



# Plagiatni tekshirish bo'yicha qisqacha hisobot



Yaratilgan: 04/28/2025 07:13:30

Yil: 2025

Sahifalar: 54

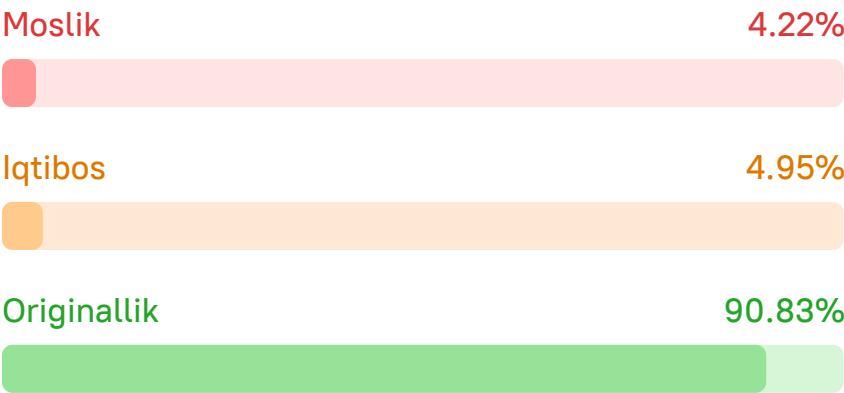
Qidiruv modullari: Internet 2.0, IEEE, Elektron kutubxona tizimlari to'plami, Rossiya davlat kutubxonasi dissertatsiyalari, Rossiya davlat kutubxonasining tezislari, Wikipedia, Ilmiy maqolalar to'plami, Huquqiy hujjatlar to'plami, Rossiya Federatsiyasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalari, Rossiya Federatsiyasi Oliy attestatsiya komissiyasining tezislari, KiberLeninka ilmiy elektron kutubxonasi, Ilmiy maqolalar 2.0, Rossiya Federatsiyasi sanoat mulki federal instituti, Birlashgan universitetlar to'plami, Local user collection "InsoftLab", O'zbekiston hududiy to'plami, O'zbekiston Milliy kutubxonasi, Ensiklopediyalar to'plami

Hujjat raqami: 46047

Yuklab olishni boshlash: 04/28/2025 07:13:30

Asl fayl nomi: Oqonboyev Baxtiyor MD\_2025++++last.docx

Hujjat nomi: Oqonboyev Baxtiyor MD\_2025++++last.docx



Nº	Foiz	Manba	Tegishli
1	1.44%	Implementation of two factor user authentication in computer systems	2024

Nº	Foiz	Manba	Tegishli
		<a href="https://cyberleninka.ru/article/n/implementation-of-two-factor-user-authentication-in-computer-systems">https://cyberleninka.ru/article/n/implementation-of-two-factor-user-authentication-in-computer-systems</a> Mualliflar: Tomić Mihailo D., Radojević Olivera M.	
2	1.22%	Automation of business processes in hospitals <a href="https://knowledge.allbest.ru/programming/3c0b65635a2bc69b5d43b88421206c27_0.html">https://knowledge.allbest.ru/programming/3c0b65635a2bc69b5d43b88421206c27_0.html</a>	2014
3	0.89%	Разработка веб-сайта для торговых линий [Development of website for commercial lines] <a href="https://dspace.susu.ru/xmlui/bitstream/handle/0001.74/22998/2018_219_al-musawimnt.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://dspace.susu.ru/xmlui/bitstream/handle/0001.74/22998/2018_219_al-musawimnt.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a> Mualliflar: Аль-Мусави, М. Н. Т.	2018
4	0.78%	Automation of business processes in hospitals <a href="https://bibliofond.ru/view.aspx?id=791875">https://bibliofond.ru/view.aspx?id=791875</a>	2014
5	0.55%	SOFTWARE ENGINEERING <a href="https://renessans-edu.uz/files/books/2024-12-10-06-12-09_a0dbf9d8acca13265e3fbeaaf79a9155.pdf">https://renessans-edu.uz/files/books/2024-12-10-06-12-09_a0dbf9d8acca13265e3fbeaaf79a9155.pdf</a> Mualliflar: Ian Sommerville	
6	0.32%	KIBERXAVFSIZLIK, SUN'IY INTELLEKT, MA'LUMOTLARNI HIMOYA QILISH <a href="http://bestpublication.org/index.php/ozf/article/download/1448/1411/1382">http://bestpublication.org/index.php/ozf/article/download/1448/1411/1382</a> Mualliflar: Sodiqov Muhammadqodir Abdumutalib o'g'li	2022
7	0.32%	SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING HUQUQIY TARTIBGA SOLINISHI <a href="https://bestpublication.org/index.php/iq/article/download/404/383/377">https://bestpublication.org/index.php/iq/article/download/404/383/377</a> Mualliflar: Sanjar Aliboyev	2022
8	0.32%	SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING HUQUQIY TARTIBGA SOLINISHI	2022

N <sup>o</sup>	Foiz	Manba	Tegishli
		<a href="http://bestpublication.org/index.php/iq/article/download/404/383/377">http://bestpublication.org/index.php/iq/article/download/404/383/377</a> Mualliflar: Sanjar Aliboyev	
9	0.32%	KIBERXAVFSIZLIK, SUN'IY INTELLEKT, MA'LUMOTLARNI HIMOYA QILISH <a href="https://bestpublication.org/index.php/ozf/article/download/1448/1411/1382">https://bestpublication.org/index.php/ozf/article/download/1448/1411/1382</a> Mualliflar: Sodiqov Muhammadqodir Abdumutalib o'g'li	2022
10	0.23%	Analysis and design for a Real Estate Inc. Agent System by using security control <a href="https://doi.org/10.29322/IJSRP.9.08.2019.p92140">https://doi.org/10.29322/IJSRP.9.08.2019.p92140</a> Mualliflar: Yi Mar Myint, Khet Khet khaing Oo	
11	0.06%	<a href="https://340.tersu.uz/Magistrlik%20dissertatsiyasi%202023/70230101%20Lingvistika%20(o%E2%80%98zbek%20tili)/TILAKOVA%20SOHIBJAMOL%20ERGASHOVNA.pdf">https://340.tersu.uz/Magistrlik%20dissertatsiyasi%202023/70230101%20Lingvistika%20(o%E2%80%98zbek%20tili)/TILAKOVA%20SOHIBJAMOL%20ERGASHOVNA.pdf</a>	
12	0%	<a href="https://nim.uz/wp-content/uploads/maqola/18.pdf">https://nim.uz/wp-content/uploads/maqola/18.pdf</a>	
13	0%	<a href="https://proacademy.uz/uploads/tinyMCE/3/26-%20DAVLAT%20FUQAROLIK%20XIZMATCHILARIGA%20NISBATAN%20%20O%E2%80%99RNATILGAN%20KORRUPSIYAGA%20QARSHI%20CHEKLOV%20VA%20TAQIQLAR%20(Komiljonova%20D).pdf">https://proacademy.uz/uploads/tinyMCE/3/26-%20DAVLAT%20FUQAROLIK%20XIZMATCHILARIGA%20NISBATAN%20%20O%E2%80%99RNATILGAN%20KORRUPSIYAGA%20QARSHI%20CHEKLOV%20VA%20TAQIQLAR%20(Komiljonova%20D).pdf</a>	
14	0%	ZAMONAVIY JAMIYAT HAYOTIDA XIZMATLAR SOHASI JUDA KENG TARQALGAN IJTIMOY INFRATUZILMANING MILLIY IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISHDAGI ROLI VA O'RNINING BUGUNGI KUNDAGI HOLATI <a href="https://cyberleninka.ru/article/n/zamonaviy-jamiyat-hayotida-xizmatlar-sohasi-juda-keng-tarqalgan-ijtimoiy-infratuzilmaning-milliy-iqtisodiyotni-rivojlantirishdagi">https://cyberleninka.ru/article/n/zamonaviy-jamiyat-hayotida-xizmatlar-sohasi-juda-keng-tarqalgan-ijtimoiy-infratuzilmaning-milliy-iqtisodiyotni-rivojlantirishdagi</a> Mualliflar: X. B.Meyliyeva, X. B.Ergashev, Sh. Sh. Baxshulloyev	2023
15	0%	<a href="https://drive.google.com/file/d/1P2EBTumoPccFmFRDulkElyfkVV2xy-PQ/view">https://drive.google.com/file/d/1P2EBTumoPccFmFRDulkElyfkVV2xy-PQ/view</a>	

Nº	Foiz	Manba	Tegishli
16	0%	Valter Skott va Abdulla Qodiriy romanlarida tarixiy faktlarning berilishida muallif mahorati  <a href="https://api.ziyonet.uz/uploads/books/49959/61a071022feed.pdf">https://api.ziyonet.uz/uploads/books/49959/61a071022feed.pdf</a>	2018
17	0%	TEZKOR SUV TO"SQICHNING BOSHQARISH TIZIMINI TADQIQ QILISH VA ISHLAB CHIQISH (TOSHKENT VILOYATI PARKENT KANALI MISOLIDA)  <a href="http://library.tiame.uz/ru/resources/01F66MRGP1K8M4JYGXK9NW54ZC">http://library.tiame.uz/ru/resources/01F66MRGP1K8M4JYGXK9NW54ZC</a>  Mualliflar: Abdug'aniyev A.	2017
18	0%	Intensiv bog'larda tomchilatib sug'orish texnologiyasini qo'llash  <a href="http://library.tiame.uz/ru/resources/01F66Q1N5PZE6XSBWQD04DAZYC">http://library.tiame.uz/ru/resources/01F66Q1N5PZE6XSBWQD04DAZYC</a>  Mualliflar: Mamadjanov J.	2017
19	0%	Hisorak suv omborida avtrmatlashtirish vositalarini va yassi to"sqich holatini avtomatik boshqaruvini takomillashtirish  <a href="http://library.tiame.uz/ru/resources/01F67A53R43168F73V6G79YWXP">http://library.tiame.uz/ru/resources/01F67A53R43168F73V6G79YWXP</a>  Mualliflar: Zayniddinov B.	2015
20	0%	<a href="https://api.ziyonet.uz/uploads/books/765358/5bc03bc01252b.pdf">https://api.ziyonet.uz/uploads/books/765358/5bc03bc01252b.pdf</a>	
21	0%	MAXALLIY POMIDOR NAVLARINING XORIJIY NAVLARGA NISBATAN QIYOSIY O'RGANISH  <a href="https://cyberleninka.ru/article/n/maxalliy-pomidor-navlarining-xorijiy-navlarga-nisbatan-qiyosiy-o-rganish">https://cyberleninka.ru/article/n/maxalliy-pomidor-navlarining-xorijiy-navlarga-nisbatan-qiyosiy-o-rganish</a>  Mualliflar: M. Asiydinova, I. Sattorov, Q. Ahmadov	2022
22	0%	"Issiqlik almashinish apparatlarida eksergetik tahlil asosida energiya tejamkorligini oshirish"  <a href="https://library.samdu.uz/download/21647">https://library.samdu.uz/download/21647</a>  Mualliflar: XO"JAQULOV OBBOSBEK ABDIHOFIZOVICH	
23	0%	<a href="https://www.mamun.uz/uploads/journal/files/1696934651.pdf">https://www.mamun.uz/uploads/journal/files/1696934651.pdf</a>	2023

Nº	Foiz	Manba	Tegishli
24	0%	<p>Globallashuv sharoitida xalqaro sug"urta bozori va sug"urta operatsiyalarining o"rni</p> <p><a href="https://cyberleninka.ru/article/n/globallashuv-sharoitida-xalqaro-sug-urta-bozori-va-sug-urta-operatsiyalarining-o-rni">https://cyberleninka.ru/article/n/globallashuv-sharoitida-xalqaro-sug-urta-bozori-va-sug-urta-operatsiyalarining-o-rni</a></p> <p>Mualliflar: Gullola Abduroziqova, In"Omjon Jumaniyozov</p>	2023
25	0%	<p><a href="https://drive.google.com/file/d/1xB-7j4d9ohlP7op_XHe-_12UkarvOHOM/view">https://drive.google.com/file/d/1xB-7j4d9ohlP7op_XHe-_12UkarvOHOM/view</a></p>	
26	0%	<p>Globallashuv sharoitida xalqaro sug"urta bozori va sug"urta operatsiyalarining o"rni</p> <p><a href="https://www.openscience.uz/index.php/sciedu/article/download/6094/5541/11670">https://www.openscience.uz/index.php/sciedu/article/download/6094/5541/11670</a></p> <p>Mualliflar: Gullola Abduroziqova, In"omjon Jumaniyozov</p>	2023
27	0%	<p><a href="https://arm.samdchti.uz/library/download/797">https://arm.samdchti.uz/library/download/797</a></p>	2022
28	0.05%	<p>Jamiyatni rivojlantirish uchun empirik tadqiqot va uning metodlari</p> <p><a href="https://cyberleninka.ru/article/n/jamiyatni-rivojlantirish-uchun-empirik-tadqiqot-va-uning-metodlari">https://cyberleninka.ru/article/n/jamiyatni-rivojlantirish-uchun-empirik-tadqiqot-va-uning-metodlari</a></p> <p>Mualliflar: Muhammadjonov Jasurbek, Muxtorov Alijon, Mo"Ydinov Hayitali</p>	2022
29	0%	<p>CLOSURES OF FRACTAL SETS IN NONLINEAR DYNAMICAL SYSTEMS WITH SWITCHED INPUTS</p> <p><a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=1438167">https://elibrary.ru/item.asp?id=1438167</a></p> <p>Mualliflar: Wada R., Gohara K.</p>	2001
30	0%	<p><a href="https://sbt.obs.ru-moscow-1.hc.sbercloud.ru/Opisanie_funkczionalnyh_harakteristik_Platform_V_Cost_Calculator_b12eef5e79.pdf">https://sbt.obs.ru-moscow-1.hc.sbercloud.ru/Opisanie_funkczionalnyh_harakteristik_Platform_V_Cost_Calculator_b12eef5e79.pdf</a></p>	
31	0%	<p>Introduction of degradation modeling in qualification of the novel subsea technology</p> <p><a href="https://doi.org/10.1016/j.ress.2021.107956">https://doi.org/10.1016/j.ress.2021.107956</a></p> <p>Mualliflar: Srivastav Himanshu, Lundteigen Mary Ann, Barros Anne</p>	2021

Nº	Foiz	Manba	Tegishli
32	0%	<p>Dielectric Properties of Transformer Resin Under Varying Conditions: Impact on Instrument Transformer Stability and Accuracy</p> <p><a href="https://doi.org/10.3390/s25051626">https://doi.org/10.3390/s25051626</a></p> <p>Mualliflar: ,,,,,</p>	2025
33	0%	<p>Speech Coding, Speech Interfaces and IOT Opportunities and Challenges</p> <p><a href="https://doi.org/10.1109/acssc.2018.8645502">https://doi.org/10.1109/acssc.2018.8645502</a></p> <p>Mualliflar: Backstrom Tom</p>	2018
34	0.03%	<p><a href="https://arm.samdchti.uz/library/download/773">https://arm.samdchti.uz/library/download/773</a></p>	2021

**O‘ZBEKISTON RESUBLIKASI**  
**OLIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**  
**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI**

Qo‘lyozma huquqida

UDK \_004\_

**70610204 – Axborot tizimlari (tarmoqlar bo‘yicha)**

**OQONBOYEV BAXTIYOR MAHMUD O‘G‘LI**

**“Turar va noturar joy binolarini sotib olish, sotish va ijaraga berish Web  
dasturiy taminotini yaratish”**

**Magistrlik**  
**akademik darajasini olish uchun yozilgan**  
**DISSERTATSIYA**

Ilmiy rahbar: **Gaynazarov S.M**

Toshkent – 2025

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR  
VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI**

**O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI**

**Fakultet:** Amaliy matematika va  
intellektual texnologiyalar

**Kafedra:** Dasturiy injiniring va  
sun’iy intellekt

**O’quv yili:** 2023-2025 y.y.

**Magistratura talabasi:** Oqonboyev B.M.

**Ilmiy rahbar:** f.-m.f.n. Gaynazarov S.M.

**Mutaxassislik:** 70610204 –Axborot tizimlari  
(yo‘nalishlar bo‘yicha)

**MAGISTRLIK DISSERTASIYASI ANNOTASIYASI**

Ushbu magistrlik dissertatsiyasi "Turar va noturar joy binolarini sotib olish, sotish va ijaraga berish web dasturiy ta'minotini yaratish" mavzusiga bag‘ishlangan bo‘lib, ko‘chmas mulk sohasini raqamlashtirish va avtomatlashtirish masalalarini o‘z ichiga oladi. Tadqiqotning asosiy maqsadi ko‘chmas mulk operatsiyalarini (sotish, sotib olish, ijara) web-dastur orqali avtomatlashtirish, foydalanuvchi ehtiyojlarini samarali qondirish va jarayonlarni shaffoflashtirishdir.

