



## метадані

Заголовок

**Розроблення програмного модуля обліку роботи агентства нерухомості "Алькасар-Інвест" з використанням web- технологій**

Автор Науковий керівник

**I. Демцюра** --

підрозділ

**KNUE**

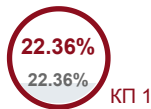
## Перелік можливих спроб маніпуляцій з текстом

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про **МОЖЛИВІ** маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

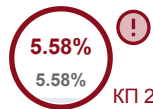
Заміна букв		2
Інтервали		0
Мікропробіли		7
Білі знаки		686
Парафрази (SmartMarks)		146

## Обсяг знайдених подібностей

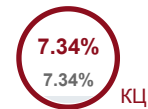
Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.

**25**

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

**7831**

Кількість слів

**61184**

Кількість символів

## Подібності за списком джерел

Прокручіть список та аналізуйте, особливо, фрагменти, які перевищують КП 2 (позначено жирним шрифтом). Скористайтеся посиланням "Позначити фрагмент" та перегляньте, чи є вони короткими фразами, розкиданими в документі (випадкові схожості), численними короткими фразами поруч з іншими (мозаїчний плагіат) або великими фрагментами без зазначення джерела (прямий плагіат).

### 10 найдовших фраз

Колір тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)	
1	<a href="https://uk.m.wikipedia.org/wiki/OLX">https://uk.m.wikipedia.org/wiki/OLX</a>	77	0.98 %
2	<a href="https://www.infolist.kh.ua/item/gorodan/">https://www.infolist.kh.ua/item/gorodan/</a>	64	0.82 %

3	<a href="http://www.repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/5681/1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96%20%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%B4%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE-%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%80%D1%96%D0%B2%D0%BD%D1%8F%20%D0%B1%D0%B0%D0%BA%D0%B0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%80_%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%96%D0%B2%20%D0%BD%D0%B0%BF%D1%80%D1%8F%D0%BC%D1%83%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8%206.050101%20_%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%27%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%96%20%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B8_%20%D0%B2%D1%81%D1%96%D1%85%20%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf">http://www.repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/5681/1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96%20%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%B4%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE-%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%80%D1%96%D0%B2%D0%BD%D1%8F%20%D0%B1%D0%B0%D0%BA%D0%B0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%80_%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%96%D0%B2%20%D0%BD%D0%B0%BF%D1%80%D1%8F%D0%BC%D1%83%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8%206.050101%20_%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%27%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%96%20%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B8_%20%D0%B2%D1%81%D1%96%D1%85%20%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf</a>	57	0.73 %
4	RSHU/Бакалавр Мельник І-41.docx 5/26/2020 Rivne State Humanities University (Rivne State Humanities University)	54	0.69 %
5	<a href="https://nashaucheba.ru/v59470/%D0%B7%D0%B2%D1%96%D1%82_%D0%BF%D1%80%D0%BE_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%83_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83_%D0%B7_%D0%BE%D1%86%D1%96%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%97_%D0%B4%D1%96%D1%8F%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96">https://nashaucheba.ru/v59470/%D0%B7%D0%B2%D1%96%D1%82_%D0%BF%D1%80%D0%BE_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%83_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83_%D0%B7_%D0%BE%D1%86%D1%96%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%97_%D0%B4%D1%96%D1%8F%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96</a>	36	0.46 %
6	<a href="http://eprints.kname.edu.ua/34465/1/%282013%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%2075%D0%9B%20%20%D0%9E%D0%9D%29.pdf">http://eprints.kname.edu.ua/34465/1/%282013%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%2075%D0%9B%20%20%D0%9E%D0%9D%29.pdf</a>	32	0.41 %
7	<a href="https://ua-referat.com/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8E">https://ua-referat.com/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8E</a>	32	0.41 %
8	<a href="https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/78108/1/bachelor_thesis_Andrusyshyn.pdf">https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/78108/1/bachelor_thesis_Andrusyshyn.pdf</a>	31	0.40 %
9	<a href="https://ua-referat.com/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8E">https://ua-referat.com/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8E</a>	28	0.36 %
10	<a href="https://uk.m.wikipedia.org/wiki/OLX">https://uk.m.wikipedia.org/wiki/OLX</a>	26	0.33 %

з бази даних RefBooks (0.00 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-----------	--

з домашньої бази даних (3.91 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	Розроблення модуля Експертна оцінка вартості майна на базі web-технологій 1/17/2018 Kharkiv National University of Economics named after S.Kuznets (KNUE) (KNUE)	95 (11) 1.21 %

2	Розроблення модуля Прокат автомобілів на базі веб-технологій. Підсистема адміністрування контенту ██████████ 1/17/2018 Kharkiv National University of Economics named after S.Kuznets (KNUE) (KNUE)	40 (7)	0.51 %
3	Розроблення модуля обліку роботи з бронюванням житла на основі CRM-платформи Salesforce ██████████ 9/16/2020 Kharkiv National University of Economics named after S.Kuznets (KNUE) (KNUE)	35 (2)	0.45 %
4	Розроблення модуля агентства з працевлаштування на базі веб-технологій. Облік резюме претендентів на вакансії ██████████ 1/23/2018 Kharkiv National University of Economics named after S.Kuznets (KNUE) (KNUE)	34 (5)	0.43 %
5	Вдосконалення блочно-симетричного шифру ГОСТ 28147-89 в режимі OFB. Дипломний проєкт. ██████████ 5/31/2021 Kharkiv National University of Economics named after S.Kuznets (KNUE) (KNUE)	21 (2)	0.27 %
6	Розроблення модуля Формування та аналіз навчального навантаження кафедр університету формування навчальних планів ІС навчального відділу ХНЕУ ім. С. Кузнеця ██████████ 1/16/2018 Kharkiv National University of Economics named after S.Kuznets (KNUE) (KNUE)	18 (2)	0.23 %
7	Розробка фреймворку для автоматизації тестування інтерфейсу веб-сайту ██████████ 9/16/2020 Kharkiv National University of Economics named after S.Kuznets (KNUE) (KNUE)	16 (2)	0.20 %
8	«Впровадження концепції холістичного маркетингу та її складових з метою підвищення ефективності збутової діяльності на підприємстві ТОВ «ФАВОРИТО» в умовах діджиталізації» ██████████ 5/22/2022 Kharkiv National University of Economics named after S.Kuznets (KNUE) (KNUE)	12 (1)	0.15 %
9	Розроблення модуля Підтримка прийняття рішень щодо ефективності продажів банківських послуг ВІ засобами ██████████ 1/23/2018 Kharkiv National University of Economics named after S.Kuznets (KNUE) (KNUE)	11 (2)	0.14 %
10	Розробка моделі забезпечення життєдіяльності людини з використанням засобів data mining ██████████ 1/23/2018 Kharkiv National University of Economics named after S.Kuznets (KNUE) (KNUE)	9 (1)	0.11 %
11	Розробка вдосконалення алгоритму ДСТУ ГОСТ 28147-2009. Дипломна робота бакалавра ██████████ 6/4/2020 Kharkiv National University of Economics named after S.Kuznets (KNUE) (KNUE)	9 (1)	0.11 %
12	Розроблення модуля аналізу рівня забруднення ██████████ 1/17/2018 Kharkiv National University of Economics named after S.Kuznets (KNUE) (KNUE)	6 (1)	0.08 %

### з програми обміну базами даних (3.05 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)	
1	RSHU/Бакалавр Мельник І-41.docx ██████████ 5/26/2020 <b>Rivne State Humanities University (Rivne State Humanities University)</b>	54 (1)	0.69 %

2	SUMDU/out2018/Kuruchenko_Bachelous_paper.pdf 7/22/2019 Sumy State University (SUMDU)	47 (7)	0.60 %
3	IT Qyzmet компьютерлік фирманың ақпараттық жүйесін құру 6/26/2021 Shymkent university (Deanery)	36 (5)	0.46 %
4	Розроблення модуля Виконання призначень у відділенні патології новонароджених та недоношених дітей 1/15/2018 Kyrgyz-Turkish Manas University (Manas)	31 (4)	0.40 %
5	Porównanie wydajności REST API aplikacji internetowych opartych na szkieletach programistycznych JavaScript 10/30/2020 Politechnika Lubelska (Wydział Elektrotechniki i Informatyki)	22 (1)	0.28 %
6	SUMDU/out2018/Ivanenko_bachelos.pdf 7/20/2019 Sumy State University (SUMDU)	16 (2)	0.20 %
7	Trischenko_diplom_bak_Vasilyeva_fkn_09-06-2020.pdf 6/10/2020 V. N. Karazin Kharkiv National University (KKNU) (Факультет комп'ютерних наук - кафедра штучного інтелекту та програмного забезпечення)	15 (1)	0.19 %
8	Диплом Трецький Богдан ІН-53-7.doc 9/9/2019 Sumy State University (Кафедра інформаційних технологій)	11 (2)	0.14 %
9	диплом Таран_23_05.doc 10/21/2019 Sumy State University (Кафедра інформаційних технологій)	7 (1)	0.09 %

### 3 Інтернету (15.40 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)	
1	<a href="http://www.repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/5681/1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96%20%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%B4%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE-%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%80%D1%96%D0%B2%D0%BD%D1%8F%20%D0%B1%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%80%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%96%D0%B2%20%D0%BD%D0%B0%D0%BF%D1%80%D1%8F%D0%BC%D1%83%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8%206.050101%20%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%27%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%96%20%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B8%20%D0%B2%D1%81%D1%96%D1%85%20%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf">http://www.repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/5681/1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96%20%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%B4%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE-%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%80%D1%96%D0%B2%D0%BD%D1%8F%20%D0%B1%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%80%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%96%D0%B2%20%D0%BD%D0%B0%D0%BF%D1%80%D1%8F%D0%BC%D1%83%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8%206.050101%20%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%27%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%96%20%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B8%20%D0%B2%D1%81%D1%96%D1%85%20%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf</a>	275 (21)	3.51 %
2	<a href="https://uk.m.wikipedia.org/wiki/OLX">https://uk.m.wikipedia.org/wiki/OLX</a>	114 (3)	1.46 %
3	<a href="http://eprints.kname.edu.ua/34465/1/%282013%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%2075%D0%9B%20%20%D0%9E%D0%9D%29.pdf">http://eprints.kname.edu.ua/34465/1/%282013%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%2075%D0%9B%20%20%D0%9E%D0%9D%29.pdf</a>	95 (5)	1.21 %

