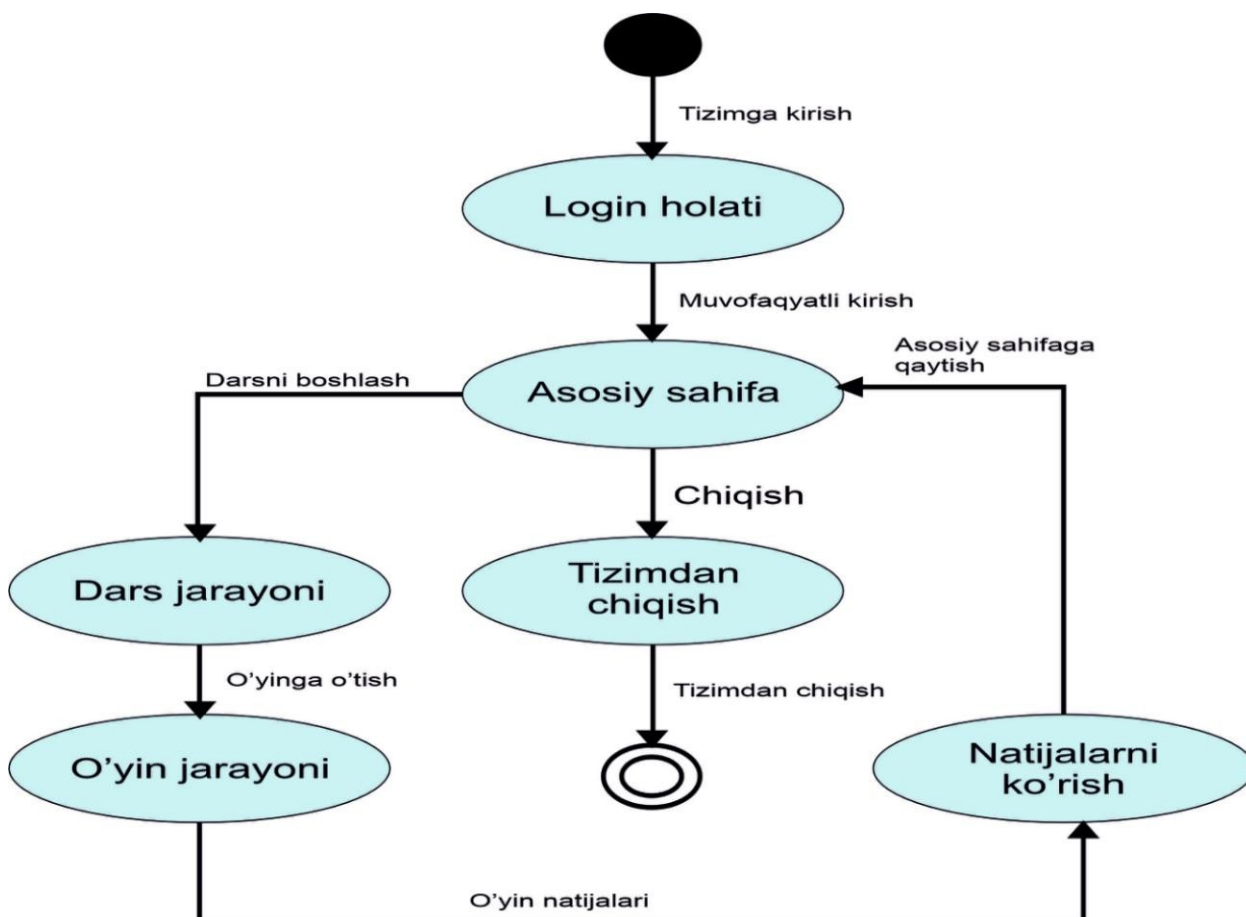
1. User Interface → Foydalanuvchilar bilan muloqot qiladi.