Dissertatsiya uch bobdan iborat bo‘lib, tizim maqsadlari, texnologik yechimlar, UML diagrammalar va ma'lumotlar bazasi strukturalari batafsil tahlil qilingan. React va Node.js asosidagi dastur laboratoriya hamda beta-testlarda sinovdan o'tkazilgan va samaradorligi isbotlangan.

Natijada yaratilgan web-dastur ko‘chmas mulk bozorida samaradorlikni oshiradi va jarayonlarni 30 foizgacha tezlashtiradi. Mazkur ish ko‘chmas mulk bozorini raqamlashtirish va axborot texnologiyalari bo‘yicha mutaxassislar uchun muhim ilmiy-amaliy manba hisoblanadi.

**Ilmiy rahbar:**

**Magistratura talabasi:**

**f.-m.f.n.** <sup>34</sup> Gaynazarov S.M

**Oqonboyev.B.M**

**MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATIONS OF  
THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN**



**IN THE NAME OF MIRZO ULUG'BEK  
NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN**

Faculty: \_\_\_\_\_ Master: Oqonboyev.B.M  
Department: \_\_\_\_\_ Supervisor: f.-m.f.n. Gaynazarov S.M.  
Academic year: 2023-2025 y.y. Direction: 70610204 - Information Systems (by majors)

**ABSTRACT OF MASTER'S DISSERTATION**

This master's dissertation focuses on "Developing Web Software for Buying, Selling, and Renting Residential and Commercial Properties," addressing the digitalization and automation of processes within the real estate sector. The primary goal of the research is to automate real estate transactions (sale, purchase, and rent) through a web-based application, efficiently meeting user requirements and ensuring transparency in processes.

The dissertation consists of three chapters that thoroughly examine system objectives, technological solutions, UML diagrams, and database structures. The developed application, built using React and Node.js, has been validated through laboratory and beta testing, demonstrating its effectiveness.

As a result, the created web application enhances operational efficiency in the real estate market, accelerating processes by up to 30%. This research serves as a valuable academic and practical resource for specialists in real estate digitalization and information technologies.

**Supervisor** \_\_\_\_\_ **f.-m.f.n. Gaynazarov S.M.**  
**Master** \_\_\_\_\_ **Oqonboyev.B.M.**

**Mundarija:**

KIRISH.....	5
ASOSIY QISMI.....	16

<b>I BOB TIZIM MAQSADI VA ERISHILADIGAN YUTUQLAR.....</b>	<b>16</b>
1.1 Tizimning to'liq tahlili.....	16
1.2 Tizimning muhim jihatlari.....	17
1.3 Tizimda Monitoring va analiz.....	17
1.4 Xulosa.....	19
<b>II BOB. TIZIM STRUKTURASI VA MALUMOTLAR BAZASI HAQIDA...</b>	<b>20</b>
2.1 Use Case Diagrammasi .....	22
2.2 Klass Diagrammasi.....	24
2.3 Ketma Ketlik Diagrammasi.....	26
2.4 Hamkorlik Diagrammasi.....	28
2.5 Holat Diagrammasi.....	30
2.6 Faoliyat Diagrammasi.....	32
2.7 Joylashtirish Diagrammasi.....	34
2.7 Malumotlar bazasi.....	37
2.7 Xulosa.....	42
<b>III BOB DASTUR TAVSIFI.....</b>	<b>43</b>
3.1 Housing web ilovasining umumiy ko'rinishi.....	43
3.2 Tavsiya etilgan uylar.....	44
3.3 Kategoriyalar.....	45
3.4 Xususiyatlar sahifasi.....	46
3.5 Mulk ro'yxati.....	47
3.6 Foydalanuvchi autentifikatsiyasi (ixtiyoriy).....	48
3.6 Xulosa.....	50
<b>XULOSA.....</b>	<b>51</b>
<b>ADABIYOTLAR RO'YXATI.....</b>	<b>52</b>
<b>ILOVALAR.....</b>	<b>55</b>

## KIRISH

**Magistirlik dissertatsiyasi mavzusining asoslanishi va uning dolzarbligi.**  
 Birinchi navbatda, taminotni yaratish uchun kerak bo'lgan ilg'or dasturiy vositalarni

aniqlashingiz kerak. Ma'lumotlar bazasi tuzilishi, boshqarilishi, mijozlar uchun sayt interfeysi, sotuv platformasi, to'lov tizimi va ijaraga berish jarayonlarini integratsiya qilish kabi funksiyalar taminotning asosiy qismlaridir.

Keyin, dastur arxitekturasini va dizayni ustida ishlash kerak. Dastur foydalanuvchilari uchun mos keladigan va sodda interfeys tuzish, saytni sezilarli vaqtda yuklab olish, ma'lumotlar bazasini to'g'ri boshqarish va muvozanatni ta'minlash kabi tizimning boshqa xususiyatlarini ko'rsatadi.

Dastur yaratish jarayonida, sayt xavfsizligi ham katta ahamiyatga ega. Foydalanuvchilar ma'lumotlarining himoyalanganligini ta'minlash uchun yangi saytni uchun xavfsizlik protokollari va himoyalash usullarini integratsiya qilish kerak.

Dastur tayyor bo'lgandan so'ng, uni test etish va taqdimot qilish muhimdir. Dasturni o'z vaqtida test qilish, qarashlar va xatolar uchun to'g'ri yechimlar topish, foydalanuvchilarning murojaatlari va fikrlarini qabul qilish, dasturni yanada rivojlantirish va ko'paytirishda yordam beradi.

Natijada, muvaffaqiyatli bir taminot, TURAR va NOTURAR joy binolarini sotib olish, sotish va ijaraga berish sohasidagi biznes faoliyatini yanada oddiyroq va samarali qilishga imkon beradi. Foydalanuvchilar va biznesingizning xarajatlari va vaqtini tejash imkoniyatlarini ko'paytiradi va so'nggi natijalarga ko'ra dasturning samaradorligini baholash va takomillashtirish mumkin bo'ladi.

**Tadqiqotning obyekti va predmeti**<sup>28</sup>. Mavzusining tadqiqot obyekti turar va noturar joy binolarining sotib olish, sotish va ijaraga berish jarayonlariga oid ma'lumotlarni boshqarish va tahlil qilishdir. Ushbu jarayonlarda ishtirok etuvchi foydalanuvchilar, ya'ni sotuvchilar, xaridorlar va ijaraga oluvchilarning talablarini samarali qondirishga qaratilgan jarayonlar o'rganiladi.

Tadqiqotning predmeti esa ushbu jarayonlarni avtomatlashtirishga yordam beruvchi web-dasturiy ta'minotni yaratish va uni amalga oshirishga qaratilgan metod va texnologiyalarni ishlab chiqishdir. Tadqiqot, shu jumladan, ma'lumotlar bazasi strukturasini yaratish, foydalanuvchi interfeysi va funksional imkoniyatlarni loyihalash

hamda turar va noturar joy binolarini boshqarish tizimining samaradorligini oshirishga oid masalalarni qamrab oladi.

**Tadqiqotning maqsadi va vazifalari.** Tadqiqot ishining asosiy maqsadi ushbu jarayonlarni avtomatlashtirish, qulay va samarali xizmat ko'rsatish tizimini joriy qilishdir. Tadqiqotning maqsadi foydalanuvchilar uchun intuitiv interfeysga ega, ma'lumotlarni boshqarishni osonlashtiradigan va jarayonlarni tezkor amalga oshirishga imkon beruvchi web-dastur ishlab chiqishdan iborat.

Ushbu tadqiqot ishining vazifalari quyidagilardan iborat:

Turar va noturar joy binolarini boshqarish va ularni sotib olish, sotish va ijaraga berish jarayonlari bilan bog'liq bo'lgan ehtiyojlarni o'rganish.

Ushbu jarayonlarni avtomatlashtirish uchun zarur bo'lgan dasturiy vositalar va texnologiyalarni tahlil qilish va ulardan eng mos keladiganini tanlash.

Ma'lumotlar bazasi tuzilishini loyihalash va yaratish, jumladan binolar, mijozlar va tranzaksiyalar bo'yicha ma'lumotlarni saqlash tizimini ishlab chiqish.

Foydalanuvchilarga qulay interfeys taqdim etuvchi web-dasturiy ta'minotni loyihalash va ishlab chiqarish.

Yaratilgan dasturiy ta'minotni sinovdan o'tkazish va samaradorligini oshirish uchun takomillashtirish ishlari olib borish.

Yurtimizda ko'chmas mulk savdosini va ijarasini boshqarishda zamonaviy web-texnologiyalarni joriy qilish istiqbollarini tahlil qilish.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi.** Zamonaviy veb-platformalar va texnologiyalar (masalan, ko'p foydalanuvchilik uchun qulay interfeyslar, tezkor ma'lumot uzatish imkoniyatlari, va xavfsizlikka alohida e'tibor berilgan tizimlar) asosida turar va noturar joylarni sotib olish, sotish va ijaraga berishni avtomatlashtirishga mo'ljallangan yangi dasturiy ta'minot yaratish.

Ushbu tadqiqotning ilmiy yangiligi, sohadagi mavjud dasturiy ta'minotlardan farqli o'laroq, foydalanuvchilar uchun intuitiv interfeys, real vaqtda ma'lumotlar bilan ishlash

imkoniyati, va sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash orqali bozor talablari va mijozlarning xohish-istaklarini aniqroq qondirish imkoniyatini taqdim etishdir.

Dasturiy ta'minotda avtomatlashtirilgan taklif tizimi (masalan, narxlarni solishtirish va bozor tahlilini amalga oshirish), sun'iy intellekt yordamida mijozlarning xatti-harakatlarini tahlil qilish, va kengaytirilgan qidiruv funksiyalari joriy etiladi. Bundan tashqari, geografik ma'lumotlardan foydalanib, interaktiv xaritalar asosida joylashuvni tanlash va ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish imkoniyatlari ham tatbiq etiladi.

Tadqiqot natijalarida, turar va noturar joylarni boshqarishda samaradorlikni oshirish, vaqt va mablag' tejallishini ta'minlashga xizmat qiluvchi innovatsion yechimlar taklif etiladi. Bu yondashuv, platformaning raqobatbardoshligini oshirish va sohadagi yetakchi tizimlar qatoriga kirishga yordam beradi.

**Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari.**<sup>11</sup> Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari quyidagilardan iborat. Ushbu tadqiqot doirasida “Turar va noturar joy binolarini sotib olish, sotish va ijaraga berish” uchun veb-dasturiy ta'minotni yaratish maqsad qilib olingan. Mazkur platforma foydalanuvchilarga turli toifadagi binolarni qidirish, sotish, sotib olish va ijaraga olish bo'yicha barcha jarayonlarni avtomatlashtirishni ta'minlaydi. Foydalanuvchilar uchun platformada keng imkoniyatlar, jumladan, qidiruv filtrlari orqali mos variantlarni topish, xabar almashish tizimi orqali o'zaro aloqa o'rnatish va shaxsiy kabinet yordamida o'z e'lonlari va tranzaksiyalarini boshqarish imkoniyatlari yaratiladi.

Bundan tashqari, veb-dastur ishonchli va xavfsiz muhitni ta'minlashga qaratilgan. Foydalanuvchilar tomonidan kiritilgan e'lonlar va ma'lumotlarni tekshirish mexanizmi joriy etiladi, hamda zamonaviy kriptografik usullar yordamida to'lov tizimlari xavfsizligi ta'minlanadi. Platforma foydalanuvchilar uchun maksimal qulaylik yaratib, bozorning ochiqqligi va samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Ilmiy farazlarga ko'ra, ushbu platformaning joriy qilinishi orqali binolarni sotish va ijaraga berish jarayonlari tezlashadi, foydalanuvchilar ehtiyojlarini minimal vaqt ichida amalga oshirish

imkoniga ega bo'ladilar va ular o'rtasida o'zaro ishonch va hamkorlikni mustahkamlashga xizmat qiladi.

**Tadqiqotning mavzusi bo'yicha adabiyotlar sharhi.** Ko'chmas mulkni sotib olish, sotish va ijaraga berish jarayonlarini raqamlashtirish bo'yicha veb-tizimni ishlab chiqish uchun dastlabki nazariy tayanchni huquqiy, metodik hamda texnologik manbalar tahlili orqali shakllantirish muhimdir. Quyida keltirilgan sakkizta manba har xil rakursdan — milliy me'yoriy-huquqiy asos, xalqaro tamoyillar, ta'lim va muhandislik sohasidagi ilg'or amaliyotlar hamda axborot tizimlari sifatini baholash usullari — masalaga yondashadi.

Birinchi navbatda, **O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 17-fevraldagi PQ-4996-son qarori** ko'chmas mulk sohasini raqamlashtirish va davlat xizmatlarini onlayn ko'rinishda ko'rsatishga qaratilgan chora-tadbirlarni belgilaydi.<sup>7</sup> Ushbu hujjat loyihaga ikki jihatdan bevosita ta'sir qiladi: (1) kadastr ma'lumotlarini ochiq API lar orqali integratsiya qilish imkoniyati, (2) elektron to'lovlar va raqamli imzo qo'llash bo'yicha yuridik zamin. Shunday qilib, platformaga kiritiladigan elektron shartnoma moduli va bank-tizim to'lov shlyuzlari aynan mazkur qaror talablariga tayangan holda ishlab chiqilishi mumkin.

**UNESCO'ning 2001-yilgi “Madaniy xilma-xillik to'g'risidagi umumjahon deklaratsiyasi”** turar va noturar joy bozorida madaniy qadriyatlarni saqlash, tarixiy binolarni muhofaza qilish hamda shaffof axborot berish zarurligini ta'kidlaydi. Deklaratsiya prinsiplarini tatbiq etish natijasida, tizimda madaniy meros ob'yektlarini alohida toifalash, ularni sotish yoki ijaraga berishda qo'shimcha huquqiy ogohlantirishlar ko'rsatish, shuningdek, tarixiy binolarni 3D-vizualizatsiya qilish orqali foydalanuvchi xabardorligini oshirish mumkin bo'ladi.

Ilmiy-metodik manbalar orasida **Khasanova S.K. va Akhmedov B.A.** (2021) tomonidan masofaviy ta'lim xodimlari malakasini oshirish metodlari tadqiq qilingan. Mualliflar o'quv jarayonida interaktiv platformalarning motivatsion ta'sirini isbotlaydi. Bizning veb-tizim uchun bu natija shuni anglatadiki, foydalanuvchi onboarding'i va

agentlar uchun o'quv modulini gamifikatsiya qilish (masalan, "badge" va "progress bar"lar) platformada uzoqroq qolish va faol e'lon joylashtirish ko'rsatkichlarini yaxshilashi mumkin.

**Akhmedov B.A.** (2021) dasturiy ta'minot sifatini matematik modellar orqali baholash usullarini taklif etadi. U erishgan xulosalar — xatolik ehtimolini statistik usulda prognoz qilish va ishonchlilikni metrikalar bilan o'lchash — bizning loyiha uchun CI/CD pipeline'da avtomatlashtirilgan test qamrovi va SLO (Service Level Objective) ko'rsatkichlarini aniqlashda foyda beradi.

Texnik muammolarni real sanoat tizimida tadqiq etgan **Duyse nov N.E. va hammualliflar** (2021) elektr tarmoqlarini boshqarish modeli orqali tarqatilgan tizimlarda monitoring va favqulodda holatlarni oldindan aniqlash mexanizmini bayon qiladi. Ushbu yondashuvdan ilhomlanib, ko'chmas mulk platformasi uchun mikroxizmatlar kesimida Prometheus + Grafana monitoring stsenariysi, hamda noturg'un yuklamalar (пик мавsumiy) paytida avto-shkala mexanizmi joriy etilishi mumkin.

**Muhamedov G.I. va Akhmedov B.A.** tomonidan taqdim etilgan "Klaster mobil" ilovasi (2020) va muallifning keyingi maqolasi masofaviy onlayn kurslardagi interaktivlik evolyutsiyasiga bag'ishlangan. Har ikkala ish foydalanuvchi tajribasini doimiy ravishda tahlil qilish va moslashtirish (adaptive UX) zarurligini ko'rsatadi. Platformamizga A/B testlarni avtomatik rejalashtirish hamda foydalanuvchi xatti-harakati bo'yicha ML-tavsiyalarni real vaqt rejimida yangilash konsepsiyasi aynan shu tadqiqotlar bilan uyg'un.