4	<a href="https://ua-referat.com/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8E">https://ua-referat.com/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8E</a>	80 (3)	1.02 %
5	<a href="https://www.infolist.kh.ua/item/gorodan/">https://www.infolist.kh.ua/item/gorodan/</a>	77 (2)	0.98 %
6	<a href="https://otherreferats.allbest.ru/programming/00705527_0.html">https://otherreferats.allbest.ru/programming/00705527_0.html</a>	76 (8)	0.97 %
7	<a href="https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/78108/1/bachelor_thesis_Andrusyshyn.pdf">https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/78108/1/bachelor_thesis_Andrusyshyn.pdf</a>	62 (3)	0.79 %
8	<a href="https://studfiles.net/preview/1756394/">https://studfiles.net/preview/1756394/</a>	58 (5)	0.74 %
9	<a href="http://212.111.199.244/bitstream/123456789/988/1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%20%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%B4%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE-%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%80%D1%96%D0%B2%D0%BD%D1%8F%20-%D0%B1%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%80-%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4_%20%D0%BD%D0%B0%D0%BF%D1%80%D1%8F%D0%BC%D1%83%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8%206.050101%20-%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%E2%80%99%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%96%20%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B8-%20%D0%B2%D1%81%D1%96%D1%85%20%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf">http://212.111.199.244/bitstream/123456789/988/1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%20%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%B4%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE-%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%80%D1%96%D0%B2%D0%BD%D1%8F%20-%D0%B1%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%80-%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4_%20%D0%BD%D0%B0%D0%BF%D1%80%D1%8F%D0%BC%D1%83%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8%206.050101%20-%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%E2%80%99%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%96%20%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B8-%20%D0%B2%D1%81%D1%96%D1%85%20%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf</a>	58 (6)	0.74 %
10	<a href="https://knowledge.allbest.ru/programming/2c0a65625b3ac69b4c53a89421206c26_0.html">https://knowledge.allbest.ru/programming/2c0a65625b3ac69b4c53a89421206c26_0.html</a>	56 (5)	0.72 %
11	<a href="https://knowledge.allbest.ru/programming/2c0b65635b3ac68b4d53b88521206c26_0.html">https://knowledge.allbest.ru/programming/2c0b65635b3ac68b4d53b88521206c26_0.html</a>	40 (3)	0.51 %
12	<a href="https://nashaucheba.ru/v59470/%D0%B7%D0%B2%D1%96%D1%82_%D0%BF%D1%80%D0%BE_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%83_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83_%D0%B7_%D0%BE%D1%86%D1%96%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%97_%D0%B4%D1%96%D1%8F%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96">https://nashaucheba.ru/v59470/%D0%B7%D0%B2%D1%96%D1%82_%D0%BF%D1%80%D0%BE_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%83_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83_%D0%B7_%D0%BE%D1%86%D1%96%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%97_%D0%B4%D1%96%D1%8F%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96</a>	36 (1)	0.46 %
13	<a href="https://revolution.allbest.ru/programming/00825661_0.html">https://revolution.allbest.ru/programming/00825661_0.html</a>	30 (3)	0.38 %
14	<a href="https://studfiles.net/preview/4643408/">https://studfiles.net/preview/4643408/</a>	25 (2)	0.32 %
15	<a href="https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/32329/1/Veider_magistr.pdf">https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/32329/1/Veider_magistr.pdf</a>	23 (1)	0.29 %
16	<a href="https://books.google.com/books/about/Beyond_Databases_Architectures_and_Struct.html?id=zyniDgAAQBAJ">https://books.google.com/books/about/Beyond_Databases_Architectures_and_Struct.html?id=zyniDgAAQBAJ</a>	19 (2)	0.24 %
17	<a href="http://ena.jp.edu.ua/bitstream/ntb/50146/2/2018_Moroz_A-Poniattia_ta_vydy_informatsii_80-82.pdf">http://ena.jp.edu.ua/bitstream/ntb/50146/2/2018_Moroz_A-Poniattia_ta_vydy_informatsii_80-82.pdf</a>	18 (2)	0.23 %
18	<a href="https://knigism.online/view/521091">https://knigism.online/view/521091</a>	13 (1)	0.17 %
19	<a href="https://revolution.allbest.ru/pedagogics/00693561_0.html">https://revolution.allbest.ru/pedagogics/00693561_0.html</a>	12 (1)	0.15 %
20	<a href="https://prec.pp.ua/4/7646.html">https://prec.pp.ua/4/7646.html</a>	10 (1)	0.13 %
21	<a href="https://nuos.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/126-Informaciini-sistemi-Magistri.pdf">https://nuos.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/126-Informaciini-sistemi-Magistri.pdf</a>	10 (1)	0.13 %
22	<a href="http://www.um.co.ua/5/5-4/5-48999.html">http://www.um.co.ua/5/5-4/5-48999.html</a>	7 (1)	0.09 %

23	<a href="https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/node/3811/npveboriyentrozr pz.pdf">https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/node/3811/npveboriyentrozr pz.pdf</a>	6 (1)	0.08 %
24	<a href="https://jak.koshachek.com/articles/posadova-instrukcija-inzhenera-elektrika.html">https://jak.koshachek.com/articles/posadova-instrukcija-inzhenera-elektrika.html</a>	6 (1)	0.08 %

## Список прийнятих фрагментів (немає прийнятих фрагментів)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗМІСТ	КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-------	---------------------------------------

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ **Харківський національний Економічний університет**

### ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

Факультет інформаційних технологій

Кафедра ЕКОНОМІКИ ПІДПРИЄМСТВА Та ОРГАНІЗАЦІЇ БІЗНЕСУ

Рівень вищої освіти **Перший (бакалаврський)**

Спеціальність **Інформаційні системи та технології** Освітня програма **126 Інформаційні системи та технології**

Група 6.04.126.010.18.1

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему: «Розроблення програмного модуля обліку роботи агентства нерухомості "Алькасар-Інвест" з використанням web- технологій»

Виконала: студентка Ірина ДЕМЦЮРА (підпис)

Керівник: к.е.н., доцент Ольга ВІЛЬХІВСЬКА (підпис) (підпис)

Харків - 2022 рік

70

### ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

#### ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

Факультет **Інформаційних технологій**

Кафедра **Інформатики та комп'ютерної техніки**

Освітній ступінь **Бакалавр**

Напрямок підготовки 6.04.126.010.18.1 «Інформаційні **системи та технології**»

#### ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри **інформатики та комп'ютерної техніки**

\_\_\_\_\_ д.т.н. С. Г. Удовенко

« » 2022 р.

### З А В Д А Н Н Я

#### НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТЦІ

ДЕМЦЮРІ Ірині **Олександрівні**

1) **Тема проекту:** **Розроблення** програмного модуля обліку роботи агентства нерухомості "Алькасар-Інвест" з використанням **web-технологій** **керівник проекту:** **ВІЛЬХІВСЬКА Ольга Володимирівна, к.е.н., доцент затверджені наказом ректора від** «» 2022 року

2) **Строк подання студентом проекту:** **29 травня 2022 року** 3) **Вихідні дані до проекту:** **ДСТУ щодо обробки інформації, літературні джерела, матеріали практики.**

4) **Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):** **Розділ 1. Аналіз предметної області «Облік роботи агентства нерухомості»** **Розділ 2. Специфікація вимог до модуля** **Розділ 3. Проектні та технічні рішення**

5. Перелік графічного матеріалу: **модель бізнес-процесів, UML-діаграма варіантів використання, UML-діаграма класів; UML-діаграма станів, фізична та логічна моделі бази даних, скріншоти тестування застосунку, скріншоти готового програмного продукту.**

6. **Консультанти розділів дипломного проекту** **Розділ** **Прізвище, ініціали та посада консультанта** **Підпис, дата завдання видав завдання прийняв** **7. Дата видачі завдання:** «» 2022 р. **КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН** **№ з/п Назва етапів дипломного проекту** **Строк виконання етапів проекту** **Примітка** **1. Розроблення плану дипломного проекту, ознайомлення з літературними джерелами за темою**

**2. Аналіз предметної області**

3. Розроблення специфікації вимог до модуля
4. Розроблення проектних та технічних рішень
5. Перевірка чернетки дипломного проекту та внесення змін до неї керівником
6. Перевірка якості дипломного проекту в системі «Антиплагіат»
7. Оформлення дипломного проекту
8. Подання Голові Екзаменаційної комісії щодо захисту дипломного проекту

Студентка І. О. Демцюра

Керівник проекту О. В. Вільхівська

## РЕФЕРАТ

**Пояснювальна записка до дипломного проекту:** 70 с., 43 рис., 19 табл., 3 додатка, 20 джерел.

Об'єктом проектування є функціональні елементи, архітектура, інформаційне і програмне забезпечення модуля обліку роботи агентства нерухомості «Алькасар-Інвест».

Мета дипломного проекту - створення зручного та інтуїтивно зрозумілого модуля для автоматизації процесу пошуку та оренди об'єктів нерухомості на базі Web-технологій.

Предмет дослідження - технології та методи обліку роботи агентства нерухомості шляхом використання Web-технологій.

**Пояснювальна записка дипломного проекту містить результати** проектування та реалізацію модуля роботи агентства нерухомості «Алькасар-Інвест» на базі Web-технологій.

Метод проектування - використання **сучасних спеціалізованих програмних засобів та систем**, таких як Lucidchart, Ramus Educational, PHPMyAdmin. Модуль розроблений у програмному середовищі Visual Studio Code.

Отриманий модуль реалізує автоматизацію обліку роботи агентства нерухомості з використанням веб-технологій, а саме Angular+PHP, комбінація яких є однією з найоптимальніших серед технологій для розробки веб-систем обліку.

Результат розробки буде впроваджений на підприємстві «Алькасар-Інвест».

HTML, CSS, JS, ANGULAR, PHP, CASE-ДІАГРАМИ, WEB-ТЕХНОЛОГІЇ, БАЗА ДАНИХ, АГЕНТСТВО НЕРУХОМОСТІ, МОДУЛЬ ОБЛІКУ РОБОТИ.