2. Game Engine → O'yin jarayonini boshqaradi.

3. Database → Ma'lumotlarni saqlaydi.

4. Media Module → Grafik va ovozlarni chiqaradi.

Bu diagramma dasturiy ta'minot komponentlarini ajratib, ularning o'zaro bog'liqligini tushunishga yordam beradi.



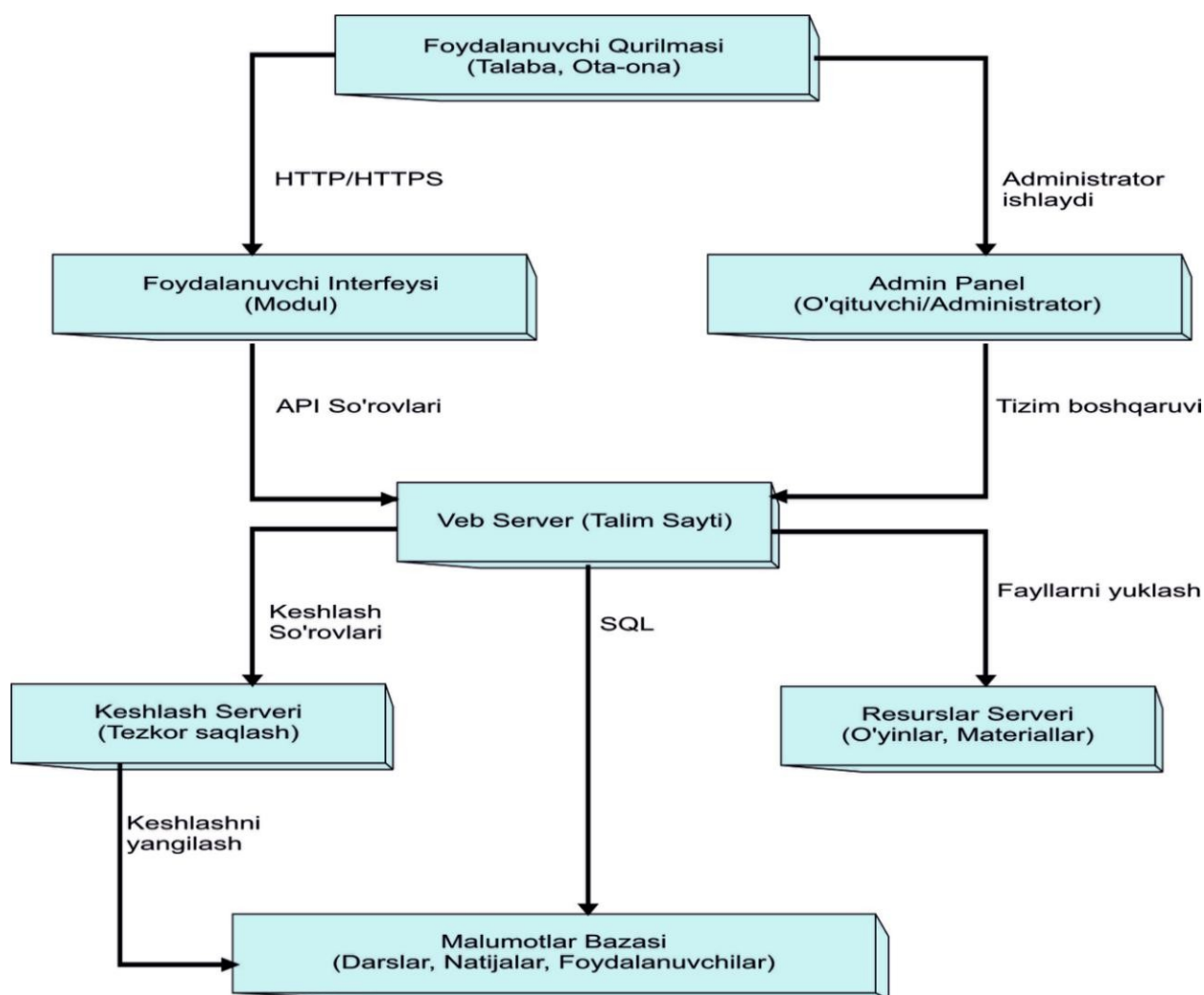
7. Deployment Diagram (Joylashtirish diagrammasi)

Deployment Diagram o'yin tizimining dasturiy va apparat qismlarining joylashuvini tasvirlaydi. Bu diagramma o'yin qaysi platformalarda ishlashini va server, mijoz va tarmoq muhirlari qanday bog'langanini ko'rsatadi.