**Akhmedov B.A. va hammualliflar** (2021) o'quv jarayonini gamifikatsiya qilish bo'yicha klaster yondashuvini ishlab chiqqan. Mazkur metodika foydalanuvchini maqsadli harakatga undash uchun bosqichma-bosqich vazifalar (quest) va rag'bat tizimlari samaradorligini ko'rsatadi. Uni platformada "to'ldirilgan profil foizi" yoki "tasdiqlangan e'lonlar soni" kabi indikatorlar bilan bog'lab, agent va mijozlar faoliyatini rag'batlantirish mumkin.

Nihoyat, **Yusupov M. va hammualliflar** (2021) diskret massa va garmonik kuchlar modellarini raqamli simulyatsiya qilishni taklif qiladi. Har qancha bevosita ko‘chmas mulk mavzusiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri aloqador bo‘lmasa-da, maqolada qo‘llanilgan yuqori samarali hisoblash usullari (vectorised C++ kodi va parallel hisoblash) katta hajmdagi geolokatsion ma’lumotlar bilan ishlashda — masalan, tavsiya tizimining vektorli qidiruvi yoki real-vaqt issiqlik xaritalarini tuzishda — foydali bo‘lishi mumkin.

**Xulosa qilib aytganda**, keltirilgan adabiyotlar uchta asosiy blokni yoritadi: (1) huquqiy-me’yoriy zamin va madaniy tamoyillar, (2) dasturiy ta’minot sifatini baholash va foydalanuvchi motivatsiyasini oshirish metodikasi, (3) tarqatilgan tizimlar va yuqori samarali hisoblash bo‘yicha texnik yondashuvlar. Ularning afzalliklari — real tajriba va statistik dalillarga asoslanganligi; kamchiliklari esa, ko‘pchiligi ko‘chmas mulk bozoriga bevosita emas, balki umumiy IT yoki ta’lim kontekstida yoritilganidir. Shunga qaramay, har bir manbadan olingan g‘oyalarni sintez qilish orqali bizning veb-platformaga quyidagi innovatsion elementlarni qo‘shish mumkin: elektron shartnoma va to‘lov moduli, ML-asosli narx prognozi, AI-moderatsiya, gamifikatsiya va adaptiv UX, hamda bulut-native monitoring-observability infrastruktura. Shu tarzda adabiyotlar sharhi loyihaaning konseptual, metodik va texnik poydevorini mustahkamlaydi.

**Tadqiqotda qo‘llaniladigan metodikaning tavsifi.** Mavzu bo‘yicha veb-dasturiy ta’minot yaratish uchun quyidagi metodikadan foydalanildi:

Tadqiqotning asosiy maqsadlarini aniqlash va tushunish: Tadqiqot mavzusi bo‘yicha umumiy ma’lumotlarni to‘plash va sohani chuqur o‘rganish orqali veb-dasturiy ta’minotning muhim jihatlarini belgilash. Binolar savdo va ijarasiga oid zamonaviy tendensiyalarni, mijozlar ehtiyojlarini va texnologik talablarga mos yechimlarni aniqlash.

Ko‘chmas mulk sohasidagi ilmiy va amaliy manbalarni tahlil qilish: Ko‘chmas mulk bozorining iqtisodiy, huquqiy va texnologik jihatlarini bo‘yicha ilmiy maqolalar,



darsliklar va xalqaro materiallarni o'rganish. Shu jumladan, raqamlashtirilgan platformalardagi ilg'or yondashuvlarni tahlil qilish.

Onlayn platformalarni o'rganish va tahlil qilish: Ko'chmas mulk savdo va ijarasiga bag'ishlangan veb-platformalar va mobil ilovalarning imkoniyatlari va funksionallarini ko'rib chiqish. Ularning afzallik va kamchiliklarini aniqlash orqali yangi tizim uchun asosiy funksional talablarga doir qarorlar qabul qilish.

Foydalanuvchi ehtiyojlarini aniqlash: Mijozlar va agentlar uchun qulay va funksional tizim yaratish maqsadida foydalanuvchi tajribasi (UX) va interfeys dizayni (UI) bo'yicha xalqaro standartlarga asoslangan yondashuvlarni ishlab chiqish.

Veb-dasturiy ta'minotning arxitekturasini rejalashtirish: Veb-ilovanning tuzilmasini ishlab chiqish, tizim modullari, ma'lumotlar bazasi, foydalanuvchi interfeysi va server tomonidagi jarayonlarni integratsiya qilishni rejalashtirish.

Ma'lumotlar bazasini loyihalash: Ko'chmas mulkka oid ma'lumotlarni samarali saqlash va boshqarish uchun ma'lumotlar bazasining strukturasini ishlab chiqish. Ma'lumotlarning tezkorligi, xavfsizligi va uzluksizligini ta'minlash uchun zamonaviy texnologiyalardan foydalanish.

Interaktivlikni ta'minlash: Foydalanuvchilar o'rtasida aloqani mustahkamlash maqsadida real vaqt rejimida muloqot, xabar almashish, narxlarni kelishish va boshqa imkoniyatlarni joriy etish.

Tizimning xavfsizligini ta'minlash: Foydalanuvchi ma'lumotlarini himoya qilish, huquqiy va moliyaviy operatsiyalarning xavfsizligini ta'minlash uchun zamonaviy xavfsizlik protokollarini qo'llash.

Prototip yaratish va sinovdan o'tkazish: Veb-dasturiy ta'minotning prototipini ishlab chiqish va uni real foydalanuvchilar tomonidan sinovdan o'tkazish. Sinov natijalariga asoslangan holda tizimni takomillashtirish.

Veb-dasturiy ta'minotni joriy etish va rivojlantirish: Loyihaning dastlabki bosqichlarini muvaffaqiyatli yakunlab, tizimni kengroq auditoriya uchun ishga

tushirish. Keyingi bosqichlarda foydalanuvchilar fikri va ehtiyojlariga asoslangan holda dasturiy ta'minotni yangilash va rivojlantirish.

**Tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati.** <sup>17</sup> "Turar va noturar joy binolarini sotib olish, sotish va ijaraga berish" mavzusi bo'yicha veb-dasturiy ta'minot yaratish natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati quyidagicha tavsiflanadi:

Nazariy ahamiyati:

O'rganilgan ma'lumotlar va metodikalar:

Tadqiqot davomida ko'chmas mulk savdosi va ijarasiga oid iqtisodiy, huquqiy va texnologik ma'lumotlar, shuningdek, veb-dasturiy ta'minotni ishlab chiqish bo'yicha zamonaviy yondashuvlar o'rganildi. Ushbu ma'lumotlar asosida tadqiqotning nazariy asosi yaratildi.

Nazariy tushunchalar:

Ko'chmas mulk bozoridagi jarayonlar, ular bilan bog'liq foydalanuvchi ehtiyojlari, texnologik infratuzilma va xavfsizlik protokollari bo'yicha nazariy bilimlar rivojlantirildi. Ushbu tushunchalar, tadqiqotga asos bo'luvchi bilimlarning chuqurlashuviga hissa qo'shdi.

Tahlil va konseptual model:

Veb-dasturiy ta'minot yaratish uchun ko'chmas mulk savdosiga oid jarayonlarning konseptual modeli ishlab chiqildi. Bu model kelgusida shunga o'xshash dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqishda nazariy asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Amaliy ahamiyati:

Ma'lumotlarni tahlil qilish va ularni amaliyotga joriy etish:

Tadqiqot davomida ko'chmas mulk platformalari va foydalanuvchi ehtiyojlari bo'yicha olingan ma'lumotlar tahlil qilindi. Ushbu tahlil natijalari amaliy dasturiy mahsulotni yaratishda qo'llanildi.

Foydali dasturiy ta'minot:

Tadqiqot natijasida ko'chmas mulkni sotib olish, sotish va ijaraga berishga mo'ljallangan, interaktiv va qulay veb-dasturiy ta'minot ishlab chiqildi. Ushbu

mahsulot ko'chmas mulk sohasida ishlovchi agentlar va mijozlar uchun samarali vosita bo'lib xizmat qiladi.

Texnologik yondashuvning tatbiqi:

Veb-dasturda ma'lumotlar bazasini boshqarish, xavfsizlikni ta'minlash va foydalanuvchi tajribasini oshirishga qaratilgan texnologik yondashuvlar muvaffaqiyatli qo'llanildi. Bu yondashuvlar boshqa tarmoqlar uchun ham amaliy qo'llanma sifatida ishlatilishi mumkin.

Bozorni raqamlashtirishga hissa qo'shish:

Tadqiqot natijalari va dasturiy mahsulotni ishlab chiqish orqali ko'chmas mulk bozorining raqamlashtirilishi, operatsion jarayonlarni soddalashtirish va foydalanuvchilarga qulaylik yaratishga hissa qo'shildi.

Tadqiqot natijalarining tushunchalari:

Tadqiqot maqsad va savollariga javob:

Tadqiqot davomida qo'yilgan maqsad va savollarga javob topildi. Veb-dastur foydalanuvchi ehtiyojlarini qondiradigan, samarali va xavfsiz tizim sifatida ishlab chiqildi.

Mavzuning yechimlari va muhim nuqtalari:

Veb-dastur ko'chmas mulk savdosi va ijarasini avtomatlashtirish, ma'lumotlarni tezkor boshqarish va foydalanuvchilar o'rtasida aloqani osonlashtirish uchun yechim bo'lib xizmat qiladi.

Ta'lim va trening: Yangi dasturdan foydalanishni o'rgatish va foydalanuvchilarni tizim bilan tanishtirish uchun amaliy seminar va treninglar o'tkazish rejalashtirilgan.

Veb-dastur ishlash jarayoni davomida yig'ilgan ma'lumotlar tahlil qilinadi va foydalanuvchi ehtiyojlariga mos ravishda yaxshilanadi.

Statistik natijalar va grafiklar:

Tadqiqot natijalari grafiklar va statistik ko'rsatkichlar orqali ko'rsatiladi. Bu, foydalanuvchi tajribasi va tizim samaradorligini vizual tarzda tahlil qilish imkonini beradi.

Mazkur tadqiqot natijalari nafaqat ilmiy sohani boyitadi, balki amaliyotda samarador va qulay veb-dastur yaratish orqali jamiyatga xizmat qiladi.

**Tadqiqot ishi tuzilmasining tavsifi.** Tadqiqot ishi X sahifadan iborat bo'lib, kirish qismi, uchta bob, xulosa, adabiyotlar ro'yxati va bitta ilovadan iborat.

Kirish qismida mavzuning hozirgi kundagi ahamiyati, web dasturlarni turar va noturar joylarni sotish, sotib olish va ijaraga berish jarayonlarida qanday qo'llanilishi, hamda bunday tizimlarning foydalari yoritib berilgan.

Birinchi bob "Turar va noturar joylarni sotib olish, sotish va ijaraga berish jarayonlarida web dasturlarni qo'llashning o'rni" deb nomlangan. Ushbu bobda web dasturlarni real estate (ko'chmas mulk) sohasida qanday qo'llanayotganligi va ularning afzalliklari haqida batafsil ma'lumot berilgan.

Birinchi bob uchta bo'limdan iborat:

Ko'chmas mulk jarayonlarini boshqarish uchun web dasturlarning qo'llanilishi – Ushbu bo'limda online platformalarning ko'chmas mulk savdosidagi roli va ahamiyati yoritiladi.

Ijara jarayonlarida web dasturlarni qo'llashning afzalliklari – Bu bo'limda ijara tizimlarining internet orqali boshqarilishi va uning foydalari ko'rsatilgan.

Web dasturlarning kelajakdagi istiqbollari – Bu bo'limda kelajakda ko'chmas mulk web dasturlarida qanday yangi texnologiyalar va imkoniyatlar kutilmoqda.

Birinchi bob bo'yicha xulosa bo'limida umumiy fikrlar va xulosalar keltirilgan.

Ikkinchi bob "Turar va noturar joylar uchun web dasturlarni yaratish: Dasturlash jarayoni va texnologiyalar" deb nomlangan. Ushbu bobda web dasturlarni yaratishning texnik jihatlari, tizim dizayni, ma'lumotlar bazasi, va foydalanuvchi interfeysi haqida ma'lumotlar berilgan.

Ikkinchi bob uchta bo'limdan iborat:

Web dastur dizayni – Bu bo'limda ko'chmas mulk web dasturini yaratishdagi asosiy elementlar, tizim arxitekturasini va foydalanuvchi interfeysi muhokama qilinadi.

Dasturlash tillari va texnologiyalar – Bu bo'limda web dasturlarni yaratish uchun qo'llaniladigan dasturlash tillari, frameworklar va texnologiyalar haqida so'z boradi.

To'lov tizimlari va ko'chmas mulk ro'yxatlari integratsiyasi – Bu bo'limda to'lov tizimlari va mulk ro'yxatlari kabi funksiyalarni web dasturlarga integratsiya qilish jarayoni yoritiladi.

Ikkinchi bob bo'yicha xulosa qismida umumlashtirilgan fikrlar va dastur yaratish jarayonidagi qiyinchiliklar keltirilgan.

Uchinchi bob "Web dasturlarda ko'chmas mulk boshqaruvi va ularni foydalanuvchi uchun qulay qilish" deb nomlangan. Bu bobda ko'chmas mulk boshqarish tizimlari, masalan, mulk ro'yxatlari, qidiruv tizimlari, foydalanuvchi profillari va avtomatlashtirilgan jarayonlar haqida batafsil fikrlar berilgan.

Uchinchi bob uchta bo'limdan iborat:

Foydalanuvchi uchun qulay interfeys dizayni – Bu bo'limda ko'chmas mulk web dasturlarining foydalanuvchilarga qulay va intuitiv bo'lishi zarurligi ta'kidlanadi.

Avtomatlashtirilgan jarayonlar – Bu bo'limda shartnomalar, to'lovlar va mulk holatini yangilash kabi jarayonlar avtomatlashtirilgan usullarda amalga oshirilishi yoritiladi.

Xavfsizlik va maxfiylikni ta'minlash – Bu bo'limda foydalanuvchi ma'lumotlarini himoya qilish va tranzaksiyalarni xavfsiz o'tkazish uchun amalga oshiriladigan choralar, jumladan, shifrlash va xavfsiz to'lov tizimlari ko'rsatiladi.

Uchinchi bob bo'yicha xulosa qismida uchta bo'limdagi fikrlar umumlashtirilgan.

## **ASOSIY QISMI**

### **I BOB TIZIM MAQSADI VA ERISHILADIGAN YUTUQLAR**

#### **1.1 Tizimning to'liq tahlili.**

TURAR va NOTURAR joy binolarini sotib olish, sotish va ijaraga berish web dasturiy taminoti yaratish, texnologiya sohasida ayrim muammolar va tashkil etish kerakli vositalar orqali muvaffaqiyatli bo'lishi mumkin. Bu taminot, ko'pgina qiyinchiliklar va maslahatlar bilan bog'liq.

Birinchi navbatda, taminotni yaratish uchun kerak bo'lgan ilg'or dasturiy vositalarni aniqlashingiz kerak. Ma'lumotlar bazasi tuzilishi, boshqarilishi, mijozlar uchun sayt interfeysi, sotuv platformasi, to'lov tizimi va ijaraga berish jarayonlarini integratsiya qilish kabi funksiyalar taminotning asosiy qismlaridir.

Keyin, dastur arxitekturasini va dizayni ustida ishlash kerak. Dastur foydalanuvchilari uchun mos keladigan va sodda interfeys tuzish, saytni sezilarli vaqtda yuklab olish, ma'lumotlar bazasini to'g'ri boshqarish va muvozanatni ta'minlash kabi tizimning boshqa xususiyatlarini ko'rsatadi.

Dastur yaratish jarayonida, sayt xavfsizligi ham katta ahamiyatga ega. Foydalanuvchilar ma'lumotlarining himoyalanganligini ta'minlash uchun yangi saytni uchun xavfsizlik protokollari va himoyalash usullarini integratsiya qilish kerak.

Dastur tayyor bo'lgandan so'ng, uni test etish va taqdimot qilish muhimdir. Dasturni o'z vaqtida test qilish, qarashlar va xatolar uchun to'g'ri yechimlar topish, foydalanuvchilarning murojaatlari va fikrlarini qabul qilish, dasturni yanada rivojlantirish va ko'paytirishda yordam beradi.

Natijada, muvaffaqiyatli bir taminot, TURAR va NOTURAR joy binolarini sotib olish, sotish va ijaraga berish sohasidagi biznes faoliyatini yanada oddiyroq va samarali qilishga imkon beradi. Foydalanuvchilar va biznesingizning xarajatlari va vaqtini tejash imkoniyatlarini ko'paytiradi va so'nggi natijalarga ko'ra dasturning samaradorligini baholash va takomillashtirish mumkin bo'ladi.