**ABSTRACT The bachelor's thesis report:** 70 pages, 43 figures, 19 tables, 3 appendices, 20 sources. **The object of design is the functional elements, architecture, information and software of the module** of accounting of the real estate agency "Alcasar-Invest".

The aim of the diploma project is to create a convenient and intuitive module for automating the process of finding and renting real estate based on Web-technologies.

The subject of research - technologies and methods of accounting for real estate agencies through the use of Web-technologies.

The explanatory note of the diploma project contains the results of the design and implementation of the module of the real estate agency "Alcasar-Invest" on the basis of Web-technologies.

**Design method - the use of modern specialized software and systems** such as Lucidchart, Ramus Educational, PHPMyAdmin. The module is developed in the Visual Studio Code software environment.

The resulting module implements the automation of accounting for real estate agencies using web technologies, namely Angular + PHP, a combination of which is one of the best among the technologies for the development of web accounting systems.

The result of the development will be implemented at Alcasar-Invest.

HTML, CSS, JS, ANGULAR, PHP, CASE DIAGRAMS, WEB TECHNOLOGIES, DATABASE, REAL ESTATE AGENCY, LABOR ACCOUNTING MODULE.

## ЗМІСТ

ВСТУП 7

**Розділ 1 Аналіз предметної області** «Облік нерухомості» 8

**1.1 Коротка характеристика об'єкту управління** ТОВ «Алькасар-Інвест» 8

**1.2 Опис предметної області** «Облік нерухомості» 10 **1.3 Огляд і аналіз існуючих аналогів, що реалізують функції предметної області** 15

Розділ 2 Специфікація вимог до модуля 24

**2.1 Глосарій** 24

**2.2 Розроблення варіантів використання** 25

**2.2.1 Діаграма варіантів використання** 25

**2.2.2 Специфікація варіантів використання** 27

**2.3 Специфікація функціональних та нефункціональних вимог** 30

**2.3.1 Функціональні вимоги** 30

**2.3.2 Нефункціональні вимоги** 31

2.4 Проектування інтерфейсу користувача 32

**Розділ 3 Проектні та технічні рішення** 35 **3.1 Логічна постановка** 35 **3.2 Проектування структури бази даних** 36

**3.2.1 Концептуальне інфологічне проектування** 36

**3.2.2 Проектування логічної моделі бази даних** 38

**3.2.3 Проектування фізичної моделі бази даних** 39

**3.3 Розроблення архітектури програмної системи** 40

**3.3.1 Діаграма класів** 40

**3.3.2 Діаграми станів** 41

3.4 Тестування програмної системи 45

Висновки 55

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ 57

Додаток А 59

Додаток Б 62

Додаток В 66

ВСТУП

У сучасному світі стрімко розвивається перехід різних сфер життя до електронного формату. Послуги у форматі он-лайн дозволяють користувачу швидко та зручно отримати те, що оф-лайн зробити було б довгим процесом.

Сучасна людина дуже зацікавлена у простому та зрозумілому виборі об'єкта нерухомості, який вона хоче купити чи взяти в оренду. А тим часом ріелторам було б зручно мати єдиний застосунок, в якому він може вести облік усіх об'єктів, швидко створювати та видаляти оголошення, приймати запити від потенційних орендарів, орендодавців, продавців та покупців квартири, будинку чи офісного приміщення. Тому будь-якому агентству нерухомості, навіть невеликому, було б доречно мати веб-застосунок для обліку об'єктів нерухомості.

Тож, проблемою бізнесу, що підлягає вирішенню, є надання користувачу повного обсягу функціональності, що стосується пошуку квартири, будинку чи офісного приміщення для подальшої оренди чи покупки. Це скоротить час, що користувач витрачає на такі дії, а також підвищить швидкість реагування працівниками компанії на запити від клієнтів.

Об'єктом проектування є інформаційне і програмне забезпечення модуля обліку роботи агентства нерухомості «Алькасар-Інвест». Метою розроблення дипломного проекту є створення зручного модуля для автоматизації процесу співпраці агентства нерухомості з клієнтами.

Завданням на цей проект є аналіз предметної області, порівняння існуючих аналогів, розробка схем, діаграм, вайрфреймів, глосарію, розробка, тестування та розгортання програмного продукту.

Новизна даного продукту полягає в тому, що він поєднує в собі можливості звичайної платформи з продажу нерухомості, але з більш зручним та корисним функціоналом.

Під час розробки модуля були використані технології Angular 1.4 HTML, CSS - для візуальної частини, PHP, PhpMyAdmin, XAMPP - для роботи з базою даних. Також було використано репозиторій Github [38].

Розділ 1 Аналіз предметної області «Облік нерухомості»

1. Коротка характеристика об'єкту управління ТОВ «Алькасар-Інвест»

Алькасар-Інвест - це компанія, що надає послуги з оренди та продажу об'єктів нерухомості в місті Харків вже понад 10 років.

В компанії працює близько тисячі осіб.

Компанія Алькасар-Інвест збирає власників квартир, будинків, кімнат, офісних приміщень тощо, які мають намір здати об'єкт в оренду або продати, та клієнтів - орендарів чи покупців, які мають бажання орендувати чи купити об'єкт нерухомості у попередніх.

Для агентства нерухомості характерна лінійна структура управління та вертикальне підпорядкування. Умовно можна розділити компанію на два відділи - технічний та юридичний; у технічному відділі займаються безпосередньо об'єктами нерухомості (пошуком, підбором, узгодженням зустрічей з клієнтами), а в юридичному всією документацією, необхідною для угод з об'єктом (тобто документами фізичної або юридичної особи, яка здійснює угоду, та документами, наданими технічним відділом). Відділ оцінки взаємодіє з виробничо-технічним відділом у вигляді горизонтальних зв'язків.

Виробничо-технічний відділ (ВТО) є самостійним структурним підрозділом організації. ВТО створюється, реорганізується та ліквідується наказом керівника організації. Підпорядковується ВТО безпосередньо головному інженеру. Посадові обов'язки, правничий та відповідальність кожного працівника виробничо-технічного відділу встановлюються посадовою інструкцією, яка узгоджується з начальником відділу і затверджується керівником організації. У своїй діяльності ВТО керується: - нормативними правовими актами, іншими керівними та методичними матеріалами, що стосуються виробничого планування, оперативного управління виробництвом;

- Статутом організації;

- наказами, розпорядженнями керівника організації;

Основним завданням ВТО є технічна база організації.

Технологія здійснення виробничо-технічного відділу зводиться до наступних основних етапів:

- 1) Реєстрація даних клієнта. Необхідно, щоб дані клієнта зберігалися у базі даних клієнтів. Ці дані використовуються для ідентифікації клієнта та зв'язку співробітників агентства з ним. Персональні дані беруться з паспорта клієнта та вводяться менеджером агентства за допомогою клавіатури. Введені дані використовуються для оформлення заявки клієнта на здійснення дій з об'єктами нерухомості.
- 2) Реєстрація даних про об'єкт нерухомості. Необхідно зберігати відомості про об'єкт нерухомості у базі даних об'єктів нерухомості. Ці відомості використовуються для формування каталогу нерухомості. Дані вводяться менеджером на основі пакета документів (свідоцтво про державну реєстрацію права власності, технічний паспорт) та використовуються для формування каталогу нерухомості. При реєстрації даних про об'єкт нерухомості необхідно враховувати вимогу до об'єкта нерухомості, згідно з якою об'єкти реєструються лише ті, що знаходяться в межах міста.

Технологія здійснення ріелторської діяльності зводиться до наступних основних етапів:

1. Отримання заявки:

a) вивчення характеру та обсягу майбутніх робіт на основі аналізу заявлених замовником подробиць щодо об'єкта нерухомості;

b) формулювання обмежувальних умов.

2. Попередній огляд об'єкта та укладення договору:

a) конкретизація предмета договору та підготовка його до підписання;

b) складання плану виконання робіт за договором.

3. Збір та аналіз даних про об'єкт:

a) збір документів про об'єкт нерухомості та підтвердження достовірності, актуальності та корисності зібраної інформації, необхідної для проведення конкретної угоди з нерухомістю;

b) подання замовнику звіту про виконану роботу та інформування про ступінь готовності всіх суб'єктів до оформлення угоди.



4. Юридичний супровід угоди:

- a) формування комплексу документів, їх дослідження та підтвердження юристом законності угоди, що проводиться;
- b) визначення ризиків, супутніх угоді;
- c) ознайомлення замовника з документами та матеріалами, що подаються для оформлення угоди, погодження умов та техніки проведення угоди.

5. Проведення угоди з нерухомістю та оплата послуг ріелтора:

- a) проведення угоди з нерухомістю та документальне оформлення її результатів;
- b) оформлення акту здачі- приймання робіт, виконаних за договором про надання послуги;
- c) оплата послуг ріелтора за виконану роботу. Таким чином, типова схема відносин між ріелторською фірмою та замовником виглядає наступним чином: пропозиція фірмою набору послуг - вибір послуги замовником - укладання договору - надання послуги - вчинення угоди з нерухомістю - оплата послуг ріелтора за виконану роботу.

За даних відносин зміст кожної послуги досить жорстко формалізовано і обмежено рамками послуг, що надаються, а фахівці кожного структурного підрозділу ріелторської фірми працюють за внутрішніми правилами надання послуг відповідного профілю. Замовник у свою чергу повинен чітко представляти зміст та результат послуги, що надається.

2. Опис предметної області «Облік нерухомості»

Процес Облік роботи агентства нерухомості базується на даних про об'єкти нерухомості. Особа, що є власником квартири, будинку чи офісного приміщення ініціює його продаж чи здачу в оренду. Ріелтор приймає запит та обробляє його; створює оголошення на сайті, яке в подальшому переглядає користувач.

Якщо користувачу потрібна допомога у виборі, або ж він визначився з об'єктом нерухомості - він надсилає заявку ріелтору. Останній дізнається у клієнта особисту інформацію, допомагає у виборі та назначає перегляд. Після перегляду створюється попередній договір про оренду чи покупку. І вже потім разом із продавцем/орендодавцем угода завершується.