Misol:

1. O'yin web-server yoki mahalliy kompyuterda joylashtiriladi.
2. Foydalanuvchilar o'yinga mobil ilova yoki brauzer orqali kirishadi.
3. Ma'lumotlar bazasi va o'yin dvijoki serverda ishlaydi.
4. Grafik va audio elementlar foydalanuvchi qurilmasida qayta ishlanadi.

Bu diagramma o'yin tizimini taqsimlash va uni turli muhitlarda optimallashtirish imkonini beradi.



UML diagrammalar asosida o'yin strukturasi takomillashtirish

Интерактив o'yinlarni yaratishda UML diagrammalaridan foydalanish o'yin tizimining yaxlitligini ta'minlaydi va murakkab jarayonlarni soddalashtirishga yordam beradi. UML diagrammalarining afzalliklari quyidagicha:

- O'yin strukturasini tushunarli va tizimli qilish.
- O'yin komponentlari o'rtasidagi bog'liqlikni aniq belgilash.
- O'yin ishlash jarayonini vizual tarzda tushunish va optimallashtirish.
- O'yin rivojlantirish jarayonini tezlashtirish va xatolarni minimallashtirish.

Tahlil natijalariga ko'ra, UML diagrammalarining qo'llanilishi interaktiv o'yinlarning samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ta'lim sohasida o'yinli yondashuvlarni qo'llash esa o'quvchilarning darsga bo'lgan qiziqishini oshirib, o'zlashtirish darajasini yaxshilaydi.

UML DIAGRAMMALAR ASOSIDA INTERAKTIV O'YINLARNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH

UML diagrammalaridan foydalanish interaktiv o'yinlarning rivojlanish jarayonini optimallashtirish va samaradorligini oshirish uchun muhim hisoblanadi. O'yin dasturlarini loyihalash jarayonida UML diagrammalarining har bir turi o'ziga xos ahamiyatga ega.

Quyida UML diagrammalarining o'yin samaradorligiga ta'siri ko'rib chiqiladi:

O'yin jarayonlarini aniq modellashtirish

Интерактив o'yinlar dinamik va murakkab jarayonlarga ega bo'lgani sababli, ular turli bosqichlarda tahlil qilinishi lozim. Activity Diagram yordamida foydalanuvchilarning harakatlari va tizimning ularga munosabati aniq belgilanadi. Bu esa o'yin jarayonlarining soddalashtirilishiga yordam beradi.

Misol:

- Agar o'yin davomida foydalanuvchi noto'g'ri javob bersa, tizim uni keyingi darajaga o'tkazmaydi va yana qayta urinish imkoniyatini taqdim etadi.
- O'yinchi qiyin darajadagi topshiriqni bajara olmasa, tizim unga yordam berish mexanizmini ishga tushiradi.

Bu jarayonlarni oldindan UML diagrammalar yordamida modellashtirish orqali ishlab chiquvchilar samarali tizim yaratishlari mumkin.

O'yin interfeysi va foydalanuvchi tajribasini yaxshilash

Use Case Diagram o'yinchilar va tizim o'rtasidagi aloqalarni aniq tasvirlaydi. Bu esa o'yin interfeysining samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Use Case Diagram yordamida hal qilinadigan muammolar:

- O'yinchilarning asosiy harakatlarini tushunish va ularni intuitiv interfeys bilan ta'minlash.
- O'yin ichida foydalanuvchi tajribasini yaxshilash uchun yangi funksiyalarni qo'shish.
- Foydalanuvchilarning xatoliklarini minimallashtirish va interaktivlik darajasini oshirish.