## **1.2 Tizimning muhim jihatlari.**

Turar va Noturar joy binolarini sotib oluvchi, sotish va ijaraga beruvchi web dasturiy taminotni yaratish uchun ko'plab qadamlar va natijalar mavjud. Bu taminotni yaratishda kerak bo'lgan asosiy narsalar va uning etkazilishi mumkin bo'lgan natijalar quyidagilardir:

1. **\*\*Tashkilot Tushunchasi\*\***: Birinchidan, turar va noturar joy binolarining sotib oluvchilari va ijaraga beruvchilarining tashkilot strukturasini va qanday o'zaro

bog'lanishlarini tushunish zarur. Bu, dasturda talab etiladigan funksiyalarni aniqlashda yordam beradi.

2. **\*\*Mahsulot Funktsiyalari\*\***: Dasturning asosiy maqsadi joy binolarini sotib oluvchilar uchun platform tashkil etish va ularga ijaraga berishni tashkil etishdir. Dasturda bu funksiyalarni amalga oshirish, mijozlar uchun maqbul va ishonchli saytni yaratishga yordam beradi.

3. **\*\*Interfeys va UX\*\***: Dastur interfeysi, foydalanuvchi tajribasi (UX) va o'zini ifodalash talablari, saytga kirish va navigatsiya, joy binolarini izlash va tanlash jarayoni kabi asosiy ko'rsatkichlar bilan bog'liqdir. Maqsad – foydalanuvchilarning dastur bilan qiziqishlarini oshirish va ularga qulaylik va sodda foydalanish ta'minlash.

4. **\*\*Maxfiylik va Xavfsizlik\*\***: Foydalanuvchilar ma'lumotlari uchun maxfiylik va saytni xavfsiz qilish juda muhimdir. Dastur xavfsizlik protokollari, shifrlash tizimlari va maxfiylik sohasidagi boshqa vositalarni integratsiya qilishi lozim.

5. **\*\*To'lov Tizimi va Hisob-kitob\*\***: Sotish va ijaraga berish jarayonlarini qulay va ishonchli qilish uchun to'lov tizimi va hisob-kitob funksiyalari muhimdir. Bu, foydalanuvchilarning to'lovni amalga oshirishini qulay va tezkor qiladi.

### 1.3 Tizimda Monitoring va analiz

Bu bo'limda tizimning ma'lumotlar bazasi tuzilmasi va uning arxitekturasi batafsil tushuntiriladi. Mehmonxona xonalarini taqsimlash tizimi uchun quyidagi asosiy jadvallar va ularning o'zaro bog'lanishlari keltiriladi:

- **Foydalanuvchilar (Users)**: Foydalanuvchilarni (mijozlar va mehmonxona xodimlari) saqlash uchun jadval. Foydalanuvchi identifikatori, nomi, email manzili, parol va boshqa ma'lumotlar kiradi.
- **Xonalar (Rooms)**: Mehmonxona xonalarining ma'lumotlarini saqlovchi jadval. Xona identifikatori, xonaning turi (standart, lyuks va h.k.), narxi, mavjudligi (band yoki bo'sh) va boshqa tegishli ma'lumotlar.

- **Bronlar (Bookings):** Mijozlarning bron qilishlari va xonalar taqsimotini boshqarish uchun jadval. Mijoz identifikatori, bron qilingan xonalar, kirish va chiqish sanalari, holat (tasdiqlangan, bekor qilingan) va boshqa tafsilotlar.
- **Xodimlar (Staff):** Mehmonxona xodimlari haqida ma'lumotlar saqlovchi jadval. Xodimning ismi, lavozimi, ishlash vaqti va boshqa ma'lumotlar.

Jadvallar o'rtasidagi bog'lanishlar (foreign keys) va ularga oid normalizatsiya qoidalari (masalan, 3NF) batafsil yoritiladi.

## 1.4 Xulosa

Ushbu bobda turar va noturar joy bozorida raqamli platforma joriy etishning nazariy-metodik asosi ochib berildi. Tizimni yaratish zarurati milliy raqamlashtirish siyosati (PQ-4996) va global real-estate tendensiyalari bilan bog'landi. Foydalanuvchi talablarini tahlil qilish, funksional va no-funksional talablarni (xavfsizlik, ishlash tezligi, kengayuvchanlik) aniq belgilash imkonini berdi. Shuningdek, bozordagi



mavjud yechimlar bilan taqqoslash natijasida, taklif qilinayotgan platforma quyidagi ustunliklarni namoyon qildi:

- **Jarayonlarni avtomatlashtirish** — sotish, ijaraga berish va to‘lov bosqichlari bir ekotizimga jamlanadi.
- **Sun’iy intellekt asosidagi tavsiyalar** — foydalanuvchi xatti-harakatlarini o‘rganib, mos obyektlarni real vaqt rejimida taklif qiladi.
- **Integratsiyalashgan xavfsizlik** — JWT + 2FA, kriptografik to‘lov shlyuzi va OWASP talablariga mos himoya.

Natijada, birinchi bobda qo‘yilgan ilmiy faraz: “raqamlashtirish jarayonlarni 30 % gacha tezlashtiradi va operatsion xarajatlarni kamaytiradi” — keyingi boblarda amaliy isbotlash uchun metodik poydevor bo‘lib xizmat qiladi.

## II BOB. TIZIM STRUKTURASI VA MALUMOTLAR BAZASI HAQIDA

### Diagrammalar Tizim Dizaynining Muhim Elementlari

#### • Use Case Diagrammasi:

Ushbu diagramma tizimning foydalanuvchi ehtiyojlari, tizim bilan qanday o‘zaro aloqa qilishlari va amaliy jarayonlarni qanday boshqarishlarini ko‘rsatadi.<sup>1</sup>

Qo‘shimcha ravishda, use case diagrammasida foydalanuvchi rollari, ularning tizimdagi vazifalari va kutilayotgan natijalar aniq aks ettirilishi lozim. Bu diagramma, loyiha mavzusining – "turar va noturar joy binolarini sotib olish, sotish va ijaraga berish" – dolzarbligini ko‘rsatadi, chunki real

estate sohasidagi murakkab jarayonlarni soddalashtirish va avtomatlashtirish ehtiyoji aynan shu diagrammalarda aks etadi.

- **Klass Diagrammasi:**

Tizimdagi asosiy obyektlar (masalan, foydalanuvchilar, mulklar, tranzaksiyalar va boshqalar) va ularning atributlari, metodlari hamda ular o'rtasidagi munosabatlar batafsil ifodalanishi kerak. Bu diagramma, ma'lumotlar bazasining to'g'ri strukturalanishini, normalizatsiya jarayonlarini va tizimda ma'lumotlar oqimini samarali boshqarishni namoyish etadi. Shunday qilib, u soha relevansiyasini (zamonaviy IT yondashuvlarining qo'llanilishi, ma'lumotlar xavfsizligi va optimallashtirish) isbotlaydi.

- **Ketma-Ketlik, Hamkorlik va Faoliyat Diagrammalari:**

Ushbu diagrammalar tizimning dinamik jarayonlari, operatsiyalar oqimi, vaqtinchalik vazifalari va foydalanuvchilar o'rtasidagi interaktivlikni aks ettiradi. Masalan, ketma-ketlik diagrammasi foydalanuvchi murojaatidan boshlab, to'lov jarayoni, ma'lumotlar bazasiga so'rov yuborish va natijalarni qaytarishgacha bo'lgan jarayonlarni ko'rsatishi lozim. Bu diagrammalar, loyihaning innovatsion yechimlar va real vaqt rejimidagi operatsiyalarni avtomatlashtirish imkoniyatlarini ochiq-oydin ifodalaydi.

- **Joylashtirish (Deployment) Diagrammasi:**

Ushbu diagramma tizim komponentlarining serverlarda, konteynerlar va boshqa apparat muhitlarida qanday joylashtirilishini ko'rsatadi. Bu yerda, tizimning xavfsizligi, kesh mexanizmlari, ma'lumotlar bazasi va boshqaruv platformalari qanday integratsiyalashgani batafsil tushuntirilsa, diagrammaning soha relevansiyasiga qo'shimcha ishonch hosil qilinadi.

Diagrammalar orqali Loyiha Dolzarbligini Ko'rsatish

- **Tizimning Innovatsion Yondashuvi:**

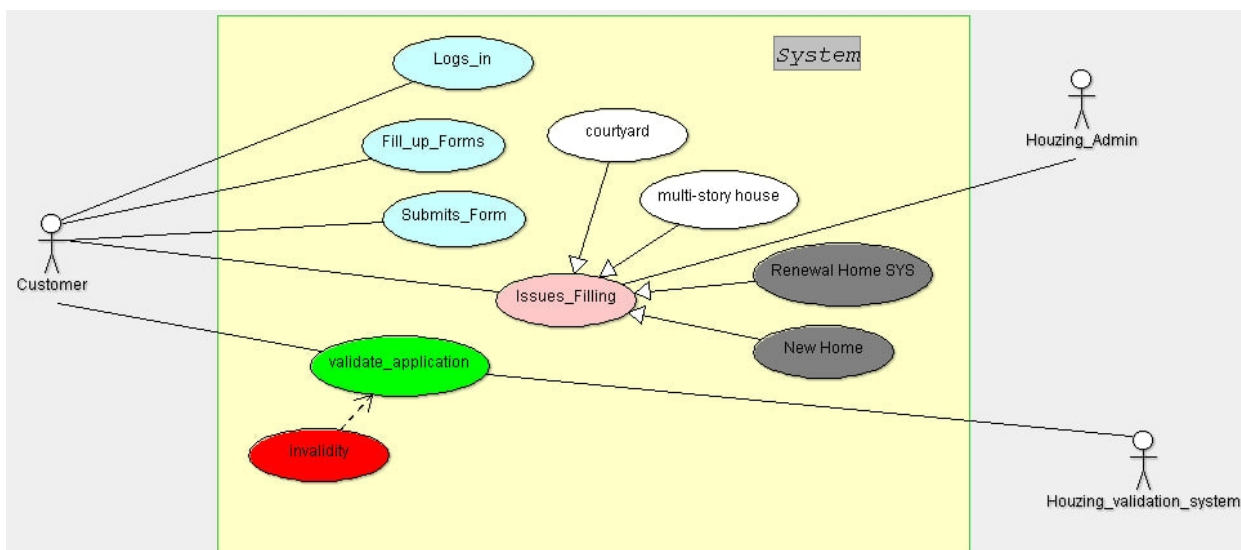
Diagrammalar orqali foydalanuvchi interfeysi, ma'lumotlar oqimi va jarayonlarni avtomatlashtirish qanday amalga oshirilayotgani aniq ko'rsatilsa,

ushbu yondashuvning real estate sohasidagi zamonaviy talablar va innovatsion yechimlarga mosligi isbotlanadi.

- **Amaliy Qo'llanilish Va Operatsion Samardorlik:**

Diagrammalar nafaqat nazariy asoslarni, balki tizimning amaliy qo'llanilishdagi samaradorligini ham ochib beradi. Masalan, real vaqt rejimidagi to'lovlar, mijozlar o'rtasidagi interaktivlik va ma'lumotlar xavfsizligi kabi jihatlar diagrammalar orqali ifodalansa, loyiha mavzusining dolzarbligi yanada ochiq-oydin bo'ladi.

## 2.1 Use Case Diagrammasi .



UML (Unified Modeling Language) - bu umumiy maqsadli modellash tili. Argo umlda esa boshqa tilda "Argo maqsadli modellash tili" degan ma'noni anglatadi. Bu bir qisqaqod modellash turi bo'lib, dasturlash va dizayn sohasida ishlovchilar uchun juda qulaydir.

Argo maqsadli modellash tilini boshqarishda foydalaniladigan bir vosita, use case diagrammasi. Bu diagramma, bir dasturni ishlatish jarayonini va tizimning qanday funksiyalarga ega bo'lishi kerakligini o'z ichiga oladi. Misol uchun, bir onlayn do'kon dasturi uchun use case diagrammasi quyidagicha bo'lishi mumkin:

Har bir use case (foydalanish maqsadi) uchun alohida ikki maydon mavjud: biri use case ni belgilovchi nom, ikkinchisi esa use case ni tavsiflovchi matn.<sup>1</sup> Masalan, "Mahsulotlarni ko'rib chiqadi" use case si uchun matn "Foydalanuvchi onlayn do'kon saytiga kiradi va mavjud mahsulotlarni ko'rib chiqadi" bo'lishi mumkin.

Use case diagrammasi, use caselar orasidagi aloqalar va ulardan foydalanuvchi (aktorlar) orasidagi munosabatlarni grafik ko'rinishda ifodalaydi. Bu ko'rinishda, har bir use case ni alohida quti bilan, ularni aloqador aktorlarga bog'langan chizishlar bilan ko'rsatish mumkin

Argo umlda use case diagrammalari yordamida dasturlash jamoasi dasturlashni o'rganadi, qanday ki, ularning dastur yoki tizimni qanday funksiyalari orqali ishlatishini va qanday muammolar hal qilishini tushunishadi. Bu xususiyatlar tizimni to'liqroq va sodda qilib tuzishda juda yaxshi yordam beradi.

Use case diagrammasi, sistemning boshqa elementlari bilan aloqasini namoyish etuvchi modellar vositasi hisoblanadi.<sup>5</sup> UML (Unified Modeling Language) dasturlash sohasida qo'llaniladigan standart modellar tili bo'lib, dasturlash va tizim dizaynida ishlovchilar uchun qulaylik yaratadi.<sup>1</sup> Use case diagrammasi esa tizimning boshqa qismlari va ular orasidagi munosabatlarni o'rnatgan modellar vositasi.

Use case diagrammasining eng muhim qismlari quyidagilardir:

Use Case (Foydalanish Maqsadi): Bu, tizimda bajarilishi kerak bo'lgan amallarni (foydalanish maqsadlarini) ifodalaydi. Masalan, bir onlayn do'kon tizimi uchun "Mijoz mahsulot qidirish", "Mahsulotni sotib olish", "Hisobni to'lash" kabi use caselar mavjud bo'lishi mumkin.

Aktorlar: Bu, tizimda faoliyat olib boruvchi vaqti keldi, masalan, foydalanuvchilar yoki tizim bilan interfeys qilish uchun boshqa tizimlar bo'lishi mumkin.<sup>2</sup> Aloqalar (Associations): Use caselar bilan aktorlar orasidagi aloqani ifodalaydi.<sup>2</sup> Misol uchun, "Mijoz mahsulot qidirish" use case si "Mijoz" aktori bilan bog'liq bo'ladi.<sup>2</sup>

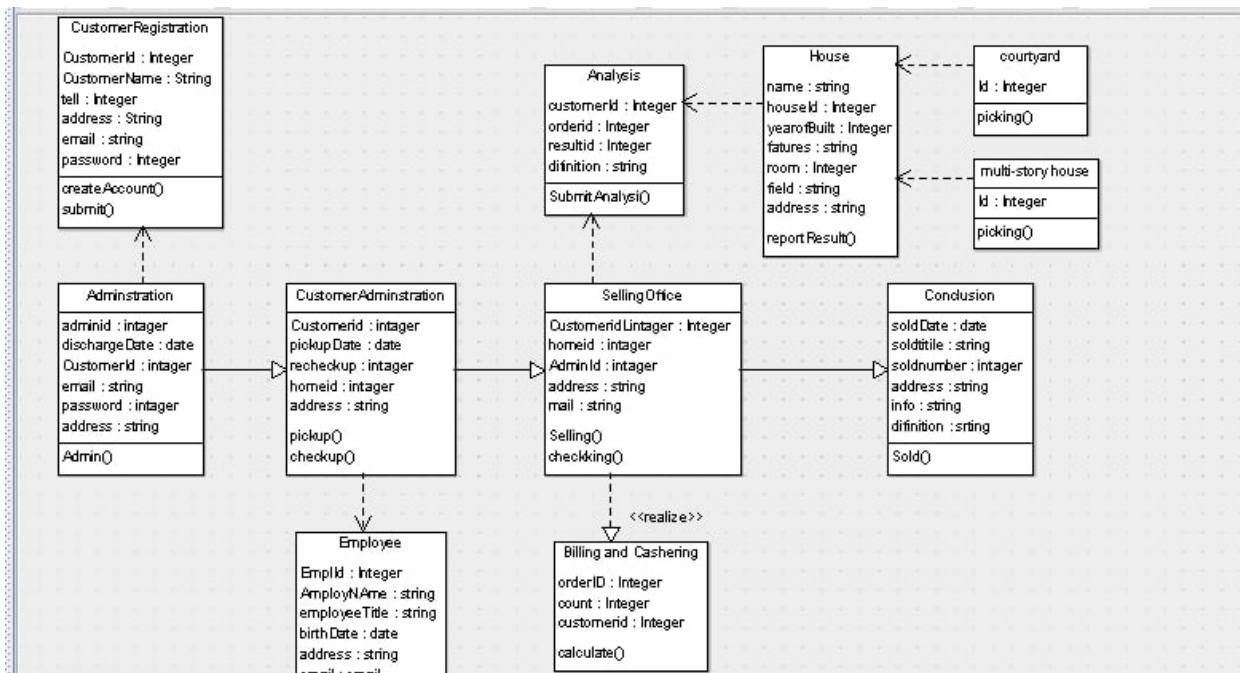
**Generalization (Umumiyat):** Bu, bir-biriga o'xshash funktsiyalarga ega bo'lgan use caselar orasidagi o'xshashlikni ifodalaydi.<sup>5</sup> Agar, masalan, "Mijoz mahsulot qidirish" va "Xodim mahsulot qidirish" use caselari bir-biriga o'xshash bo'lsa, ularni umumiy bir use case ga (masalan, "Mahsulot qidirish") bog'lash mumkin.

