

OPTIMIZING THE DESIGN PROCESS OF INTERACTIVE GAMES THROUGH UML DIAGRAMS

Xonto'rayev Ibroxim Abdikamol o'g'li

Lecturer, Department of MBAT, Tashkent University of Economics and Technologies

E-mail: xontorayevi@gmail.com

Abstract

This article provides a scientific analysis of the role of UML diagrams in interactive game development, their importance in modeling gameplay processes, and aspects related to project quality. UML diagrams serve as an important tool for clearly defining software structure, explaining interactions between users and the system, and creating intuitive interfaces. The study analyzes the main types of UML diagrams (Use Case, Class, Activity, Sequence, State Machine, Component, and Deployment) and highlights their practical roles in interactive game design. The results indicate that using diagrams contributes significantly to improving the interface quality of interactive games and optimizing the programming process.

Keywords

UML diagrams, interactive games, system modeling, user interface, software architecture, design optimization.

UML DIAGRAMMALAR ORQALI INTERAKTIV O'YINLARNING LOYIHALASH JARAYONINI OPTIMALLASHTIRISH

Xonto'rayev Ibroxim Abdikamol o'g'li

Toshkent iqtisodiyot va texnologiyalar universiteti MBAT kafedrası o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada interaktiv o'yinlarni ishlab chiqishda UML diagrammalarining tutgan o'rni, ularning o'yin jarayonlarini modellashtirishdagi ahamiyati va loyiha sifati bilan bog'liq jihatlari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. UML diagrammalari dasturiy ta'minot strukturasini aniq belgilash, foydalanuvchi bilan tizim

o'rtasidagi o'zaro aloqalarni tushuntirish va interfeysni intuitiv tarzda yaratishda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. Tadqiqotda UML diagrammalarining asosiy turlari (Use Case, Class, Activity, Sequence, State Machine, Component va Deployment) tahlil qilinib, ularning interaktiv o'yinlar dizaynidagi amaliy roli yoritiladi. Natijalar diagrammalardan foydalanish interaktiv o'yinlarning interfeys sifatini oshirish va dasturlash jarayonini optimallashtirishda sezilarli hissa qo'shishini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar. UML diagrammalari, interaktiv o'yinlar, tizim modellashtirish, foydalanuvchi interfeysi, dasturiy arxitektura, dizayn optimallashtirish.

Kirish. Axborot texnologiyalari jadal rivojlanayotgan bugungi davrda interaktiv o'yinlar nafaqat ko'ngilochar, balki ta'lim, psixologik rivojlanish va muomala ko'nikmalarini shakllantirish vositasi sifatida ham keng qo'llanilmoqda. Ayniqsa, zamonaviy o'yinlarning dasturiy yechimlari murakkab tizimlar asosida quriladi va bu holat ularni professional tarzda loyihalashni talab qiladi. Interaktiv o'yinlarning muvaffaqiyatli ishlashi ko'p jihatdan foydalanuvchi interfeysining qulayligi, funksiyalar o'rtasidagi bog'liqlik va dasturiy arxitektura aniqligiga bog'liq.

UML (Unified Modeling Language) diagrammalari tizimlarning konseptual va texnik jihatdan modellashtirilishini ta'minlaydi. Bu diagrammalar dasturiy ta'minot komponentlarini aniq aks ettiradi, foydalanuvchi va tizim o'rtasidagi aloqalarni tushuntiradi, o'yin ob'ektlari holatlarini izchil modellashtiradi. Bunday yondashuv nafaqat tizimdagi xatoliklarni oldindan aniqlash, balki jamoaviy ishlash jarayonida aniqlik va tezkorlikni ham oshiradi. Mazkur maqola aynan shunday imkoniyatlarni chuqur tahlil qilib, UML diagrammalari asosida interaktiv o'yinlarni qanday samarali loyihalash mumkinligini ochib beradi.

Metodologiya. Ushbu tadqiqotda quyidagi usullar qo'llanildi:

➤ **Adabiy manbalarni tahlil qilish:** UML diagrammalari va interaktiv o'yinlar dizayni bo'yicha xorijiy va mahalliy adabiyotlar o'rganildi;

- **Tahliliy modellashtirish:** UML diagrammalarining har bir turi amaliy jihatdan tahlil qilinib, ularning o'yin yaratish jarayonidagi funksional roli ko'rsatildi;
- **Amaliy tajriba:** interaktiv o'yinlar loyihasida UML diagrammalari orqali dasturiy struktura, foydalanuvchi ssenariylari va texnik komponentlar ishlab chiqildi.

Natijalar. Tadqiqotda UML diagrammalarining interaktiv o'yinlarni loyihalashdagi quyidagi o'rni va afzalliklari aniqlandi:

Diagramma turi	Funksional vazifasi
Use Case Diagram	Foydalanuvchilarning tizim bilan o'zaro aloqalarini aniqlaydi.
Class Diagram	O'yin ob'ektlarining sinflari, ularning atributlari va metodlarini ko'rsatadi.
Activity Diagram	O'yin ichidagi harakatlarning mantiqiy ketma-ketligini belgilaydi.
State Machine Diagram	Ob'ektlarning turli holatlardagi harakatlarini modellashtiradi.
Sequence Diagram	Komponentlar orasidagi axborot almashuvining vaqt tartibini ko'rsatadi.
Component Diagram	Arxitektura modullarining tuzilmasini va ularning o'zaro bog'liqligini beradi.
Deployment Diagram	Dasturiy mahsulotning texnik qurilmalarda joylashtirilish ssenariylarini aks ettiradi.