Наприкінці ріелтор проводить аналіз завершеної угоди та створює електронний звіт.

Щоб охопити якомога більше користувачів, функціональність має бути чітко структурована за кількістю і типом необхідних для нормальної роботи даних.

Отже, маючи на увазі вищезазначене, процес Облік роботи агентства нерухомості може містити такі найбільш розповсюджені функції:

1. форма зворотного зв'язку, через яку буде відбуватися діалог між ріелтором та клієнтами;
2. створення нових оголошень;
3. внесення змін до існуючих оголошень;
4. видалення інформації про додані оголошення;
5. перегляд інформації, що допомагає клієнтам зконтракувати з працівниками компанії (сторінка з номерами телефонів, адресами тощо).

Для моделювання та графічного представлення процесу Облік роботи агентства нерухомості було створено контекстну діаграму за допомогою застосунку Rampus, яка зображена у форматі IDEF0 на рис. 1.1. Опис контекстної діаграми наведений у табл. 1.1.

Рисунок 1.1 - Контекстна діаграма бізнес-процесу «Облік нерухомості»

Таблиця 1.1 - Характеристика бізнес-процесу «Облік нерухомості»

Назва характеристики Значення характеристики

Ім'я бізнес-процесу Облік нерухомості

Основні учасники Орендар, орендодавець, ріелтор

Вхідна подія Намір клієнта орендувати квартиру

Вхідний документ Дані про квартиру та орендодавця, дані про ріелтора та запит на оренду від орендаря

Вихідна подія Оренда квартири клієнтом

Вихідні документи Прорахована вартість об'єкта, документ про угоду, Звіт від ріелтора про угоду

Клієнт бізнес-процесу Ріелтор

Діаграма першого рівня декомпозиції наведена на рис. 1.2

Рисунок 1.2 - Декомпозиція бізнес-процесу «Облік нерухомості»

На Рис. 1.3. зображена схема процесу Облік роботи агентства нерухомості.

Рисунок 1.3 - Схема процесу Оренда квартири

1.3 Огляд і аналіз існуючих аналогів, що реалізують функції предметної області

На сьогоднішній день програмні засоби мають швидко адаптуватись під стиль життя користувачів. Клієнти хочуть швидко та якісно отримувати послуги в різних сферах - від купівлі їжі до пошуку будинку для проживання.

Наразі в мережі Інтернет є багато компаній, що надають послуги пошуку та підбору об'єктів нерухомості. Проте є ще більше компаній, які не мають програмного застосунку. Безумовно, це знижує їх можливості.

На мою думку, навіть найменші компанії, що займаються продажем або здачею в оренду квартир, будинків тощо, безперечно потребують сайт або додаток. Це набагато збільшить кількість залучених клієнтів, дозволить усім учасникам процесу (орендарям, покупцям, продавцям, орендодавцям, ріелторам тощо) швидко виконувати необхідні дії для успішної угоди.

Доволі важливо зробити огляд та аналіз існуючих програмних застосунків, тому розглянемо дві досить великі компанії, що надають послуги з пошуку об'єктів нерухомості - OLX.ua та Агентство нерухомості «Місто».

Перший сайт - це дуже велика платформа онлайн-оголошень, яка об'єднує людей для купівлі, продажу чи обміну товарами та послугами. Оголошення класифікуються за такими категоріями, як «Дитячий світ», «Нерухомість», «Транспорт», «Запчастини для транспорту», «Робота», «Тварини», «Будинок та сад», «Електроніка», «Бізнес та послуги», «Мода та стиль», «Хоббі, відпочинок та спорт», «Віддам задарма» та «Обмін» [4].

Сайт надає платформу для онлайн купівлі/продажу товарів та послуг як приватним особам, так і представникам бізнесу. Користувачі OLX можуть розміщувати свої оголошення, попередньо зареєструвавшись за допомогою мобільного телефону, електронної пошти або увійти через облікові записи соціальних мереж. У формі подачі оголошення необхідно додати опис пропозиції, фотографії та свої контактні дані. Також є можливість відгукнутися на опубліковане оголошення, зв'язавшись з його автором через онлайн-чат на сайті або за номером телефону. За замовчуванням оголошення на OLX відображаються за датою їх розміщення. Для просування оголошень існує ряд платних послуг: «VIP-оголошення», «Топ-оголошення», «Підняти вгору списку», «Лого в списку оголошень на 30 днів».

Крім веб-сайтів розроблені програми OLX для платформ iOS та Android. Функціональність програми дозволяє користувачам переглядати свій профіль, додавати оголошення, завантажувати фотографії прямо зі смартфона, писати та відповідати на повідомлення, дзвонити продавцю та інше.

Агентство нерухомості «Місто» - локальна харківська компанія, що спеціалізується тільки на роботі з нерухомістю. На даний час у м. Харкові відкрито 17 філій АН «Місто» [5].

Компанія надає своїм клієнтам повний спектр професійних послуг на ринку нерухомості Харкова та області. В базі даних Агентства знаходиться понад 57 000 об'єктів нерухомості. Вони вирішують житлові питання клієнта повністю, проводячи у разі потреби складні «комплексні» угоди з різними видами нерухомості.

В АН «Місто» працює єдиний у Харкові спеціалізований юридичний департамент, який очолює перший Президент Української Гільдії Ріелторів кандидат юридичних наук Шкілева Наталія Володимирівна. Його основне завдання - забезпечити стовідсоткові гарантії всім учасникам угоди. Ведеться постійний моніторинг змін законодавства і вносяться своєчасні коригування в технологію роботи.

Більш детальні відомості за результатами порівняння компаній можна переглянути у табл. 1.2.

Таблиця 1.2. Порівняння компаній-аналогів

Назва програмного продукту	OLX.ua	Агентство нерухомості «Місто»
Основний функціонал	Користувач може знайти необхідне	Користувач може знайти необхідне оголошення,

Закінчення таблиці 1.2

Назва програмного продукту	OLX.ua	Агентство нерухомості «Місто»
оголошення, написати ріелтору; ріелтор може виставити оголошення, задати йому фото, інформацію, спілкуватися з клієнтами		написати ріелтору; ріелтор може виставити оголошення, задати йому фото, інформацію, спілкуватися з клієнтами
Можливість написати клієнту в чат	Так	Ні
Можливість фільтрувати оголошення	Так	Так
Наявність мобільного додатку	Так	Ні
Наявність локалізації на українську мову	Так	Ні
Наявність реклами	Так	Ні

Розглянемо інтерфейси програмних застосунків. Почнемо з головного меню OLX.ua:

Рисунок 1.4 - Головне меню OLX.ua

Для пошуку об'єктів застосовуються фільтри (Рис.1.5).

Рисунок 1.5 - Меню пошуку OLX.ua - фільтри

На Рис.1.6-1.10 - основні сторінки для користувача.

Рисунок 1.6 - Список об'єктів OLX.ua

Рисунок 1.7 - Сторінка оголошення OLX.ua

Рисунок 1.8 - Перегляд фото оголошення OLX.ua

Рисунок 1.9 - Вікно зворотного зв'язку OLX.ua

Рисунок 1.10 - Дані про об'єкт OLX.ua

На Рис.1.11-1.12 Головна сторінка другої компанії-аналогу - АН «Місто».

Рисунок 1.11 - Головна сторінка АН «Місто»

Рисунок 1.12 - Меню пошуку АН «Місто»

На Рис.1.13-1.17 - основні сторінки якими користується клієнт - перелік об'єктів, сторінка оголошення, дані про об'єкт та форма зворотного зв'язку.

Рисунок 1.13 - Список об'єктів АН «Місто»

Рисунок 1.14 - Сторінка оголошення АН «Місто»

Рисунок 1.15 - Перегляд фото оголошення АН «Місто»

Рисунок 1.16 - Вікно зворотного зв'язку АН «Місто»

Рисунок 1.17 - Дані про об'єкт АН «Місто»

Отже, виходячи з проведеного аналізу, обидва програмних застосунки мають чудовий функціонал, хоча ми і знайшли мінуси. OLX.ua - велика та відома платформа, на ній є багато компаній та оголошень, проте це і є мінус - відсутній індивідуальний підхід та наявна реклама на сторінках. Сайт агентства нерухомості «Місто» - чітко направлений на роботу з об'єктами нерухомості, має зрозумілий інтерфейс, але не має української мови застосунку та чату для спілкування з працівниками у режимі он-лайн. Завданням на дипломну роботу є створення зручного та інтуїтивно зрозумілого модуля для автоматизації процесу пошуку та оренди об'єктів нерухомості для агентства нерухомості «Алькасар-Інвест» на базі Web-технологій.

## РОЗДІЛ 2 СПЕЦИФАКЦІЯ ВИМОГ ДО МОДУЛЯ

### 2.1 Глосарій

Під час розробки програмного модулю будь-якого рівня складності важливу роль грає **створення специфікації вимог, до якої входять діаграма варіантів використання та глосарій проекту**. Мета даного проектування - це **надання усіх деталей вимог до застосунку задля спрощення процесу тестування та розробки програмного продукту. В цьому розділі також будуть визначені функціональні та нефункціональні вимоги [12].**

**Глосарій - це словник** термінів, які найчастіше зустрічаються. Його **можна розглядати як документ, що засвідчує спільне розуміння основної термінології Замовником і Розробником [15].** Глосарій поданий у табл. **2.1. Таблиця 2.1 - Глосарій проекту**

#### Основні поняття та категорії предметної області та проекту

Об'єкт нерухомості	Кімната, квартира, будинок чи офісне приміщення
Система обліку нерухомості	Програмний застосунок, який надає широкий функціонал для усіх користувачів системи для успішного пошуку об'єктів нерухомості
Оренда об'єкта нерухомості	Процес передачі певних прав та обов'язків від орендодавця до орендаря, і навпаки
Продаж об'єкта нерухомості	Процес передачі прав на власність об'єкта нерухомості від продавця до покупця
Користувачі системи	
Ріелтор	Особа, яка займається просуванням нерухомості з бази, яка додає нові об'єкти на сторінку сайту
Орендар	Особа, яка ініціює пошук об'єкту нерухомості для подальшої оренди
Орендодавець	Особа, яка ініціює здачу в оренду об'єкта нерухомості, на яку вона має права власності
Продавець нерухомості	Особа, яка ініціює пошук об'єкту нерухомості для подальшої покупки