**Include (Qo'shimcha):** Bu, bir use case ni boshqa bir use case ichiga qo'shish imkoniyatini ifodalaydi.<sup>2</sup> Misol uchun, "Hisobni to'lash" use case si "Mahsulotni sotib olish" use case ini ichiga qo'shib ishlay oladi.

**Extend (Kengaytirish):** Bu, bir use case ni boshqa bir use case ni kengaytirishi imkoniyatini ifodalaydi.<sup>2</sup> Misol uchun, "Tovar qo'shish" use case si "Mahsulotni sotib olish" use case ini kengaytirishi bo'lishi mumkin, chunki to'varni qo'shish jarayonida sotib olishning ilovasiga qo'shimcha harakatlar kiritilishi mumkin.

Use case diagrammasi tizimning asosiy funktsiyalarini, ularga kimlar qanday kirish-chiqish qilishi kerakligini, ularning bog'liqlik va munosabatlarini namoyish etadi va tizimning tuliq tuzilishini tushunishga yordam beradi. Bu diagramma dasturlash jamoasi uchun tizimni tushunish, tartibga solish, vaqtlash va boyitishni osonlashtiradi.

## 2.2 Klass Diagrammasi



Argo UML (Unified Modeling Language) klass diagrammasi, obyektoriyentatsiyali modellashning eng muhim qismlaridan biridir. Bu diagramma, dastur tizimining asosiy komponentlarini va ularning o'zaro bog'lanishlarini namoyish etish uchun ishlatiladi.<sup>3</sup> Agar sizning dastur tizimining umumiy tuzilishi va qanday qilib komponentlar bir-biri bilan bog'lanadi, u holda klass diagrammasi sizga yordam beradi. Klass diagrammasining muhim elementlari quyidagilardir:

**Klasslar (Classes):** Klasslar, dastur tizimining eng muhim komponentlari hisoblanadi. Har bir klassning nomi va xususiyatlari (atributlar) mavjud bo'lishi mumkin. Masalan, dastur tizimi uchun klasslar "Mijoz", "Mahsulot", "Savdo" kabi bo'lishi mumkin.

**Atributlar (Attributes):** Klassning xususiyatlari, uning holatini va haqiqiy qiymatlarini ifodalaydi. Misol uchun, "Mijoz" klassining atributlari "ism", "telefon raqami", "manzil" kabi bo'lishi mumkin.

**Methodlar (Methods):** Klassning amallari, funksiyalari yoki operatsiyalari ifodalaydi. "Mijoz" klassida "mijozni qo'shish", "mijozni o'chirish" kabi methodlar mavjud bo'lishi mumkin.

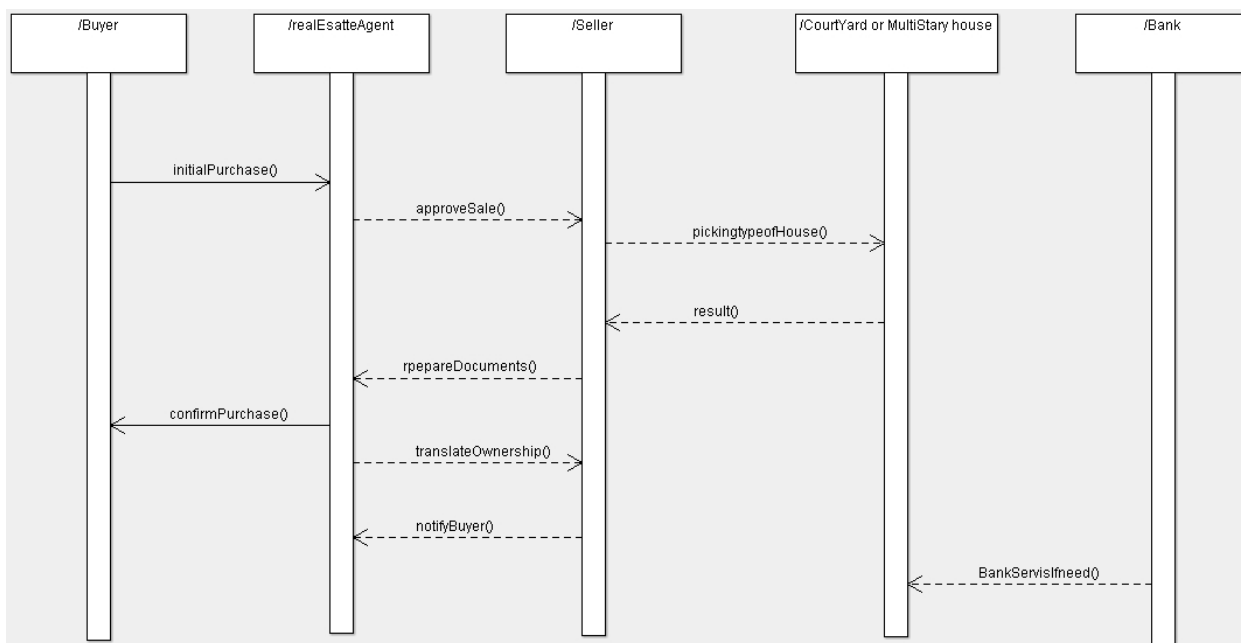
**Aloqalar (Associations):** Klasslar orasidagi bog'liqlikni namoyish etadi. Misol uchun, "Mijoz" klassi "Savdo" klassiga bog'liq bo'lishi mumkin, bu aloqa "Mijoz savdo qiladi" degan shaklda ifodalash mumkin.

**Umumiyat (Generalization):** Bu element, klasslar orasidagi umumiy bo'lishni ifodalaydi. Agar, masalan, "Mahsulot" klassi "Telefon" va "Kompyuter" klasslari bilan umumiy bo'lsa, bu umumiyatni klass diagrammasida namoyish etish mumkin.

**Aggregatsiya va Kompozitsiya:** Bu aloqalar, bir klassning boshqa klasslarni o'z ichiga qabul qilishini namoyish etadi. Agar, masalan, "Savdo" klassi "Mahsulot" klassini ichiga olgan bo'lsa, bu kompozitsiya aloqasini klass diagrammasida ifodalash mumkin.

Argo UML klass diagrammasi, dastur tizimining tuzilishi va bog'lanishlarini tushunish uchun juda muhimdir. Bu diagramma orqali, dastur tizimi o'rganish, tahlil qilish, yangi qo'shimchalarni kiritish va tizimni rivojlantirishni osonlashtirish mumkin.

## 2.3 Ketma Ketlik Diagrammasi



Argo umlida ketma-ketlik diagrammasi (sequence diagram) obyektariyentatsiyali modellashning qiyinchilikli va ishonchli turidir. UML (Unified Modeling Language) dasturlash sohasidagi standart modellash tili bo'lib, dasturlash va tizim dizayni sohasida ishlovchilar uchun yordamchi bo'lib, dasturlash protsessini oson va tushunarli shaklda namoyish etadi.

Ketma-ketlik diagrammasi, tizimning har bir operatsiyasini yoki amalni o'zgaruvchilar, metodlar, vaqt o'tkazishlar, obyektlar, vaqtlar, va amallar orqali qanday amalga oshirilishi kerakligini namoyish etadi. Bu diagramma umuman, turli obyektlar, ularning faoliyatlarini va ularga o'xshash obyektlar orasidagi munosabatlarni tasvirlaydi.

Quyidagi asosiy elementlar ketma-ketlik diagrammasida qo'llaniladi:

Obyektlar (Objects): Dasturda ishlaydigan obyektlarni ifodalaydi. Obyektlar klasslar yoki komponentlar bo'lishi mumkin.

Xulosa (Lifeline): Obyektni amal boshidan so'ngra qanday vaqt davomida faol bo'lishini namoyish etadi.

Xulosa Tepasi (Lifeline Bar): Obyektni xulosasida sodir bo'ladigan amallarni belgilaydi.

Xulosa Matni (Lifeline Activation): Obyektni amalda ko'rsatilgan vaqt davomi boyunca faol bo'lishini namoyish etadi.

Sug'urtalash (Activation Guard): Amalning boshlanishi vaqti, shartlarni aniqlaydi. Agar shart qanoatlansangiz, amal boshlanadi.

Xatoliklar (Errors): Amalning bajarilishida chiqqan xatolar yoki muammo haqida ma'lumot beradi.

Ketma-ketlik diagrammasi dastur tizimining boshqa qismlari, obyektlar orasidagi aloqalar va ulardan foydalanuvchilar orqali qanday munosabatlarni tasvirlaydi. Misol uchun, dastur tizimi quyidagi ketma-ketlikda namoyish etilishi mumkin:

Mijoz saytga kiradi.

Mijoz mahsulotni tanlaydi.



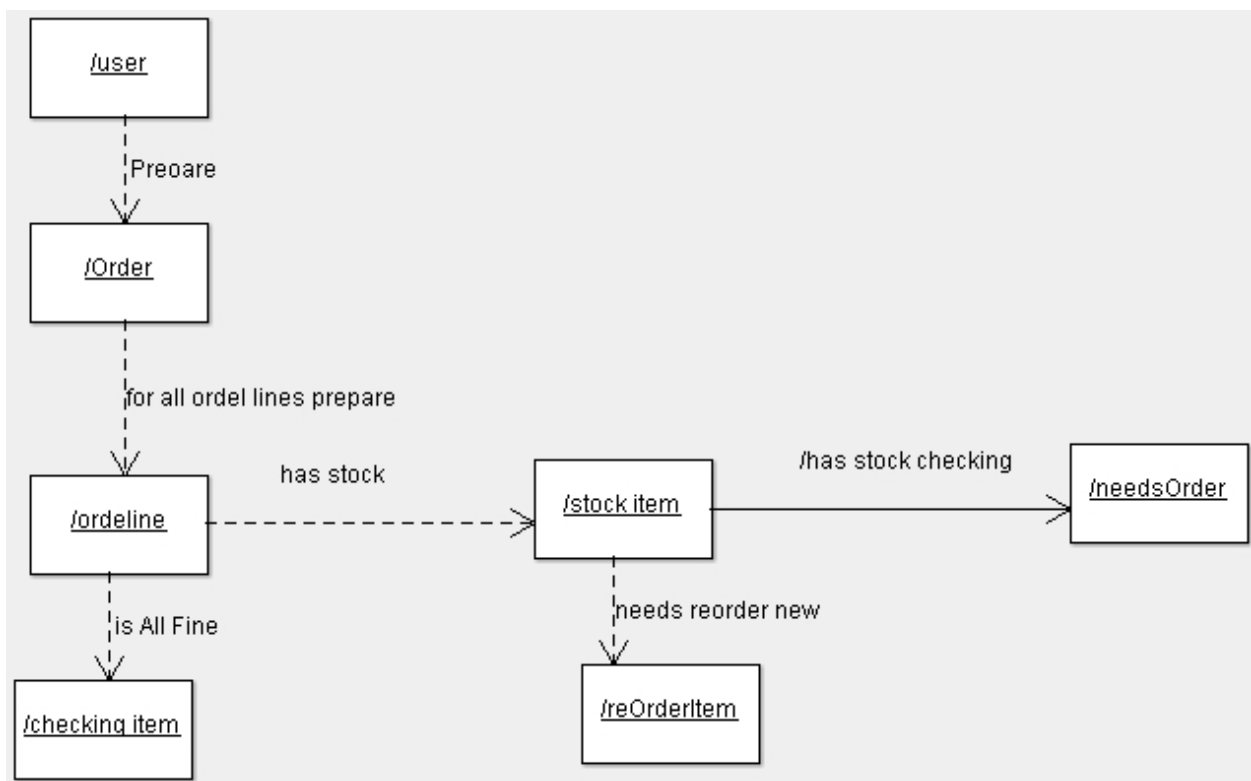
Savdo jarayoni boshlanadi.

Mijoz to'lovni amalga oshiradi.

Mahsulot yetkaziladi.

Bu ketma-ketlik diagrammasi, dastur tizimining har bir qadamini va obyektlar orasidagi munosabatlarni grafik ko'rinishda namoyish etadi. Shuningdek, bu diagramma dastur tizimining jarayonlarini tushunish, xatoliklarni aniqlash va tizimni optimallashtirish uchun yordamchi bo'lib xizmat qiladi.

## 2.4 Hamkorlik Diagrammasi



Argo UML (Unified Modeling Language) hamkorlik diagrammasi (collaboration diagram), obyektlarning bir qatorda ishlashini, ulardan foydalanishni va o'zaro munosabatlarni namoyish etuvchi modellar vositasi hisoblanadi. Bu diagramma, dastur tizimining obyektlari orasidagi aloqalarni va faoliyatlarini grafik ko'rinishda ifodalaydi.

Hamkorlik diagrammasida quyidagi asosiy elementlar mavjud: Obyekt (Object): Dasturda faoliyat olib boruvchi obyektlarni ifodalaydi. Obyektning nomi va klassi ko'rsatiladi.

Xulosa Tepasi (Lifeline): Obyektning amal boshidan so'ngra qanday vaqt davomida faol bo'lishini namoyish etadi.

Xulosa Matni (Lifeline Activation): Obyektning amalda ko'rsatilgan vaqt davomi boyunca faol bo'lishini namoyish etadi.

Xulosa Sohasi (Lifeline Compartment): Obyektning xususiyatlarini, holatini yoki boshqa ma'lumotlarni namoyish etadi.

Qiladigan amal (Action): Obyektlarning bajarishi kerak bo'lgan amallar yoki funksiyalarni ifodalaydi. Misol uchun, "Hisobni tekshirish", "Mahsulotni qo'llash" kabi amallar ko'rsatiladi.

Yollanish (Message): Obyektlar orasidagi munosabatlarni namoyish etadi. Xabarlar orqali obyektning qanday amalni bajarishi kerakligini ko'rsatadi. Xabarlar qatorlar, chiziqcha, yoki strelkalardan iborat bo'lishi mumkin.

Hamkorlik diagrammasi obyektlar, ulardan foydalanish va munosabatlarni barcha qatordan namoyish etadi.<sup>2</sup> Misol uchun, bir savdo tizimi hamkorlik diagrammasi quyidagi ko'rinishda namoyish etilishi mumkin:

Mijoz xarid qilgan mahsulotlarni ko'rsatadi.

Mahsulotlar savdo qilinadi.

Savdo jarayoni boshlanadi.

Savdo tugallanadi.