Natijalarga ko'ra, UML diagrammalaridan foydalangan loyihalarda quyidagi yutuqlarga erishildi:

- interfeys dizaynining soddaligi va intuitivligi;
- kodlash bosqichida xatoliklar sonining kamayishi;
- jamoa a'zolari o'rtasida yaxshilangan axborot almashinuvi;
- tizimning texnik va funksional jihatdan aniq tasniflanishi.

Muhokama. UML diagrammalari dasturiy ta'minot va tizim modellashtirish sohasida universal vosita sifatida tan olingan bo'lib, interaktiv o'yinlar dizaynida ularning qo'llanilishi muhim natijalar beradi. Mazkur diagrammalar loyihani tashkil

etuvchi elementlarni vizual tarzda taqdim etib, murakkab o'yin tizimlarini yengil tushunishga yordam beradi. Ayniqsa, foydalanuvchi ehtiyojlariga asoslangan dizaynlar yaratishda Use Case Diagram muhim ahamiyatga ega bo'lib, real hayotdagi ssenariylar asosida o'yin tuzilishini shakllantiradi.

State Machine Diagram esa o'yin ob'ektlarining turli holatlardagi holatlarini modellashtirib, o'yinning dinamikasini to'liq yoritadi. Deployment Diagram esa mobil yoki web asosidagi o'yinlar uchun muhim bo'lib, o'yin komponentlarining tarmoqdagi joylashuvini aniqlashtiradi. Bularning barchasi loyiha boshidan yakunigacha texnik barqarorlikni ta'minlashga xizmat qiladi.

Shuningdek, UML diagrammalari dasturchilar va dizaynerlar o'rtasidagi hamkorlikni kuchaytiradi, funksional tahlilni yengillashtiradi va mahsulotni bozorga tezda chiqish imkoniyatini oshiradi. Shunday qilib, UML diagrammalari nafaqat texnik qulaylik, balki vaqt va resurslarni tejash nuqtai nazaridan ham foydalidir.

Xulosa. Yuqoridagi tahlillardan kelib chiqib, quyidagi xulosalarni chiqarish mumkin:

UML diagrammalari interaktiv o'yinlarni professional darajada loyihalashda muhim vositadir, ular tizim komponentlarini aniq, ravshan va tushunarli tarzda tasvirlash imkonini beradi;

Har bir diagrammaning o'ziga xos funktsional vazifasi mavjud bo'lib, ular orqali o'yin komponentlari, foydalanuvchi harakatlari va texnik qurilmalardagi joylashuvi mukammal tarzda modellashtiriladi;

Diagrammalardan foydalanish o'yin interfeysining intuitivligi, foydalanuvchi tajribasining yaxshilanishi va kodlashda xatoliklarning kamayishiga olib keladi;

Ushbu yondashuv zamonaviy o'yinlarni ishlab chiqishda tezkorlik, barqarorlik va texnik mukammallikka erishish uchun muhim asos bo'lib xizmat qiladi.

Shu sababli, dasturiy o'yinlar yaratishda UML diagrammalarining har bir turidan maqbul va tizimli tarzda foydalanish interaktiv mahsulotlar sifatini oshirishning muhim yo'li hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Sidiqov, M. (2021). Dasturlash asoslari va algoritmik tafakkur. Toshkent: "Fan va texnologiya" nashriyoti. – Dasturlashning asosiy tushunchalari va UML diagrammalari haqida umumiy ma'lumotlar.
2. Raximov, M. A., & Jo'rayev, O. B. (2019). Dasturiy ta'minot muhandisligi. Toshkent: TDYU nashriyoti. – UML diagrammalari, tizim loyihalash bosqichlari haqida chuqur yoritilgan.
3. Tursunov, N. A. (2020). Axborot texnologiyalariga kirish. Toshkent: Iqtisod-Moliya. – Tizim modellashtirish va axborot tizimlari arxitekturasini haqida ma'lumotlar mavjud.
4. Karimov, A. A. (2022). Mobil ilovalarni ishlab chiqish: Dizayn va interfeys. Toshkent: Innovatsiya nashriyoti. – Interaktiv o'yinlar va foydalanuvchi interfeysi dizayni haqida ma'lumotlar.
5. Shokirov, D. X. (2020). Kompyuter grafikasi va vizual dasturlash. Samarqand: SamDU nashriyoti. – O'yin elementlarini grafik jihatdan modellashtirish va interaktivlik haqida.
6. Ergashev, B. M., & Nurmatov, Z. (2021). Axborot tizimlari va texnologiyalari. Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti. – Tizimlarni modellashtirish, UML diagrammalari va axborot tizimlari tahlili haqida.
7. Xolmatov, S. M. (2018). Tizimli tahlil va loyihalash. Toshkent: TDPU. – UML diagrammalari asosida tizimlarni bosqichma-bosqich tahlil qilish usullari.
8. Abduvaliyev, M. (2020). Yumshoq dasturiy ta'minotni loyihalashda UML dan foydalanish usullari. Ilmiy maqola, "Axborot texnologiyalari va ilm-fan" jurnali, 2-son. – UML diagrammalari amaliy misollar bilan tahlil qilingan.
9. Islomov, F. B. (2023). Interaktiv o'yin platformalari va ularni dasturlashda zamonaviy yondashuvlar. Qarshi: QarDU nashriyoti. – Interaktiv o'yin dizayni va loyihalash usullari yoritilgan.
10. Yo'ldoshev, S. A. (2022). O'quv jarayonida raqamli o'yinlardan foydalanish metodikasi. Andijon: ANDMI. – Ta'limiy interaktiv o'yinlar yaratish bo'yicha metodik yondashuvlar mavjud.