#### Закінчення таблиці 2.1

Термін	Опис терміну
Покупець нерухомості	Особа, яка ініціює продаж об'єкта нерухомості, на яку вона має права власності
Вхідні та вихідні документи	
Документ про угоду	Документ про оренду або продаж об'єкта нерухомості, в якому зазначені всі обов'язки та права сторін договору, за якими об'єкт нерухомості повністю або частково переходить у повне або часткове володіння орендарем/покупцем
Шаблон договору про оренду чи продаж нерухомості	Шаблон документа про угоду
Прорахована вартість об'єкта	Документ з розрахунками та фінальною вартістю об'єкта нерухомості
Звіт про угоду	Документ, що формує ріелтор після успішного або невдалого завершення процесу оренди або продажу об'єкта нерухомості, який містить аналіз дій сторін та результату роботи працівника компанії

## 2.2 Розроблення варіантів використання

### 2.2.1 Діаграма варіантів використання

**Діаграма варіантів використання** - це опис послідовності дій, які передбачені системою та змінюються в залежності від певних дій користувача або інших зовнішніх програм [10, 11]. Діаграма варіантів використання модулю «Облік роботи агентства нерухомості «Алькасар-Інвест» необхідна для того, щоб візуально зобразити основні функції програмного продукту, виявити зв'язки та послідовності варіантів використання. Дана діаграма представлена на рис. 2.1. Діаграма **варіантів використання є вихідним концептуальним поданням системи в процесі її проектування і розробки. Дана діаграма складається з акторів, варіантів використання і відносин між ними. При побудові діаграми можуть використовуватися також загальні елементи нотації: примітки і механізми розширення [18].**

Представлена діаграма має такі варіанти використання:

1. Спілкування клієнтів з ріелтором;
2. Надання ріелтором інформації щодо актуальних об'єктів нерухомості клієнтам;
3. Бронь часу перегляду об'єкту клієнтом;
4. Прийом об'єкту ріелтором від орендодавця та продавця;
5. Пропозиція ріелтором об'єктів майбутнім орендодавцям та покупцям;
6. Призначення зустрічей на об'єктах клієнтам;
7. Створення договорів ріелтором між сторонами.

Рисунок 2.1 - Діаграма варіантів використання

### 2.2.2 Специфікація варіантів використання

Розглянемо детальний опис варіантів використання, які реалізують основну функціональність модуля [20]. В табл. 2.2 - 2.9 представлені основні варіанти використання: авторизація користувача, створення оголошення, редагування оголошення, видалення оголошення, пошук оголошення, спілкування клієнта з ріелтором, здача квартири в оренду.

**Таблиця 2.2 - Варіант використання «Авторизація користувача» Характеристика Значення Контекст використання UC-01**

## Авторизація користувача Дійові особи Користувач (ріелтор)

### Передумова 1. Користувач зареєстрований

Тригер Користувач має намір увійти в систему

Характеристика Значення

Сценарій 1. Натиснути на іконку кабінету у верхньому меню сайту 2. **Ввести логін та пароль** у форму 3. Натиснути кнопку «Увійти»

Постумова Якщо вхід виконався успішно, то користувачу відкриється сторінка з оголошеннями. Інакше з'явиться повідомлення про неуспішний вхід.

### Таблиця 2.3 - Варіант використання «Створення оголошення»

#### Характеристика Значення Контекст використання UC-02 Створення оголошення

Дійові особи Користувач (ріелтор)

Передумова 1. Користувач зареєстрований

Тригер Користувач має намір створити оголошення

Сценарій Натиснути на кнопку «Додати оголошення» на сторінці з оголошеннями Внести дані про оголошення в форму Натиснути на кнопку «Зберегти»

Закінчення таблиці 2.3

Постумова Якщо варіант використання виконався успішно, то сторінка з оголошеннями оновиться і підвантажиться створене оголошення

### Таблиця 2.4 - Варіант використання «Редагування оголошення»

Характеристика Значення

Контекст використання UC-03 Редагування оголошення

Дійові особи Користувач (ріелтор)

Передумова 1. Користувач зареєстрований 2. Оголошення створене

Тригер Користувач має намір внести зміни до оголошення

Сценарій Натиснути на кнопку «Редагувати оголошення» на карточці оголошення на сторінці оголошень Внести зміни в формі Натиснути на кнопку «Зберегти»

Постумова Якщо варіант використання виконався успішно, то сторінка з оголошеннями оновиться і застосуються зміни

### Таблиця 2.5 - Варіант використання «Видалити оголошення»

#### Характеристика Значення Контекст використання UC-04 Видалення оголошення

Дійові особи Користувач (ріелтор)

Передумова 1. Користувач зареєстрований 2. Оголошення створене

Тригер Користувач має намір видалити оголошення

Сценарій Натиснути на кнопку «Видалити» на карточці оголошення на сторінці оголошень

Постумова Якщо варіант використання виконався успішно, то сторінка з оголошеннями оновиться і застосуються зміни

### Таблиця 2.6 - Варіант використання «Пошук оголошень»

Характеристика Значення

Контекст використання UC-05 Пошук оголошень

Дійові особи Користувач (клієнт)

Передумова -

Тригер Клієнт має намір знайти оголошення

Сценарій Клієнт заходить на головну сторінку, вказує фільтри пошуку та застосовує їх Клієнт переглядає оголошення та визначається з вибором

Постумова -

### Таблиця 2.7 - Варіант використання «Спілкування клієнта з ріелтором»

Характеристика Значення

Контекст використання UC-06 Спілкування клієнта з ріелтором

Дійові особи Клієнт, ріелтор

Передумова Ріелтор авторизований Клієнт визначився з вибором об'єкту нерухомості

Тригер Клієнт має намір орендувати квартиру

Сценарій Клієнт пише через форму зворотного зв'язку запит, в якому вказує бажання орендувати квартиру Ріелтор приймає запит, обробляє його та назначає клієнту зустріч

Постумова Якщо варіант використання виконався успішно, то клієнт зустрічається з ріелтором та переглядає об'єкт нерухомості

### Таблиця 2.8 - Варіант використання «Здача квартири в оренду»

Характеристика Значення

Контекст використання UC-07 Здача квартири в оренду

Дійові особи Клієнт, ріелтор, орендодавець

Передумова Клієнт переглянув квартиру та затвердив бажання

Закінчення таблиці 2.8

Характеристика Значення

оренди Орендодавець надав дані про квартиру та дозвіл на її перегляд  
 Тригер Клієнт має намір орендувати квартиру  
 Сценарій Клієнт з рієлтором переглядають квартиру Клієнт з рієлтором підписують попередній договір оренди та договір на послуги агентства Клієнт з орендодавцем підписують договір оренди Рієлтор завершує угоду та створює звіт  
 Постумова Якщо варіант використання виконався успішно, то клієнт та орендодавець отримують договори оренди

### 2.3 Специфікація функціональних та нефункціональних вимог

#### 2.3.1 Функціональні вимоги

Функціональні вимоги визначають функціональність програмного забезпечення, яку розробники мають побудувати, щоб користувачі змогли виконати свої завдання в рамках бізнес-вимог [26].

Таблиця 2.9 - Специфікація функціональних вимог Ідентифікатор вимоги Назва вимоги Атрибути вимог Пріоритет

Важкість

1 2 3 4

FR-UC-01	Авторизувати користувача	Обов'язкова	Висока
FR-UC-02	Створити оголошення	Обов'язкова	Середня
FR-UC-03	Редагувати оголошення	Обов'язкова	Середня
FR-UC-04	Видалити оголошення	Обов'язкова	Низька
FR-UC-05	Переглянути список оголошень	Обов'язкова	Висока
FR-UC-06	Фільтрувати оголошення	Обов'язкова	Середня
FR-UC-07	Надсилати форму зворотного зв'язку	Обов'язкова	Висока

#### 2.3.2 Нефункціональні вимоги

Нефункціональні вимоги описують цілі і атрибути якості [3]. В табл. 2.11 вказані нефункціональні вимоги, які є суттєвими для розроблюваного модулю.

Таблиця 2.10 - Специфікація нефункціональних вимог

Ідентифікатор вимоги Назва вимоги Атрибути вимог

Пріоритет Важкість Контакт

1 2 3 4 5

Застосовність

AR-01	Ознайомлення з сайтом для нових користувачів - 7 хвилин	Обов'язкова	Середня	Розробник
AR-02	Час завантаження сторінок - до 3х секунд	Рекомендована	Середня	Розробник

Надійність

RR-01	Авторизація користувача (рієлтора)	Обов'язкова	Висока	Розробник
RR-02	Стойкість до збоїв та можливість продовжити роботу з системою у випадку збою	Обов'язкова	Висока	Розробник

Робочі характеристики PR-01 Час першого завантаження сторінки з оголошеннями - не більше 5 секунд Рекомендована Висока Розробник

PR-02 Час обробки запиту - не більше 7 секунд Рекомендована Висока Розробник

Експлуатаційна придатність

OR-01	Для експлуатації розроблюваної системи має бути забезпечено безперебійне з'єднання з мережею Інтернет	Обов'язкова	Висока	Інтернет-провайдер, Розробник
-------	---	-------------	--------	-------------------------------

Проектні обмеження

Закінчення таблиці 2.10

Ідентифікатор вимоги Назва вимоги Атрибути вимог

Пріоритет Важкість Контакт

PR-01	Мови програмування: JavaScript, PHP	Рекомендована	Середня	Розробник
PR-02	Інструментальні засоби розробки: Visual Studio Code, PhpStorm	Рекомендована	Середня	Розробник
PR-03	Технології розробки: Angular	Рекомендована	Середня	Розробник
PR-04	Додаткові засоби розробки: CSS, HTML	Рекомендована	Середня	Розробник

Інтерфейси

Апаратні інтерфейси IH-01 Протокол обміну даними між клієнтом та сервером - HTTP, HTTPS Обов'язкова Середня Розробник

Інтерфейси користувача

IU-01	Користувачу надаються повідомлення про помилки	Обов'язкова	Низька	Розробник
-------	--	-------------	--------	-----------

Застереження щодо питань, пов'язаних з авторськими правами

CR-01 Авторські права на розроблену систему належать розробнику Обов'язкова Середня Розробник

#### 2.4 Проектування інтерфейсу користувача

Під час розробки програмного продукту важливо мати представлення інтерфейсу системи. Тому доречно буде мати вайрфрейми майбутнього продукту. Вайрфрейм - це образ дизайну низької точності, який має чітко показувати основну групу контенту, структуру інформації. Основні цілі його використання - документація та пришвидшення взаємодії між різними розробниками [35]. Вайрфрейми зображені на рис 2.2 - 2.5.