Ushbu yondashuv orqali interaktiv o'yinlar nafaqat qiziqarli, balki foydalanuvchi uchun qulay bo'lishiga ham erishiladi.

O'yin tizimini rivojlantirish va yangilash imkoniyatlari

UML diagrammalarining yana bir muhim jihat — o'yin tizimini kelajakda oson rivojlantirish va yangilash imkonini yaratishidir. Component Diagram va Deployment Diagram yordamida o'yin arxitekturasini aniq rejalashtiriladi.

Bunga misol:

- Agar o'yin ichiga yangi modul qo'shmoqchi bo'lsak, Component Diagram yordamida tizimga qanday ta'sir qilishini oldindan ko'rib chiqish mumkin.
 - O'yin yangi platformalarga moslashtirilishi kerak bo'lsa, Deployment Diagram orqali uning turli qurilmalarda qanday ishlashini tahlil qilish mumkin.
- Shunday qilib, UML diagrammalarining qo'llanilishi interaktiv o'yinlarni yanada takomillashtirish va kengaytirish imkonini yaratadi.

XULOSA. Interaktiv o'yinlarni yaratish va ta'lim jarayonida qo'llash bugungi kunda muhim masalalardan biriga aylangan. Ushbu maqolada UML

diagrammalarining interaktiv o'yinlarni ishlab chiqish va takomillashtirishdagi o'rni tahlil qilindi.

Tadqiqot natijalari quyidagilarni ko'rsatdi:

- UML diagrammalari o'yin tizimining tuzilishini tushunish va samarali loyihalashda muhim vosita hisoblanadi.
- Diagrammalar o'yin jarayonlarini aniq modellashtirish va foydalanuvchilar bilan o'zaro ta'sirni optimallashtirishga yordam beradi.
- O'yin interfeysining qulayligi va foydalanuvchilar tajribasi UML diagrammalar yordamida yaxshilanadi.
- O'yin tizimini kelajakda rivojlantirish va kengaytirish UML diagrammalarining to'g'ri qo'llanilishiga bog'liq.

Shu sababli, interaktiv o'yinlarni yaratishda UML diagrammalaridan foydalanish o'yin samaradorligini oshirish, foydalanuvchi tajribasini yaxshilash va dasturiy ta'minotni optimallashtirishga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Warnars, Spits. "Object-oriented modelling with unified modelling language 2.0 for simple software application based on agile methodology." arXiv preprint arXiv:1006.1683 (2010).
2. Abdulxadov, Nodirbek, Saminjonov, Sanjarbek, and Tojimamatov, Isroil. "Ma'lumotlar va axborotlarni vizualizatsiya qilish usullari, interaktiv mexanizmlar." Евразийский журнал технологий и инноваций 1.4 (2023): 7-18.
3. Kadirov, Yorqin Bahadirovich, and Shermatova, Xosiyat Narkamalovna. "Ishlab chiqarish jarayonlaridagi axborotlarni ajratish, uzatish va tahlil qilish uchun BPMN, ER va IDEF modellari tahlili." Educational Research in Universal Sciences 3.9 (2024): 4-10.
4. Kenjayeva, Hikmatoy Nuriddinovna. "Maktabgacha ta'limni tashkil etishda interaktiv o'yin texnologiyalaridan foydalanish." Zenodo (2022).
5. Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2005). The Unified Modeling Language User Guide. Addison-Wesley.

6. Fowler, M. (2004). UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language. Addison-Wesley.
7. Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (1995). Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley.
8. Pressman, R. S. (2010). Software Engineering: A Practitioner's Approach. McGraw-Hill.
9. Sommerville, I. (2015). Software Engineering. Pearson.
10. Martin, R. C. (2003). Agile Software Development, Principles, Patterns, and Practices. Prentice Hall.