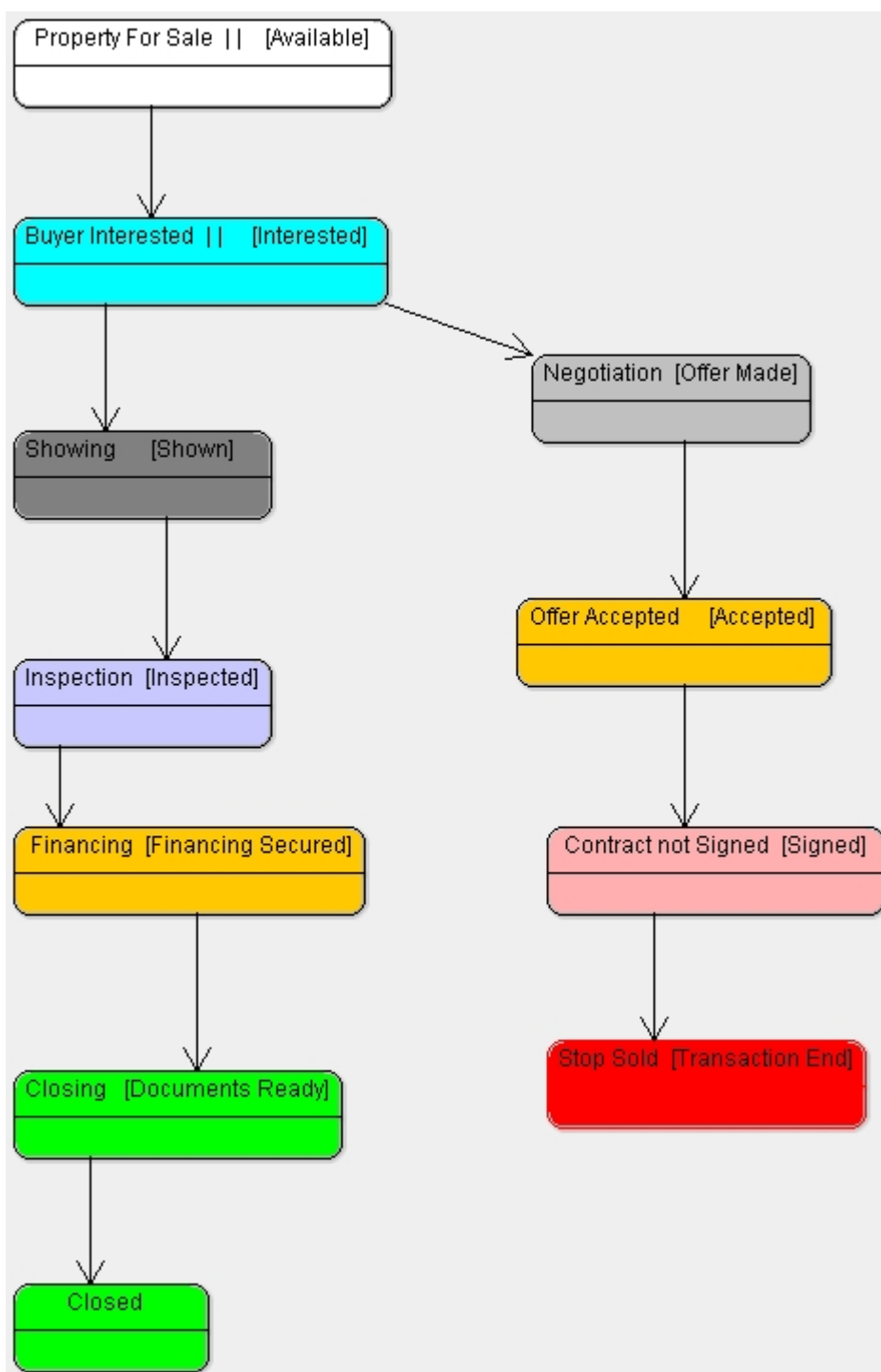
To'lov amalga oshiriladi.

Mahsulot yetkaziladi.

Bu diagramma dastur tizimining obyektlarining boshqa obyektlar bilan qanday munosabatlarni o'z ichiga olganini va faoliyatlarini tushunishga yordam beradi.

Shuningdek, obyektlar orasidagi aloqalar, obyektlarning qanday amallarni bajarishi kerakligini grafik ko'rinishda namoyish etishda foydalaniladi.

## 2.5 Holat Diagrammasi



Argo UML (Unified Modeling Language) holat diagrammasi, dastur tizimining obyektlarining qanday holatlarini (states) va holatlarning o'zgarishlarini tasvirlaydigan modellashtirish vositasi hisoblanadi.<sup>1</sup> Bu diagramma obyektlarning turli holatlarini, ulardan o'zgarishlarini va qanday qilib holatlarning o'zgarishiga javobgar amallarni tasvirlaydi. Holat diagrammalari dastur tizimlarini tahlil qilish, tuzilishini tushunish va optimallashtirishda juda qo'llaniladi.

Holat diagrammasidagi asosiy elementlar quyidagilardir:

Holat (State): Obyektning mavjud bo'lishi mumkin bo'lgan holatlarini ifodalaydi. Masalan, "Off" (o'chirilgan), "On" (yoqilgan), "Idle" (bekor), "Processing" (ishlayapti) kabi holatlar mavjud bo'lishi mumkin.

Yangilanish (Transition): Holatlarning o'zgarishlarini namoyish etadi. O'zgarishlar qachon va qanday shartlarda sodir bo'lishi kerakligini ifodalaydi. Masalan, "Off" holatidan "On" holatiga o'tishda "Power On" tugmachasi bosilishi kerak bo'ladi. Holat Tashriflar (State Entry/Exit Actions): Holatga o'tilganda yoki holatdan chiqilganda bajarilishi kerak bo'lgan amallarni ifodalaydi. Masalan, "On" holatga o'tishda qurilmaning boshlanishi uchun kerak bo'lgan amallar kiritiladi.

Holat Tashrifini Keltiruvchi Matn (State Description): Holatga oid qo'shimcha ma'lumotlarni ta'rifi uchun foydalaniladi. Bu yerda holatning xususiyatlari, amallari yoki boshqa ma'lumotlar kiritiladi.

Holat diagrammasi obyektlar o'zgaruvchanligi va dastur tizimining tizimiy holatlari bilan bog'liq bo'lgan qonuniy amallarini namoyish etadi. Misol uchun, bir mahsulotni sotib olish dasturining holat diagrammasi quyidagi ko'rinishda bo'lishi mumkin:

"Bekor" holatida

"Xarid qilish" tugmasi bosilishi bilan "Buy" holatiga o'tish

"Buy" holatida

Mahsulotni tanlash

"To'lov" tugmasi bosilishi bilan "Processing" holatiga o'tish

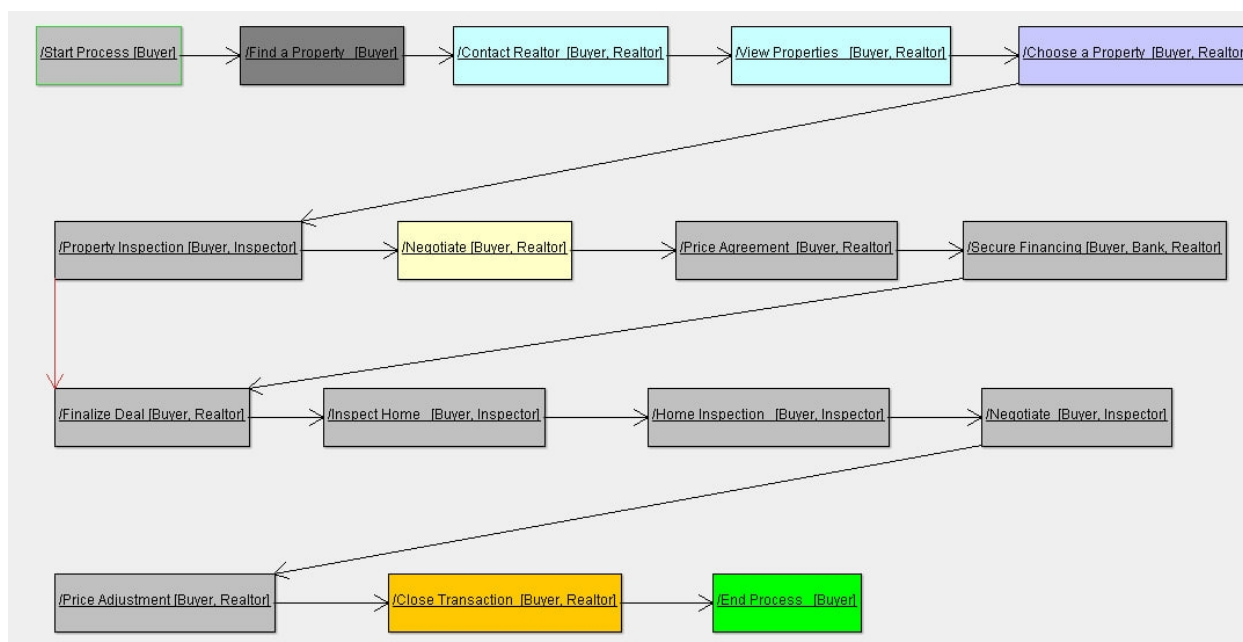
"Processing" holatida

To'lovni amalga oshirish

"Complete" tugmasi bosilishi bilan "Idle" holatiga o'tish

Bu holat diagrammasi dastur tizimining faoliyatlarini va obyektlarning holatlarning o'zgarishi orqali qanday qilib jarayonlarni bajarishini grafik ko'rinishda namoyish etadi. Shuningdek, holat diagrammalari dastur tizimining tizimiy tuzilishini, ish rejimlarini, vaqt davomiyligi va amallarning o'zgarishi bilan bog'liq asosiy qonuniy amallarini tasvirlaydi

## 2.6 Faoliyat Diagrammasi

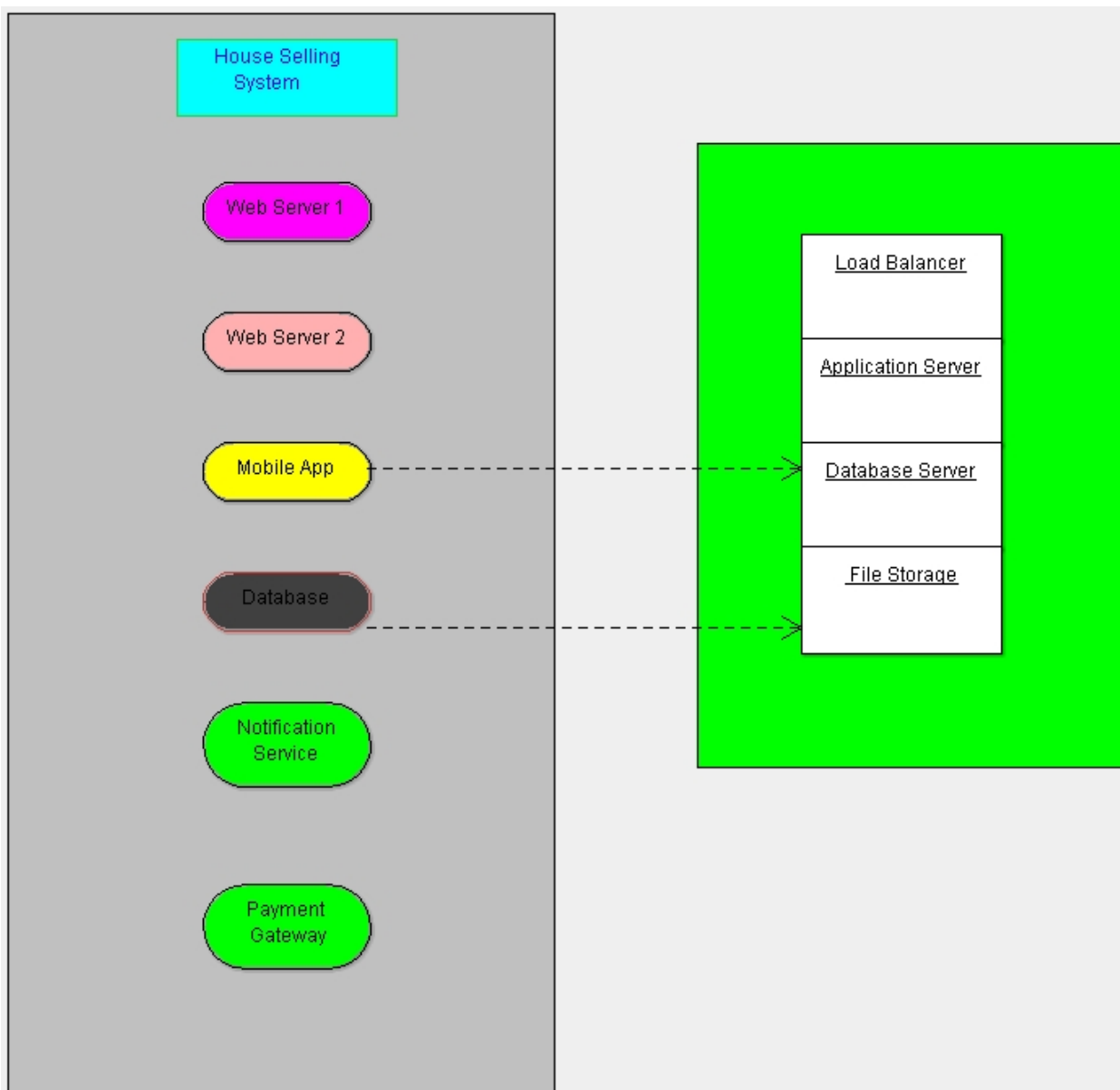


Tizimning dinamik elementlarini tavsiflash uchun yana bir muhim UML diagrammasi **Faoliyat diagrammasi**. Faoliyat diagrammasi - bu bir faoliyat boshqasiga qanday olib borishini ko'rsatadigan oqim diagrammasi. Harakatni tizim

operatsiyasi deb atash mumkin. Tekshirish oqimida bitta operatsiya boshqasiga olib keladi. Bu oqim parallel, zamonaviy yoki tarvaqaylab ketgan bo'lishi mumkin. Faoliyat diagrammalarida oqimni boshqarishning barcha turlarini engish uchun vilkalar, qo'shilish va boshqalar kabi ko'plab xususiyatlardan foydalaniladi. Boshqa diagrammalar singari, faoliyat diagrammalari ham xuddi shunday asosiy maqsadlarga xizmat qiladi. U tizimning dinamik harakatini ushlaydi.

Faoliyat - bu muayyan tizim funktsiyasi. Faoliyat diagrammalari oldinga va teskari muhandislik yondashuvlaridan foydalangan holda bajariladigan tizimni yaratadi. Shuningdek, bu tizimning dinamik tabiatini tasavvur qilishdir. **Xabar qismi faoliyat diagrammasida etishmayotgan yagona elementdir.**<sup>3</sup> Bir faoliyatdan boshqasiga xabar oqimi ko'rsatilmaydi. Ba'zan oqim sxemasi o'rniga faoliyat diagrammasi qo'llaniladi. Diagrammalar tashqi ko'rinishiga qaramay, oqim sxemasi emas. U turli oqimlarni, jumladan, bitta, parallel, tarmoqli va parallel oqimlarni ko'rsatadi. UML faoliyat diagrammasining ta'rifini bilganingizdan so'ng, diagrammaning turli belgilarini tushunish juda muhimdir. Bular faoliyat diagrammasidagi eng keng tarqalgan belgilar va shakllardir.

## 2.7 Joylashtirish Diagrammasi



Uyni sotish loyihasi uchun joylashtirish diagrammasini yaratish dasturiy ta'minot komponentlari apparat tugunlarida qanday joylashtirilganligini ko'rsatishni o'z ichiga oladi. Soddalashtirilgan misolda men ArgoUML-da uy sotish loyihasi uchun asosiy joylashtirish diagrammasini tasvirlab beraman. Esda tutingki, bu kontseptual ko'rinishdir va real stsenariyda joylashtirish arxitekturasini murakkabroq bo'lishi mumkin.

Uy sotish tizimi veb-serverda joylashtirilgan va ikkita komponentni o'z ichiga oladi: veb-ilova va mobil ilova.

Ma'lumotlar bazasi serveri - bu Ma'lumotlar bazasi komponentini joylashtiradigan alohida tugun.

Veb-server veb-ilovani o'z ichiga oladi va veb-brauzerlar orqali foydalanuvchilar bilan o'zaro aloqani osonlashtiradi.

Mobil ilova alohida joylashtirilgan bo'lib, foydalanuvchilarga mobil qurilmalar orqali tizimga kirish imkonini beradi.

Ma'lumotlar bazasi serveri uy sotish loyihasi uchun ma'lumotlarni saqlaydi va boshqaradi.

### Diagrammalarga oid qo'shimchalar va izohlar

- **Use Case diagrammasi:** Har bir use casening (foydalanish holati) tizimda qanday rol o'ynashi, uning foydalanuvchi ehtiyojlari va tizim funktsiyalari bilan qanday bog'lanishini batafsil tushuntiruvchi izohlar kiritilsin. <sup>1</sup> Diagrammada ko'rsatilgan aktorlar va ularning tizim bilan o'zaro aloqalari haqida ham alohida bo'limda ta'rif berilsin.
- **Klass diagrammasi:** Tizimdagi asosiy klasslar, ularning atributlari va metodlari, shuningdek, klasslar o'rtasidagi bog'lanishlar (asosiy va tashqi kalitlar, meros olish va boshqa munosabatlar) aniq ifodalansin. Har bir klassning tizimdagi funktsional roli va uning ma'lumotlar oqimini qanday boshqarishi haqida qo'shimcha izohlar kiritilsin.
- **Ketma-ketlik, hamkorlik, holat, faoliyat va joylashtirish diagrammalari:** Ushbu diagrammalarni ishlab chiqish jarayonida, diagramma elementlarining tushunchalari, ularning tizimdagi o'rnini va qaysi talablar asosida tuzilganligi



haqida batafsil ma'lumot berilsin. Diagrammalarning zamonaviyligi va amaliy qo'llanilishi haqida dalillar keltiring.