Рисунок 2.2 - Вайрфрейм сторінки авторизації користувача

Рисунок 2.3 - Вайрфрейм списку оголошень

Рисунок 2.4 - Вайрфрейм сторінки створення/редагування оголошення

## РОЗДІЛ 3 ПРОЕКТНІ ТА ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ

### 3.1 Логічна постановка

Агентство нерухомості «Алькасар-Інвест» має наступний перелік задач до реалізації:

1. Перегляд актуальних оголошень
2. Фільтрація та сортування актуальних оголошень
3. Перегляд інформації про оголошення
4. Перегляд галереї оголошення
5. Перегляд і відправка форми зворотного зв'язку
6. Авторизація користувача у ролі адміністратора
7. Створення оголошення
8. Редагування оголошення
9. Видалення оголошення
10. Перегляд контактів компанії

Поставлена задача створення модуля для обліку роботи агентства нерухомості «Алькасар-Інвест» не має математичного формулювання, тому надається опис логіки послідовних операцій.

Користувач може мати дві ролі на сайті - гість та ріелтор. Останній - це зареєстрований та авторизований користувач.

Коли гість заходить на головну сторінку сайту, він бачить банер з логотипом, назвою компанії та фотографією. Зверху та знизу будуть завжди закріплені хедер і футер. В хедері буде міститись лого компанії, яке буде завжди посилати на головну сторінку, кнопки «Написати нам», «Контакти» та іконка користувача для переходу на сторінку авторизації. Під банером на головній сторінці буде сітка актуальних оголошень.

Коли гість натискає на одне з оголошень - переходить на сторінку деталей про нього. Там він бачить головне фото, галерею з маленьких фото, опис об'єкта, назву, вулицю, ціну, а також кнопку «Сподобався варіант? Напишіть нам», яка буде переносити користувача на сторінку «Написати нам».

Коли гість переходить на сторінку «Написати нам» з хедера чи сторінки оголошення, він буде бачити форму зворотного зв'язку з полями Ім'я, Номер телефону, Код об'єкта та Коментарі. Перші два поля обов'язкові до заповнення.

Сторінка «Контакти» буде містити контактну інформацію про компанію - номери телефоні, адреси електронної пошти, посилання на соціальні мережі та адресу розміщення з картою.

Коли гість натискає в панелі навігації на іконку кабінету, йому відкриється форма входу, де будуть поля логіну та паролю. Якщо користувач вводить коректні авторизаційні дані, він змінює роль на ріелтора. Ріелтор має ті ж функції, які є у гостя, окрім відправки форми зворотного зв'язку. Але йому додаються можливості зміни даних на сайті.

Коли ріелтор успішно авторизувався, він потрапляє на головну сторінку, але тепер біля кожної картки з оголошенням є кнопка, яка дозволяє перейти на сторінку редагування оголошення, а також кнопка видалення оголошення із списку актуальних. Також буде кнопка «Додати оголошення», яке буде відкривати форму створення оголошення.

### 3.2 Проектування структури бази даних

#### 3.2.1 Концептуальне інфологічне проектування

Проектування структури бази даних - дуже важлива частина розробки, бо задачі проектування БД передбачають забезпечення збереження в базі усієї необхідної інформації, що зберігається, змінюється та додається під час взаємодії модуля з користувачем.

Словник даних - це спосіб представлення **реквізитів вихідних і вхідних документів на множині елементів даних, що підлягають збереженню у БД**. Словник даних розроблюваного модуля представлений у табл. 3.1.

**Таблиця 3.1 - Словник даних No з/п Найменування елемента Ідентифікатор Тип і довжина Призначення елемента**

1	Заголовок оголошення	title	nvarchar(30)	Фактичне
2	Опис оголошення	description	text	Фактичне
3	Тип оголошення	type	enum('sale', 'daily', 'monthly')	Фактичне
4	Шлях до головного фото оголошення	cover_img_path	text	Фактичне
5	Адреса об'єкта нерухомості	address	text	Фактичне
6	Кількість кімнат	room_number	int	Фактичне
7	Площа приміщення	area	int	Фактичне
8	Ім'я власника	owner_full_name	nvarchar(120)	Фактичне
9	Вартість	price	decimal(16,2)	Фактичне
10	Валюта	currency	nvarchar(30)	Фактичне
11	Ідентифікатор об'єкта нерухомості	estate_id	int	Фактичне
12	Ідентифікатор власника	owner_id	int	Фактичне

Наведемо специфікації обмежень цілісності та операційних правил у

табл. 3.2. Варто зазначити, що жодне з атрибутів не має значення за замовчуванням.

Таблиця 3.2 - **Обмеження атрибутів**

**No** Ім'я атрибуту або агрегату Межі / допустимі значення Структура (формат) Умова

1	estate_id	Більше 0	NOT NULL
2	owner_id	Більше 0	NOT NULL

Закінчення таблиці 3.2

No	Ім'я атрибуту або агрегату	Межі / допустимі значення	Структура (формат)	Умова
3	description	Від 1 до 65535	NOT NULL	

4 title Від 1 до 30 NOT NULL  
5 address Від 1 до 65535  
6 cover\_img\_path Від 1 до 65535  
7 type Одне з 'sale', 'daily', 'monthly'  
8 owner\_phone Від 1 до 20  
9 room\_number Більше 0  
10 price Більше 0  
11 currency Від 1 до 30 NOT NULL  
12 owner\_name Від 1 до 120

### 3.2.2 Проектування логічної моделі бази даних

Проектування бази даних було виконано за допомогою [PhpMyAdmin](#). [PhpMyAdmin - це веб-інтерфейс для адміністрування СУБД MySQL. Він дозволяє через браузер і не тільки здійснювати адміністрування сервера MySQL, запускати команди SQL та переглядати вміст таблиць](#) та баз даних. Логічна **модель бази даних зображена на рис. 3.1.**

Рисунок 3.1 - Логічна модель бази даних

### 3.2.3 Проектування фізичної моделі бази даних

**Фізична модель бази даних** також була сформована за допомогою інструменту PhpMyAdmin. Вона зображена на рис. 3.2

Рисунок 3.2 - Фізична модель бази даних

## 3.3 Розроблення архітектури програмної системи

### 3.3.1 Діаграма класів

**Presentation layer - рівень представлення, з яким безпосередньо взаємодіє користувач. Він включає компоненти для користувацького інтерфейсу, механізм отримання введених даних від користувача. Business layer - рівень бізнес-логіки, який містить набір компонентів, які відповідають за обробку отриманих даних, реалізує всю необхідну логіку застосунку, обчислення, взаємодіє з БД і передає рівню представлення результат обробки даних. Data Access layer - рівень доступу до даних, зберігає моделі, що описують сутності, що будуть використовуватись.**

На рис.3.3 розміщена UML-діаграма класів. Наведемо опис основних класів:

OwnerRepository - клас, що реалізує паттерн «Репозиторій», котрий містить в собі логіку роботи із базою даних і таблицею сутності «Власники».

Owner - клас для представлення сутності «Власник», що зберігає дані про власників об'єктів нерухомості.

EstateRepository - клас, що реалізує паттерн «Репозиторій», котрий містить в собі логіку роботи із базою даних і таблицею сутності «Об'єкти нерухомості».

Estate - клас для представлення сутності «Об'єкт нерухомості», що зберігає дані про об'єкт нерухомості.

Рисунок 3.3 - UML-діаграма класів

### 3.3.2 Діаграми станів

Діаграми станів основних варіантів використання зображено на рис. 3.4 - 3.7.

Рисунок 3.4 - Діаграма станів варіанту використання «Авторизація користувача»

Рисунок 3.5 - Діаграма станів варіанту використання «Перегляд оголошень»

Рисунок 3.6 - Діаграма станів варіанту використання «Створення оголошення»

Рисунок 3.7 - Діаграма станів варіанту використання «Редагування оголошення»

## 3.4 Тестування програмної системи

Тестування модуля «Облік роботи агентства нерухомості «Алькасар-Інвест» було мануальне - тобто проведене вручну. Нижче наведений опис процедур системного тестування програми.

Тест-вимоги:

- авторизація користувача;
  - авторизація без логіну;
  - авторизація без пароля;
  - авторизація з неправильними логіном;
  - авторизація з неправильними паролем;
- створення оголошення;
  - перевірити створення оголошення з некоректними даними (заголовок, площа кімнати);
- редагування оголошення;
  - перевірити редагування оголошення з неправильними даними (ціна, адреса);
- видалення оголошення;
  - перевірити наявність можливості видалити оголошення;
- відправка форми зворотного зв'язку
  - перевірити відправку форми з некоректними даними
  - перевірити відправку форми з відсутністю деяких даних

Тестовий приклад: 1) Авторизація користувача

**Тест-вимоги, що перевіряються: 1) а, 1) б**

**Критерій проходження тесту:** всі отриманні результати збігаються з очікуваними. **Тест-план** до прикладу наведений у **табл. 3.3**

**Таблиця 3.3** - Тест-план «Авторизація користувача»

No **Крок сценарію** **Очікуваний результат** **Отриманий результат** **Відмітка про проходження кроку** **сценарію**

- 1 Авторизація з не введеним логіном Повідомлення про те, що необхідно ввести логін Повідомлення про неправильні введені дані. Авторизація не відбулась Так
- 2 Авторизація з не введеним паролем Повідомлення про те, що необхідно ввести пароль Повідомлення про неправильні введені дані. Авторизація не відбулась Так
- 3 Авторизація з неправильним логіном Повідомлення про неправильні введені дані Повідомлення про неправильні введені дані. Авторизація не відбулась (рис.3.8) Так
- 4 Авторизація з неправильним паролем Повідомлення про неправильні введені дані Повідомлення про неправильні введені дані. Авторизація не відбулась (рис.3.8) Так

Відмітка про проходження: пройдений.