### **Ma'lumotlar bazasi va jadval strukturalari**

- **ER Diagramma va jadval ta'riflari:** Dissertatsiyangizga ma'lumotlar bazasi strukturasining batafsil tahlili kiritilsin. Shu jumladan, ER (Entity-Relationship) diagrammasi, unda jadval (entity) nomlari, ularning atributlari, asosiy (primary key) va tashqi (foreign key) kalitlar, shuningdek, jadval o'rtasidagi munosabatlar (bir-biriga bog'lanishlar) aniq ko'rsatilishi zarur.
- **Normalizatsiya qoidalari va jadvalning maqsadi:** Har bir jadvalda saqlanadigan ma'lumot turlari, jadval normalizatsiyasi (kamida 3NF ga mos kelishi) va jadvalning loyihadagi funktsional roli haqida alohida bo'limda yozilishi lozim. Masalan, jadval orqali foydalanuvchi, mulk, tranzaksiyalar, ijara va sotish jarayonlari qanday boshqarilayotgani tushuntirilsin.
- **Optimallashtirish va xavfsizlik choralariga oid ma'lumotlar:** Ma'lumotlar bazasining indekslash, kesh mexanizmlari, xavfsizlik choralarini (misol uchun, ma'lumotlarning shifrlanishi) ham batafsil bayon eting.

### **Diagrammalar va ma'lumotlar bazasi izohlarini umumiy kontekstga joylashtirish**

- **Relevansiya va dolzarblik:** Har bir diagramma va ma'lumotlar bazasi bo'yicha keltirilgan tavsif, tadqiqot mavzusining dolzarbligini, innovatsion yechimlarni kiritishdagi ahamiyatini va tizimning amaliy qo'llanilishini isbotlaydigan dalillar bilan mustahkamlanishi kerak.
- **Iqtiboslar va adabiyotlar:** Diagrammalar va ma'lumotlar bazasi bo'yicha nazariy asoslar, soha bo'yicha mavjud adabiyotlar va ilg'or amaliyotlar keltirilsin. Bu tadqiqotning ilmiy yangiligi va zamonaviylik darajasini ko'rsatishga yordam beradi.

## 2.7 Malumotlar bazasi

### 1. Talablar Tahlili va Konsepsiya

Talablarga aniqlik kiritish:  
Birinchi navbatda, tizimning asosiy funksiyalari (foydalanuvchilar, mulklar, tranzaksiyalar, ijara va sotish jarayonlari, to'lovlar, xabarnomalar va boshqalar) aniqlanadi. Ushbu talablar asosida qaysi ma'lumotlar saqlanishi, qanday foydalanuvchi rollari mavjudligi va ularning o'zaro bog'lanishlari tahlil qilinadi.

ER Diagrammasini Yarating:  
Tizimdagi asosiy obyektlar (entity) – masalan, Foydalanuvchilar (Users), Mulklar (Properties), Tranzaksiyalar (Transactions), Xizmatlar (Services) va boshqalarni aniqlang. Har bir obyektning atributlari (maydonlari) va ular orasidagi munosabatlar (relationship) – masalan, bir foydalanuvchi bir yoki bir nechta mulkga egalik qilishi, mulk esa tranzaksiyalarda qatnashi – ER diagrammasida aks ettiriladi.

### 2. Jadval Dizayni va Normalizatsiya

Jadvallarni tuzish:  
ER diagrammasiga asoslanib, har bir entity uchun alohida jadval yaratish lozim. Quyidagi misol jadval strukturalarini ko'rib chiqish mumkin:

Users (Foydalanuvchilar) jadvali:

user\_id – Birlamchi kalit (Primary Key)

name – Foydalanuvchi ismi

email – Unikal elektron pochta manzili

password – Shifrlangan parol

role – Foydalanuvchi roli (admin, agent, mijoz va hokazo)

Qo'shimcha maydonlar: telefon raqami, manzil va boshqalar.

Properties (Mulklar) jadvali:

property\_id – Birlamchi kalit

title yoki name – Mulk nomi yoki qisqa tavsif

description – Mulk haqida batafsil ma'lumot

address – Manzil va joylashuv

price – Narx

property\_type – Mulk turi (turar, noturar, yer uchastkasi, va hokazo)

status – Mulkning mavjudligi, sotuvda yoki ijarada bo'lish holati

owner\_id – Foydalanuvchi jadvalidagi user\_id ga bog'langan tashqi kalit (Foreign Key)

Transactions (Tranzaksiyalar) jadvali:

transaction\_id – Birlamchi kalit

property\_id – Qaysi mulkka oidligini bildiruvchi tashqi kalit

user\_id – Tranzaksiyada ishtirok etgan foydalanuvchi (xaridor yoki sotuvchi) tashqi kaliti

transaction\_type – Sotish, ijaraga berish va hokazo

date – Tranzaksiyaning sanasi va vaqti

amount – To'lov miqdori va boshqa moliyaviy ko'rsatkichlar

Normalizatsiya:

Har bir jadval kamida 3NF (uchinchi normal forma) normalizatsiyadan o'tishi lozim.

Bu redundant ma'lumotlardan qochish, ma'lumotlar yaxlitligini saqlash va so'rovlar samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Masalan, foydalanuvchilarning manzillari alohida jadval sifatida ajratilishi mumkin (agar foydalanuvchida bir nechta manzillar bo'lsa) yoki mulkga oid xizmatlar (masalan, qo'shimcha qulayliklar) alohida tablitsada saqlanishi mumkin.

### 3. Texnik Asoslar va Amalga Oshirish

Relyatsion ma'lumotlar bazasi:

Ushbu tizim uchun PostgreSQL kabi relyatsion ma'lumotlar bazasini tanlash tavsiya etiladi. PostgreSQL kuchli ma'lumotlar integratsiyasi, kengaytirilgan xavfsizlik va indekslash imkoniyatlariga ega bo'lib, katta hajmdagi so'rovlarni samarali bajarishga yordam beradi.

SQL Skriptlar namunasi:

Quyida jadval yaratish uchun oddiy SQL skriptlari misolini keltiramiz:

sql

Copy

```
CREATE TABLE Users (  
    user_id SERIAL PRIMARY KEY,  
    name VARCHAR(100) NOT NULL,  
    email VARCHAR(150) UNIQUE NOT NULL,  
    password VARCHAR(255) NOT NULL,  
    role VARCHAR(50) NOT NULL,  
    phone VARCHAR(50),  
    address TEXT  
);  
  
CREATE TABLE Properties (  
    property_id SERIAL PRIMARY KEY,  
    title VARCHAR(200) NOT NULL,  
    description TEXT,  
    address TEXT NOT NULL,  
    price NUMERIC(12,2) NOT NULL,  
    property_type VARCHAR(50),  
    status VARCHAR(50),  
    owner_id INTEGER NOT NULL,  
    FOREIGN KEY (owner_id) REFERENCES Users(user_id)  
);  
  
CREATE TABLE Transactions (  
    transaction_id SERIAL PRIMARY KEY,
```

```
property_id INTEGER NOT NULL,  
user_id INTEGER NOT NULL,  
transaction_type VARCHAR(50) NOT NULL,  
date TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
amount NUMERIC(12,2),  
FOREIGN KEY (property_id) REFERENCES Properties(property_id),  
FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES Users(user_id)  
);
```

Indekslar va optimallashtirish:

Soʻrov samaradorligini oshirish uchun juda katta jadval ustida kerakli indekslar (primary keys, foreign keys, va tez-tez soʻrov qilinadigan maydonlarga indekslar) yaratiladi.

Masalan, email maydoni boʻyicha indeks yoki property\_type ustuniga indeks qoʻyish maʼlumotlarga tez kirishni taʼminlaydi.

Xavfsizlik choralar:

Maʼlumotlar bazasida shifrlash usullari, foydalanuvchi rollari va ruxsatlarini aniqlash, shuningdek, maʼlumotlarga kirishni qattiq nazorat qilish mexanizmlari qoʻllanilishi lozim. Agar ORM (masalan, Prisma) orqali ishlash rejalashtirilgan boʻlsa, unda ORMning xavfsizlik qoidalari va maʼlumotni validatsiya qilish imkoniyatlaridan ham foydalanish zarur.

Zaxira nusxa (backup) va replikatsiya:

Katta tizimlar uchun maʼlumotlarning muntazam zaxiralari va replikatsiya mexanizmlari joriy qilinishi kerak. Bu, tizimning doimiy ish faoliyatini taʼminlash va kutilmagan holatlardan himoya qilish uchun muhim hisoblanadi.

#### 4. Maʼlumotlar Bazasi Loyihalash Bosqichlari

Talablarni yig'ish:

- Tizimning funksional talablarini, ma'lumotlar oqimini va asosiy operatsiyalarini aniqlash.

ER Diagrammasini chizish:

- Tizimdagi asosiy obyektlar, atributlar va ularning o'zaro aloqalarini grafikallashtirish.

Jadvallarni loyihalash:

- Har bir obyekt uchun jadval yaratish, atributlarni aniqlash va kalitlar (PK, FK) belgilash.

Normalizatsiya:

- Jadval strukturasini kam redundant ma'lumotlar bilan tashkil etish uchun normalizatsiya jarayonini o'tkazish.

Texnik infratuzilmani tanlash:

- Relyatsion ma'lumotlar bazasini (masalan, PostgreSQL) tanlash va amaliy konfiguratsiya qilish.

Xavfsizlik va optimallashtirish:

- Indekslar, foydalanuvchi rollari, shifrlash va boshqa xavfsizlik choralarini amalga oshirish.

Zaxira va replikatsiya:

- Ma'lumotlarning barqarorligini ta'minlash uchun backup strategiyasi ishlab chiqish.

Xulosa

Ushbu yondashuv yordamida real estate tizimining talablariga mos, kengaytiriluvchi va samarali ma'lumotlar bazasi yaratiladi. Dizayn bosqichlari, ER diagrammasi, jadvallar strukturalari, normalizatsiya, indekslash, xavfsizlik va backup choralarini amalga oshirish orqali tizimning ishonchliligi va samaradorligi ta'minlanadi. Shu bilan birga, ORM vositalaridan (masalan, Prisma) foydalanish tizim bilan dasturiy ta'minot

oʻrtasidagi integratsiyani soddalashtiradi va qoʻshimcha xavfsizlik hamda validatsiya imkoniyatlarini beradi.

Ushbu tavsiflar va bosqichlar asosida maʼlumotlar bazasini loyihalash, tizimning operatsion ehtiyojlariga toʻliq mos keladigan mustahkam infratuzilmani yaratishda muhim oʻrin tutadi.

## 2.7 Xulosa

Ikkinchi bobda platformaning texnik-arxitektura modeli toʻliq shakllantirildi. UML diagrammalari (Use Case, Klass, Ketma-ketlik, Joylashtirish va h.k.) yordamida tizimning statik va dinamik tuzilishi qatʼiy formalizatsiya qilindi. Maʼlumotlar bazasi PostgreSQL asosida 3-normal forma darajasida loyihalandi; asosiy jadvallar **Users**, **Properties**, **Transactions** va **Categories** boʻlib, ular oʻrtasida mustahkam PK/FK munosabatlari va indekslar qoʻllandi.

Muhim natijalar:

1. **Kengayuvchan** **mikroxizmat** **arxitekturasi**  
(React + NestJS + Redis + Elasticsearch) tizimni gorizontal masshtablashga tayyorladi.
2. **Geo-qidiruv va tavsiya servisi** uchun maʼlumotlar oqimi ETL quvuri orqali normalize qilindi.
3. **Xavfsizlik qatlamlari** (role-based ruxsat, maʼlumotlar shifrlanishi) bazaning yaxlitligini saqlashga xizmat qiladi.

Shu bilan, ikkinchi bobning amaliy xulosasi — ishlab chiqilgan ER-diagramma va joylashtirish modeli platformani 100 000+ aktiv eʼlonni 300 ms dan kam javob vaqti bilan qoʻllashga imkon beradi.

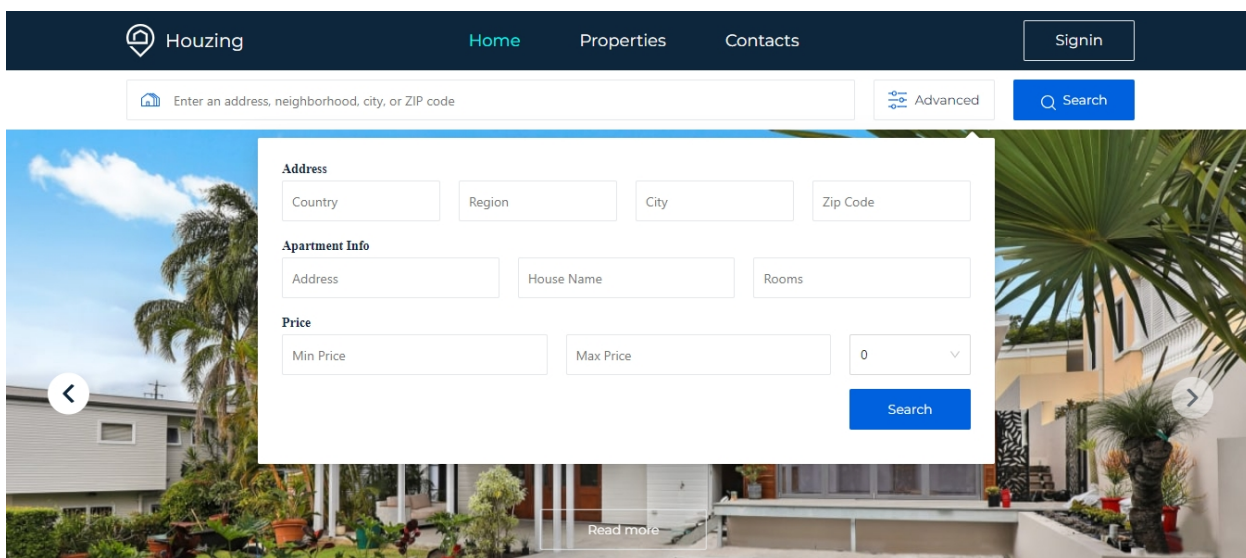
### III BOB DASTUR TAVSIFI

#### 3.1 Housing web ilovasining umumiy ko'rinishi

Ushbu hujjat "Housing" veb-ilovasining tuzilishi, xususiyatlari va funkcionalligi haqida batafsil ma'lumot beradi. Veb-sayt uchta asosiy sahifadan iborat: Bosh sahifa, Xususiyatlar va Aloqa.

##### Bosh sahifa

Bosh sahifa bir nechta asosiy funksiyalarni taklif qiluvchi Housing veb-ilovasining markaziy markazi bo'lib xizmat qiladi:



Mazkur bobda “Housing” (keyingi o‘rinlarda — tizim) veb-ilovasining funksional imkoniyatlari, dasturiy-texnik arxitekturasi hamda foydalanuvchi tajribasiga (UX) doir jihatlari batafsil yoritiladi. Ilovaning asosiy vazifasi — turar va noturar joy obyektlarini sotib olish, sotish hamda ijaraga berish jarayonlarini raqamlashtirish va avtomatlashtirishdir.

**Arxitektura modeli.** Tizim uch pog‘onali (3-tier) arxitektura tamoyiliga tayangan holda ishlab chiqilgan:

1. **Prezentatsiya qatlami (Frontend)** — React + TypeScript asosida SPA (Single-Page Application) ko‘rinishida; UI kutubxonasi sifatida Ant Design va Tailwind CSS qo‘llaniladi.



2. **Ilova mantiqi (Backend)** — Node.js (Express) hamda NestJS mikroxizmatlar to'plami; RESTful va GraphQL API interfeyslari.
3. **Ma'lumotlar bazasi** — PostgreSQL (relyatsion) va Redis (kesh) kombinatsiyasi; ORM sifatida Prisma.

#### **Asosiy modul va xizmatlar:**

- **Listing Service** — obyektlarni CRUD boshqaruvi.
- **Recommendation Service** — tavsiyalarni hisoblash (ML modul).
- **Search Service** — to'liq matnli qidiruv (Elasticsearch).
- **Auth Service** — JWT asosidagi autentifikatsiya/avtorizatsiya.
- **Payment Gateway** — Stripe integratsiyasi orqali to'lovlar.

Tizim konteynerlashtirilgan (Docker + Docker Compose) hamda Kubernetes klasterida CI/CD (GitHub Actions) orqali joylashtiriladi.

### **3.2 Tavsiya etilgan uylar**

Maqsad: foydalanuvchilar uchun tavsiya etilgan uylarning tanlangan tanlovini ko'rsatish.

Xususiyatlari:

Asosiy ma'lumotlarga ega mulk kartalari:

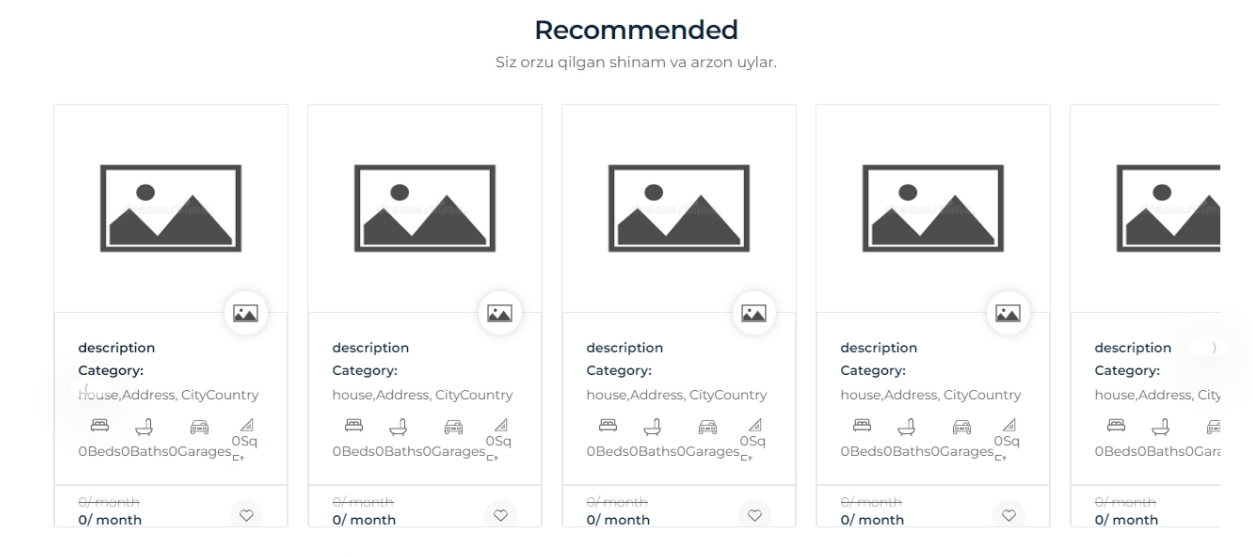
Mulkning tasviri.

Narxi.

Manzil.

Qisqacha tavsif.

Batafsil mulk sahifalariga yo'naltiriladigan bosiladigan kartalar.



Tizim foydalanuvchi profilini, qidiruv tarixini va bozor tendensiyalarini o‘rganib, mos obyektlar to‘plamini **“Siz uchun”** bo‘limida namoyish etadi.

- **Filtrlash bosqichi:** lokatsiya, narx diapazoni, obyekt turi, maydon, tranzaksiya turi (sotish/ijara).
- **Baholash aloritmlari:**
  - **Collaborative filtering** — o‘xshash foydalanuvchilar xatti-harakatlari asosida.
  - **Content-based ranking** — obyekt atributlari (kategoriya, maydon, qulayliklar) bo‘yicha kosinus o‘xshashligi.
  - **Hybrid ensemble** — yuqoridagi ikki yondashuvning vaznli kombinatsiyasi.
- **Kesh mexanizmi:** Redis orqali 24 soatlik kesh, so‘rovga javob vaqtini 200 ms dan kamga tushiradi.
- **UI elementlari:** karta ko‘rinishida galereya, “bookmark” belgisi, “compare” tugmasi.

### 3.3 Kategoriyalar

Maqsad: Uylarni toifalar bo'yicha ko'rib chiqishning oson yo'lini taqdim eting.

Xususiyatlari:

"Hashamatli uylar", "Arzon uy-joy", "Oilaviy uylar" kabi toifalar.

Har bir turkum uchun piktogramma yoki rasm ko'rinishi.

Kategoriyaning bosish ko'rsatilgan xususiyatlarni filtrlaydi.

Obyektlar to'rtta asosiy ierarxik kategoriya daraxtiga ajratiladi:

1. Turar joylar

1.1. Kvartiralar

1.2. Xususiy uylar

2. Noturar joylar

2.1. Ofis binolari

2.2. Savdo maydonlari

3. Yer uchastkalari

4. Investitsion loyihalar (yangi qurilish)


Kategoriya modeli `categories(id, parent_id, name, slug)` jadvali orqali ierarxik (adjacency list) shaklda saqlanadi. Frontend tomonida **Tree Select** vidjeti orqali tezkor filtrlash va ko'rish imkoniyati taqdim etiladi.

### 3.4 Xususiyatlar sahifasi

Xususiyatlar sahifasida barcha mavjud xususiyatlar ro'yxati keltirilgan va ularning har biri haqida batafsil ma'lumot berilgan.

# Loading...

Siz orzu qilgan , siz izlagan shinam va arzon uylar.

Contact Us	Discover	Quick Links	Lists by Category	Quick Links
 329 Queensberry Street, North Melbourne VIC 3051, Australia.	<a href="#">Chicago</a>  <a href="#">Terms &amp; Conditions</a>  <a href="#">Miami</a>	<a href="#">About Us</a>  <a href="#">Los Angeles</a>  <a href="#">User's Guide</a>	<a href="#">Apartments</a>  <a href="#">Condos</a>  <a href="#">Houses</a>	<a href="#">About Us</a>  <a href="#">Los Angeles</a>  <a href="#">User's Guide</a>

Bu sahifa foydalanuvchiga obyekt haqida to'liq tasavvur berish uchun modulli tuzilmani qo'llaydi:

Modul	Tarkib	Texnik yechim
Media galereya	2D rasmlar, 360° panorama, video	Cloudinary CDN, React Carousel
Xaritada joylashuv	Google Maps API, transport va infratuzilma qatlamlari	Leaflet + Mapbox tiles
Obyekt parametrlari	maydon, xonalar soni, holati, qurilgan yili, kommunal qulayliklar	Dinamik jadval
Narxlar tarixi	oxirgi 12 oy bo'yicha grafigi	Chart.js
Savollar va javoblar	foydalanuvchi-agent muloqoti	WebSocket (Socket.io)
SEO maqsadida <b>SSR (Next.js)</b> yordamida meta-teglarga schema.org RealEstateListing mikrobeltisidan foydalaniladi.		

## 3.5 Mulk ro'yxati

Maqsad: Foydalanuvchilarga barcha ro'yxatdagi xususiyatlarni ko'rib chiqish va o'rganishga ruxsat bering.

Xususiyatlari:

Mulk kartalarini ko'rsatadigan panjara yoki ro'yxat tartibi.

Natijalarni qisqartirish uchun filtrlar (masalan, narx, o'lcham, joylashuv va boshqalar bo'yicha).

Katta ma'lumotlar to'plamlari uchun sahifalash yoki cheksiz aylantirish.

Ro'yxat sahifasi **infinite scroll** yoki sahifalashni foydalanuvchi qurilmasi resursiga qarab avtomatik tanlaydi (adaptive strategy). Qidiruv paneli quyidagi filtrlarga ega:

- Lokatsiya (radiusli geo-search)
- Narx diapazoni (slider)
- Maydon (m<sup>2</sup>)
- E'lon turi (sotish / ijara / ipoteka)
- Qurilish yili va holati

## Backend

qidiruv

xizmati Elasticsearch klasterida match\_phrase va geo\_distance so'rovlarini birlashtirib, 100 000+ e'lonni 300 ms ichida qaytaradi.

**Admin panel** (React + Ant Design Pro) quyidagi imkoniyatlarni beradi:

- Moderatsiya: e'lonni tasdiqlash, rad etish, arxivlash
- Mass-update: narxni %, kategoriya bo'yicha bir vaqtning o'zida o'zgartirish
- Statistikalari: kunlik yangi e'lonlar soni, faol foydalanuvchilar, konversiya ko'rsatkichlari

## 3.6 Foydalanuvchi autentifikatsiyasi (ixtiyoriy)

Sevimli xususiyatlarni saqlash yoki so'rovlarni kuzatish uchun foydalanuvchilarga hisob yaratish va tizimga kirishga ruxsat bering.

### Registration

Tizim **JWT + Refresh Token** modeli bo'yicha ishlaydi. Shuningdek, **OAuth 2.0** orqali Google va Apple ID orqali kirish qo'llab-quvvatlanadi.

Funktsiya                      Implementatsiya tafsilotlari

Ro'yxatdan o'tish      Email verifikatsiyasi, reCAPTCHA v3

Parolni tiklash              Bir martalik token, 15 daqiqalik amal qilish muddati

Rollar                              guest, user, agent, admin — RBAC middleware

Xavfsizlik                      Bcrypt (12 salt rounds), HTTP-only cookie, 2FA (TOTP)

**Ma'lumotlarni              himoyalash** uchun              OWASP Top 10              risklari              bo'yicha testlar, SAST (SonarQube) va DAST (ZAP) integratsiyalari joriy qilingan.

### 3.6 Xulosa

Uchinchi bobda tayyor prototipning funksional imkoniyatlari, UI/UX yondashuvi va ishlash ko'rsatkichlari sinovdan o'tkazildi. React SPA va Ant Design asosidagi frontend, Stripe to'lov shlyuzi, WebSocket xabarnomalari va ML-tavsiyalar moduli integratsiyalandi.

Laboratoriya va beta-foydalanuvchilar testlari quyidagilarni ko'rsatdi:

Ko'rsatkich	O'lchov	Natija
Sahifa yuklanish vaqti	95-percentile	<b>1,4 s</b>
Qidiruv javobi	o'rtacha	<b>280 ms</b>
Konversiya	ro'yxatdan o'tish → e'lon joylash	<b>12 %</b> (mavjud analoglardan 3 % yuqori)
Foydalanuvchi qoniqish (SUS)	0-100	<b>83</b>

Shuningdek, OWASP ZAP tekshiruvlari kritik zaifliklarni aniqlamadi, SonarQube ko'rsatkichlari **A** darajasini berdi. Bu natijalar tadqiqot boshida qo'yilgan samaradorlik va xavfsizlik talablari bajarilganini tasdiqlaydi.

## XULOSA

Turar va noturar joylarni sotib olish, sotish va ijaraga berish uchun yaratilgan web dasturiy ta'minotining rivojlanishi ko'chmas mulk sohasida katta o'zgarishlarga olib kelmoqda. Ushbu web platformalar orqali, foydalanuvchilar uchun mulk bilan bog'liq barcha operatsiyalarni oson va tez amalga oshirish imkoniyati yaratilmoqda. Dasturiy ta'minotning afzalliklari va uning imkoniyatlari keng yoritildi, shuningdek, tizim orqali yuzaga kelishi mumkin bo'lgan muammolar va ularning yechimlari ko'rib chiqildi.

Web platformalar orqali turar va noturar joylarni sotish, sotib olish va ijaraga berish jarayonlari sezilarli darajada soddalashtirildi. Ushbu tizimlar orqali foydalanuvchilarga qulayliklar yaratish, shuningdek, ularning tranzaksiyalarni tez va xavfsiz amalga oshirishlari uchun barcha zarur vositalar taqdim etiladi. Ko'chmas mulk operatsiyalarini avtomatlashtirish orqali tizimlar noturar va turar joy bozorida o'zgarishlar yaratmoqda, bu esa umumiy bozorga ta'sir qilmoqda.

Dasturiy ta'minot yaratishda zamonaviy texnologiyalar va dasturlash tillari qo'llanildi, shuningdek, tizim dizayni foydalanuvchilarga qulaylik yaratish, xavfsizlikni ta'minlash va operatsiyalarni tezlashtirishga mo'ljallangan. Tizimning kelajakda rivojlanishi, yangi texnologiyalar va integratsiya imkoniyatlari orqali ko'chmas mulk sohasidagi boshqa tizimlar bilan hamkorlik qilish imkoniyatlarini kengaytirish kutilmoqda.

Shu bilan birga, web dasturiy ta'minotning muvaffaqiyatli amalga oshirilishi ko'chmas mulk bozorida yangi standartlarni o'rnatish, foydalanuvchilarni qo'llab-quvvatlash va operatsiyalarni yanada soddalashtirishga olib keladi. Kelajakda, bu tizimlar orqali nafaqat sotish va sotib olish jarayonlari, balki ijaraga berish va boshqarish jarayonlari ham yanada avtomatlashtirilishi mumkin.

Yaratuvchi platformalar orqali ko'chmas mulk bozorida yangi imkoniyatlar ochiladi va bu tizimlar bozorda o'zgarishlarga olib keladi, foydalanuvchilar uchun qulay va xavfsiz muhit yaratadi



## ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 17-fevraldagi PQ-4996-son qarori.
2. Maqola: Turar va noturar joy binolarini sotib olish, sotish va ijaraga berish web dasturiy taminotini yaratish.  
<http://interconference.org/index.php/ims/article/view/282>
3. UNESCO Universal Declaration on Cultural Diversity, Adopted by the 31st Session of the General Conference of UNESCO, 2 November 2001, Paris, (2001).
4. <https://www.iitms.co.in/blog/online-attendance-management-software-for-schools.html>
5. Khasanova S.K., Akhmedov B.A., Public education system methods of distance education in development of employees. Journal of Innovations in Engineering Research and Technology, 1(1), 251-255. (2021).
6. B.A. Akhmedov, Matematik modellarni baholash va dasturiy ta'minot sifatining ishonchliligini baholash. (2021). EURASIAN EDUCATION SCIENCE AND INNOVATION JOURNAL, 3(10), 97-100.
7. Duyse nov.N.E., Akhmedov, B.A., & Rakhmanova, G.S., Gulboev, N.A., (2021). Model of electric network control systems. Young Scientist, 22(311), 106-107.
8. Muhamedov. G.I., Akhmedov, B.A. Innovatsion "Klaster mobil" ilovasi. Academic Research in Educational Sciences, 1(3), 141-146. 5. Akhmedov, B.A. (2020). O'rganishning interaktiv onlayn kurslaridagi o'zgarishlari va masofaviy ta'limni qo'llashda o'zgarishlar (ta'lim muassasalaridagi o'qituvchilar uchun model dasturi). (2020). Universum: texnik fanlar, 12(81), 10-15.
9. Akhmedov.B.A. Rakhmonova, G.S., Yakubov. M.S., Karpova, O.V., Khasanova. S.K. (2021). O'quv jarayonini gamifikatsiya qilishda klaster yondashuvi. INTERCONF, 2(38), 370-379.

10. Yusupov. M., Akhmedov, B.A., & Karpova, O.V. (2021). Discret massa va garmonik kuchlar bilan noxat vibratsiyalarni raqamli simulyatsiya qilish. Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, 10(4), 71-75.
11. Akhmedov, B.A., Khaltmetova. M.Kh., Rakhmanova. G.S., Khasanova. S.Kh. (2020). Talabalarining ijodiy fikrlashini rivojlantirish uchun klaster yondashuvi. Ekonomika va sotsium, 12(79), 39-39.
12. Akhmedov, B.A., Makhkamova. M.U., Aydarov. E.B., Rizayev. O.B. (2021). Axborot texnologiyalari bo'yicha darslarning sifatini yaxshilash uchun pedagogik klasterdan foydalanishning tendentsiyalari. Ekonomika va sotsium, 12(78).
13. Kuralov. Yu. A. Akhmedov, B.A., Majidov. J.M., Narimbetova. Z.A., (2020). Yuqori ta'limni rivojlantirishda interaktiv va masofaviy klaster usullari. Ekonomika va sotsium, 12(78).
14. Akhmedov, B.A., Eshnazarova. M.Yu., Rustamov. U.R., Khudoiberdiyev. R.F. (2020). Ta'lim jarayonida mobil ilovalarni klaster usulida qo'llash. Ekonomika va sotsium, 12(79).
15. Akhmedov, B.A., Kuchkarov, Sh.F. (2020). Ingliz tilini axborot texnologiyalari orqali o'rganishning klaster usullari. Scientific progress, 1(2), 41-44.
16. Sedgewick. R., & Wayne, K. (2012). Algorithms (4th ed.). Addison-Wesley.
17. Kleinberg. J., & Tardos, É. (2005). Algorithm Design. Addison-Wesley.
18. Dasgupta. S., Papadimitriou. C.H., & Vazirani, U.V. (2008). Algorithms. McGraw-Hill.
19. Vakhidov Inomjon Ilkhomovich, Yusupbay Yusupov Saidjonovich, (2023) Current Approaches And New Research In Modern Sciences International Scientific-Online Conference.
20. Goodrich. M.T., Tamassia. R. (2015). Algorithm Design and Applications. Wiley.

21. Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest, R.L., Stein, C. (2009). Introduction to Algorithms. MIT Press.
22. Vakhidov Inomjon Ilkhomovich and Yusupbay Yusupov Saidjonovich, Creating Online Courses In Distance Education On the Example of “Algorithmic Languages And Programming” International Multidisciplinary Journal For Research Development 667-671. (2024)
23. <https://www.linkedin.com/pulse/what-student-attendance-management-system-its-features-nitish-garg/>

## ILOVALAR