Рисунок 3.8 - Спроба авторизації при неправильному введеному логіна

Тестовий приклад: 2) Створення оголошення

**Тест-вимоги, що перевіряються: 2) а**

**Критерій проходження тесту:** всі отриманні результати збігаються з очікуваними. **Тест-план** до прикладу наведений у **табл. 3.4.**

**Таблиця 3.4** - Тест-план «Створення оголошення»

No **Крок сценарію** **Очікуваний результат** **Отриманий результат** **Відмітка про проходження кроку** **сценарію**

- 1 Спроба створити оголошення з некоректним заголовком (пустий рядок) Під полем з заголовком буде повідомлення про те, що воно обов'язкове Під полем з заголовком є повідомлення про те, що воно обов'язкове Так
- 2 Спроба створити накладну з некоректною площею кімнати (літера) Під полем з площею буде повідомлення про те, що воно введено некоректно Під полем з площею є повідомлення про те, що воно введено некоректно (рис. 3.9) Так

Відмітка про проходження: пройдений.

Рисунок 3.9 - Спроба створити оголошення з пустим заголовком

**Тестовий приклад: 3) Редагування оголошення**

**Тест-вимоги, що перевіряються: 3) а**

**Критерій проходження тесту:** всі отриманні результати збігаються з очікуваними. **Тест-план** до прикладу наведений у **табл. 3.5.**

**Таблиця 3.5** - Тест-план «Редагування оголошення»

No **Крок сценарію** **Очікуваний результат** **Отриманий результат** **Відмітка про проходження кроку** **сценарію**

- 1 Спроба редагувати оголошення з некоректними даними у полі ціни (літера) Під полем ціни буде помилка про некоректні дані Поле залишається пустим, бо не допускає введення не цифр (рис. 3.10) Так
- 2 Спроба редагувати оголошення з некоректними даними у полі адреси (пустий рядок) Під полем адреси буде помилка про некоректні дані Під полем з адресою є повідомлення про те, що воно обов'язкове Так

Відмітка про проходження: пройдений.

Рисунок 3.10 - Спроба редагувати оголошення з літерою в полі Ціна

**Тестовий приклад: 4) Видалення оголошення**

**Тест-вимоги, що перевіряються: 4) а**

**Критерій проходження тесту:** всі отриманні результати збігаються з очікуваними. **Тест-план** до прикладу наведений у **табл. 3.6.**

**Таблиця 3.6** - Тест-план «Видалення оголошення»

No **Крок сценарію** **Очікуваний результат** **Отриманий результат** **Відмітка про проходження кроку** **сценарію**

- 1 Спроба видалити оголошення Оголошення видалено, відбулося оновлення сторінки з оголошеннями Оголошення видалено, відбулося оновлення сторінки з оголошеннями Так

Відмітка про проходження: пройдений

Тестовий приклад: 5) Відправка форми зворотного зв'язку

Тест-вимоги, що перевіряються: 5) а, 5) б

**Критерій проходження тесту:** всі отриманні результати збігаються з очікуваними. **Тест-план** до прикладу наведений у **табл. 3.7.**

**Таблиця 3.7** - Тест-план «Відправка форми зворотного зв'язку»

No **Крок сценарію** **Очікуваний результат** **Отриманий результат** **Відмітка про проходження кроку** **сценарію**

- 1 Відправити форму зворотного зв'язку з некоректними даними (літери в полі для коду об'єкта) Під полем коду об'єкта буде помилка про некоректні дані Під полем ім'я є повідомлення про те, що воно заповнено некоректно Так
- 2 Відправити форму зворотного зв'язку з відсутніми даними в полі «Ім'я» Під полем ім'я буде помилка про некоректні дані Під полем ім'я є повідомлення про те, що воно обов'язкове Так

Відмітка про проходження: пройдений

**3.5 Розгортання програмного продукту**

Якщо сайт вже розміщений на хостингу, достатньо буде лише перейти за адресою, де буде знаходитися сайт, і весь функціонал буде доступний користувачу за наявності мережі Інтернет та браузера на пристрої. На рис. 3.11 - 3.21 представлені скріншоти роботи



системи.

Рисунок 3.11 - Скриншот головної сторінки - Банер

Рисунок 3.12 - Скриншот головної сторінки - Актуальні пропозиції

Рисунок 3.13 - Скриншот головної сторінки - Футер

Рисунок 3.14 - Скриншот сторінки зворотного зв'язку - Початок

Рисунок 3.15 - Скриншот сторінки зворотного зв'язку - Продовження

Рисунок 3.16 - Скриншот сторінки Контакти

Рисунок 3.17 - Скриншот сторінки авторизації

Рисунок 3.18 - Скриншот сторінки створення оголошення - Початок

Рисунок 3.19 - Скриншот сторінки створення оголошення - Продовження

Рисунок 3.20 - Скриншот сторінки оголошення - Початок

Рисунок 3.21 - Скриншот сторінки оголошення - Продовження

Щоб запустити сайт локально - необхідно відкрити проект в Visual Studio Code, встановити модулі, якщо їх не було встановлено раніше та запустити команду http-server. Вимоги до апаратного забезпечення: ОЗУ не менше 2Гб, не менше 200 Мб вільного дискового простору, операційна система Window 7 та вище.

Отже, у даному розділі було поставлено задачі, що треба виконати в проєкті, було здійснене проектування логічної та фізичної моделі даних. Це дозволяє чітко зрозуміти структуру бази даних та спроектувати її для програми, що буде розроблятися. Також було виконано тестування програмного застосунку. Цей процес описаний в тест-вимогах та тест-планах. Оскільки тестування пройшло успішно, програмний модуль є придатний до використання.

У розділі також подані скриншоти роботи програми та інструкцію до її запуску.

## ВИСНОВКИ

У результаті виконання дипломного проєкту був розроблений модуль

«Облік роботи агентства нерухомості «Алькасар-Інвест» з використанням веб-технологій. Модуль призначений для його використання в агентстві нерухомості та дозволяє вести облік об'єктів нерухомості (квартир, кімнат, приватних будинків, офісних приміщень тощо) та проводити спілкування між клієнтами та працівниками компанії - ріелторами. Даний програмний продукт дозволить автоматизувати процес продажу та здачу в оренду об'єктів нерухомості.

Протягом розробки програмного застосунку була досліджена предметна область. А також були проаналізовані аналоги, що дозволило поєднати їх переваги та усунути недоліки в програмному продукті, що буде надалі розроблятися. Специфікації функціональних та нефункціональних вимог були розроблені для зручної та надійної розробки.

Модуль реалізовано за допомогою фреймворка Angular та технологій HTML, CSS, JavaScript у поєднанні з PHP та PHPMyAdmin. У якості середовища розробки було прийнято використати сучасну та досить потужну програму - Visual Studio Code. Все це дозволило програмному продукту бути зручним у використанні, доступним для користувачів та якісним і зрозумілим при розробці та підтримці застосунку. Модуль, її функціональну частину було протестовано вручну.

Функціональність модуля полягає в забезпеченні зрозумілого та легкого процесу створення оголошень про здачу або продаж об'єктів нерухомості та взаємодії клієнтів та ріелторів. Тому основними перевагами програмного продукту є:

1. швидкий та зрозумілий процес створення оголошень про здачу або продаж квартири, кімнати, приватного будинку, офісного приміщення тощо;
2. можливість авторизації працівника агентства нерухомості та ведення ним обліку роботи;
3. зрозумілий інтерфейс для перегляду та пошуку оголошень;
4. можливість відправити форму зворотного зв'язку з мінімальними витратами часу на її заповнення - тільки ім'я, номер телефону та питання/зауваження. Опціональним лишається тільки код об'єкта, про який власне йде мова, якщо він наявний.

В майбутньому, для розширення модулю, що розробили, планується додати функціонал автоматизованого чату, в якому ріелтор може спілкуватися з клієнтом у форматі он-лайн. Також було б зручно додати до модуля підтримку Google карт, на яких можна було відобразити маркерами місце знаходження об'єкта, а також виконувати перегляд усіх доступних об'єктів на одній мапі міста.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. **Берега А. М. Основи створення інформаційних систем: навч. пос. / А. М. Берега - К. : КНЕУ, 2015. - 214 с**
2. **Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению** 3-е изд., доп. / Пер. англ / **К. Вигерс. - М. : Изд. «Торговый дом «Русская редакция», 2014. - 576 с.**
3. Дипломний проєкт: методичні рекомендації для студентів спеціальності 126 "Інформаційні системи та технології" першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / уклад. С. Г. Удовенко, О. О. Тютюник, В. А. Затхей та ін. - Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022. - 52 с.
4. Luxoft Ukraine [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://Luxoft.com.ua/about-us-eng.aspx#company>
5. Luxoft Inc. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://Luxoft.com/>

6. OLX.ua. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.olx.ua/>
7. АН «Місто» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://an-gorod.com.ua/>
8. [Дронов В. Angular 4. Быстрая разработка сверхдинамических Web-сайтов на TypeScript и PHP](#) В. Дронов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2018. - 448 с.
9. [Коберн А. Современные методы описания функциональных требований к системам. / А. Коберн- М.: Лори, 2014. - 263 с](#)
10. [Конноли Т. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. / Т. Конноли. // Теория и практика, 3-е изд. : пер. с англ. :уч. пос. - М. : Издательский дом "Вильямс", 2013. - 1120 с](#)
11. [Леффингуелл Д. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению\(3-е издание\). / Д. Леффингуелл, Д. Уидриг М:Вильямс, 2015. - 305с.](#)
12. [Про захист персональних даних Закон України. No 2297-VI // Відомості Верховної Ради. - 2010. - No 34. - 481 с.](#)
13. [Пятенко С. В., Сапрыкина Т. Ю. Розробка програмного забезпечення / С. В. Пятенко, Т. Ю. Сапрыкина. - М.: КНОРУС, 2015. - 320 с.](#)
14. Mike McQuillan. [Introducing SQL Server/ M. McQuillan. - Apress, 2015. - 388 p.](#)
15. [Mlynarski, Adam, and Karolina Nurzynska. "Comparative Analysis of JavaScript and Its Extensions for Web Application Optimization." International Conference: Beyond Databases, Architectures and Structures. - Springer, Cham, 2017.](#)
16. [Deeleman, Pablo. Learning angular 2. - Packt Publishing, 2016.](#)
17. [Wohlgethan, Eric. Supporting Web Development Decisions by Comparing Three Major JavaScript Frameworks: Angular, React and Vue. js. - Diss. Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, 2018.](#)
18. Вайрфрейми, прототипи і мокапи - в чому різниця? URL: <https://awdee.ru/wireframes-prototypes-and-mockups>
19. Многоуровневая архитектура. URL: <https://metanit.com/sharp/mvc5/23.5.php>
20. Руководство по Angular 2. URL: <https://metanit.com/web/angular2/>

#### ДОДАТОК А

HTML-файл головної сторінки

```
&lt;!DOCTYPE html&gt;
```

```
&lt;html lang="en" ng-app="app"&gt;
```

```
&lt; head&gt;
```

```
&lt;meta charset="utf-8" /&gt;
```

```
&lt;title&gt; Alkasar Invest&lt;/ title&gt;
```

```
&lt;link rel="stylesheet" type="text/css" href="styles/index.css" /&gt;
```

```
&lt;link rel="stylesheet" type="text/css" href="styles/home.css" /&gt;
```

```
&lt;link rel="stylesheet" type="text/css" href="styles/contacts.css" /&gt;
```

```
&lt;link rel="stylesheet" type="text/css" href="styles/contact-us.css" /&gt;
```

```
&lt;link rel="stylesheet" type="text/css" href="styles/cabinet.css" /&gt;
```

```
&lt;link rel="stylesheet" type="text/css" href="styles/add.css" /&gt;
```

```
&lt;link rel="stylesheet" type="text/css" href="styles/page.css" /&gt;
```

```
&lt;/link
```

```
 href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.7/css/bootstrap.min.css"
```

```
 rel="stylesheet"
```

```
/&gt;
```

```
&lt;/link
```

```
 href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/font-awesome/4.7.0/css/font-awesome.min.css"
```

```
 rel="stylesheet"
```

```
/&gt;
```

```
&lt;link rel="icon" type="image/x-icon" src="/img/icon.png" /&gt;
```

```
&lt;script src="http://ajax.googleapis.com/ajax/libs/angularjs/1.4.8/angular.min.js"&gt;&lt;/script&gt;
```

```
&lt;script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/angular-ui-router/1.0.3/angular-ui-router.min.js"&gt;&lt;/script&gt;
```

```
&lt;/head&gt;
```

```
&lt;header id="header"&gt;
```

```
&lt;a ui-sref="home" id="logo"&gt;
```

```
&lt;img src="img/logo.png" /&gt;
```

```
&lt;/a&gt;
```

```
&lt;div id="header-menu"&gt;
```

```
&lt;a ui-sref="contact-us" class="header-button"&gt; Написати нам &lt;/a&gt;
```

```
&lt;a ui-sref="contacts" class="header-button"&gt; Контакти &lt;/a&gt;
```

```
&lt;a ui-sref="login" class="header-button"&gt;
```

```
&lt;img src="img/cabinet.png" id="cabinet-icon" /&gt;
```

```
&lt;/a&gt;
```

```
&lt;/div&gt;
```

```
&lt;/header&gt;
```

```
&lt;body style="overflow-x: hidden"&gt;
```

```
&lt;div class="container"&gt;
```

```
&lt;div ui-view id="ui-view"&gt;&lt;/div&gt;
```

```
&lt;/div&gt;
```

```
&lt;!-- main script --&gt;
```

```
&lt;script src="js/app.js"&gt;&lt;/script&gt;
```

```
&lt;!-- controllers --&gt;
```

```

</script src="js/controllers/homeController.js"></script>
<script src="js/controllers/addController.js"></script>
<script src="js/controllers/editController.js"></script>
<script src="js/controllers/deleteController.js"></script>
<!-- services -->
<script src="js/services/memberService.js"></script>
</body>
<!-- footer -->
<div id="footer">
<div class="footer-name">Алькасар-Інвест</div>
<div class="contacts">
<p>+38(044)-123-12-12</p>
<p>+38(044)-123-12-12</p>
<p>+38(044)-123-12-12</p>
<p>alkasar@invest.com</p>
</div>
</div>
<div id="socials-creator">
<div id="socials">
<a href="https://instagram.com">Instagram</a>
<a href="https://facebook.com/">Facebook</a>
</div>
<div id="creator">© 2022, Iryna Demtsiura</div>
</div>
</footer>
</html>

```

#### ДОДАТОК Б

HTML-файл сторінки створення оголошення

```

<div class="row add_block">
<div class="alert alert-danger text-center" ng-show="error">
<button type="button" class="close" ng-click="clear()">
<span aria-hidden="true">&times;</span>
</button>
<div class="fa fa-warning"></div> {{ message }}
</div>
<div class="panel panel-default">
<div class="panel-body">
<h3 class="text-center">Додайте нове оголошення</h3>
<div class="form-group">
<label class="add-form-label">Заголовок:</label>
<input
type="text"
class="form-control"
placeholder="Квартира з сучасним ремонтом в центрі"
ng-model="member.title"
/>
</div>
<div class="form-group">
<label class="add-form-label">Адреса:</label>
<input
type="text"
class="form-control"
placeholder="вул. Коновальця 34"
ng-model="member.address"
/>
</div>
<div class="form-group">
<label class="add-form-label">Ціна, грн:</label>
<input
type="number"
class="form-control"
placeholder="10 000"
ng-model="member.price"
/>
</div>
<div class="form-group">
<label class="add-form-label">Площа, м2:</label>

```

```

<input
  type="number"
  class="form-control"
  placeholder="55"
  ng-model="member.square"
/>
</div>
<div class="form-group">
  <label class="add-form-label">Кількість кімнат:</label>
  <input
    type="number"
    class="form-control"
    placeholder="2"
    ng-model="member.rooms"
  />
</div>
<div class="form-group">
  <label class="add-form-label">Поверх:</label>
  <input
    type="number"
    class="form-control"
    placeholder="1"
    ng-model="member.floor"
  />
</div>
<div class="form-group">
  <label class="add-form-label">Ремонт:</label>
  <input
    type="text"
    class="form-control"
    placeholder="Косметичний"
    ng-model="member.condition"
  />
</div>
<div class="form-group">
  <label class="add-form-label">Опис:</label>
  <textarea
    type="text"
    class="form-control"
    placeholder="Додайте корисну інформацію про об'єкт для клієнтів"
    ng-model="member.description"
  ></textarea>
</div>
<div class="form-group">
  <label class="add-form-label">Прикріпіть фото:</label>
  <input type="file" class="form-control" ng-model="member.photo" />
</div>
<button type="button" class="btn btn-primary" ng-click="add()">
  Додати
</button>
<button type="button" class="btn btn-default pull-right" ui-sref="home">
  <i class="fa fa-arrow-left"></i> Назад
</button>
</div>
</div>
</div>

```

## Додаток В

JavaScript-файли програмного продукту

```

app.js
var app = angular.module("app", ["ui.router"]);
app.config(function ($stateProvider, $urlRouterProvider) {
  $urlRouterProvider.otherwise("/home");
  $stateProvider
    .state("home", {
      url: "/home",
      templateUrl: "partials/home.html",
      controller: "homeCtrl",
    })
});

```

```

})
.state("add", {
  url: "/add",
  templateUrl: "partials/add.html",
  controller: "addCtrl",
})
.state("edit", {
  url: "/edit/{member:json}",
  templateUrl: "partials/edit.html",
  controller: "editCtrl",
})
.state("delete", {
  url: "/delete/{member:json}",
  templateUrl: "partials/delete.html",
  controller: "deleteCtrl",
})
.state("cabinet", {
  url: "/cabinet",
  templateUrl: "partials/cabinet.html",
  controller: "cabinetCtrl",
})
.state("login", {
  url: "/login",
  templateUrl: "partials/login.html",
  controller: "loginCtrl",
})
.state("contacts", {
  url: "/contacts",
  templateUrl: "partials/contacts.html",
  controller: "contactsCtrl",
})
.state("contact-us", {
  url: "/contact-us",
  templateUrl: "partials/contact-us.html",
  controller: "contactUsCtrl",
})
.state("page", {
  url: "/page",
  templateUrl: "partials/page.html",
  controller: "pageCtrl",
});
});

```

addController.js

```

"use strict";
app.controller("addCtrl", [
  "$scope",
  "memberService",
  "$location",
function ($scope, elementService, $location) {
  $scope.error = false;
  //add element
  $scope.add = function () {
    var addElement = elementService.create($scope.element);
    addElement.then(function (response) {
      if (response.data.error) {
        $scope.error = true;
        $scope.message = response.data.message;
      } else {
        console.log(response);
        $location.path("home");
      }
    });
  };
});
},
]);

```

deleteController.js

```
"use strict";
app.controller("deleteCtrl", [
  "$scope",
  "elementService",
  "$location",
  "$stateParams",
  function ($scope, elementService, $location, $stateParams) {
    $scope.error = false;
    $scope.deleteelement = $stateParams.element;

    //delete element
    $scope.delete = function () {
      var delement = elementService.delete($scope.deleteelement);
      delement.then(function (response) {
        if (response.data.error) {
          $scope.error = true;
          $scope.message = response.data.message;
        } else {
          console.log(response);
          $location.path("home");
        }
      });
    };
  },
]);
editController.js
```

```
"use strict";
app.controller("editCtrl", [
  "$scope",
  "elementService",
  "$location",
  "$stateParams",
  function ($scope, elementService, $location, $stateParams) {
    $scope.error = false;
    $scope.updatedelement = $stateParams.element;
    //edit element
    $scope.update = function () {
      var updateelement = elementService.update($scope.updatedelement);
      updateelement.then(function (response) {
        console.log(response);
        if (response.data.error) {
          $scope.error = true;
          $scope.message = response.data.message;
        } else {
          console.log(response);
          $location.path("home");
        }
      });
    };
  },
]);
```