

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами

Кафедра програмного забезпечення автоматизованих систем

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»

«Допущений до захисту»

Завідувач кафедри

_____ проф. Приходько С.Б.

«___» _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

на тему: Розробка програмного забезпечення для автоматизації роботи

агентства «Інформаційно-довідкове бюро»

Виконав: студент групи 4151

_____ Жмур О.С.

(підпис, ПІБ)

Керівник роботи:

доцент кафедри ПЗАС, к.т.н., доцент

(посада, науковий ступень вчене звання)

_____ Макарова Л.М.

(підпис, ПІБ)

Миколаїв – 2023 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами
Кафедра програмного забезпечення автоматизованих систем
Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Гарант освітньої програми
_____ доц. Макарова Л.М.
(підпис)
«___» _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Студенту Жмур Олексію Сергійовичу _____
(Прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розробка програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»

Керівник роботи Макарова Л.М. _____

Затверджені наказом ректора №257-уч від «17» березня 2023 р.

2. Термін подання роботи: 29.05.2023 р. _____

3. Вихідні дані по роботі: _____

4. Перелік питань, що належать до розробки (найменування розділів) _____

Титульний аркуш; Завдання на кваліфікаційну роботу; Анотація (українською та англійською мовами); Зміст; Перелік умовних позначень, символів, одиниць та термінів (при необхідності); Вступ; Аналіз практичної задачі інженерії програмного забезпечення; Проект програмного забезпечення; Результати розробки програмного забезпечення; Розділ з охорони праці; Висновки; Список використаних джерел; Додатки (технічне завдання, текст програми, опис програми, інструкція користувача, програма та методика випробувань програмного забезпечення).

5. Перелік презентаційних матеріалів _____

Титульний слайд, Мета та завдання кваліфікаційної роботи, Аналіз вимог до ПЗ, Архітектура ПЗ, Діаграма варіантів використання, Сценарії варіантів використання, Концептуальна модель даних, Діаграма класів, Діаграми взаємодії, Логічна модель бази даних, Технічний проект ПЗ, Результати розробки, Висновки, Заключний слайд. _____

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
4	Гурець Н.В., ст. викладач		

7. Дата видачі завдання 20.03.2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер	Назва етапів роботи	Терміни виконання	Примітка
1.	Підготовка розділу ВСТУП	24.03.2023	ПП*
2.	Аналіз практичної задачі інженерії ПЗ	31.03.2023	ПП*
3.	Аналіз вимог до ПЗ	07.04.2023	ПП*
4.	Розробка архітектури ПЗ	21.04.2023	
5.	Розробка проекту ПЗ	05.05.2023	
6.	Реалізація та тестування ПЗ	12.05.2023	
7.	Підготовка розділу Результати розробки ПЗ	17.05.2023	
8.	Підготовка розділу з охорони праці	19.05.2023	ПП*
9.	Підготовка розділу ВИСНОВКИ	24.05.2023	
10.	Оформлення списку використаних джерел та додатків	26.05.2023	
11.	Подання на кафедру ПЗАС тексту остаточного варіанту роботи, підписаного її керівником, у роздрукованому та електронному форматі разом із заявами щодо самостійності виконання роботи та ідентичності друкованої та електронної версій роботи (Додатки 1 і 2 «Порядку здійснення заходів з перевірки робіт на наявність текстових збігів/ідентичності/схожості із використанням програмно-технічних засобів», який введений в дію наказом ректора НУК за №20 від 20.01.2020 р.)	29.05.2023	не пізніше, ніж за 14 діб до захисту (згідно п.4.1 зазначеного Порядку)
12.	Підготовка презентації та доповіді	02.06.2023	
13.	Попередній захист роботи на засіданні кафедри ПЗАС	05.06.2023	
14.	Подання на кафедру ПЗАС електронних версій наступних документів у форматі pdf: кваліфікаційної роботи; файлу-опису кваліфікаційної роботи (згідно Додатку до наказу ректора НУК за №287-уч від 19.05.2020 р.); презентації доповіді, а також Авторського договору з додатком	12.06.2023	

* - за результатами переддипломної практики (ПП), яка була з 01.02.2023 до 19.03.2023 р.

Студент

(підпис)

Жмур О.С.

(ПІБ)

Керівник роботи

(підпис)

Макарова Л.М.

(ПІБ)

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена розв'язанню практичної задачі інженерії програмного забезпечення, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов – розробці програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро», що дозволить спростити роботу агентства та полегшити пошук даних диспетчерами та клієнтами агентства.

У кваліфікаційній роботі представлені аналіз практичної задачі інженерії програмного забезпечення за темою кваліфікаційної роботи, аналіз існуючих програмних рішень та постановка задачі на розробку програмного забезпечення. Розроблено ескізний, технічний та робочий проекти програмного забезпечення, представлено результати розробки та розділ з охорони праці.

Кваліфікаційна робота викладена на 87 сторінках машинописного тексту та містить: 17 рисунків, 18 таблиць, 5 додатків, список використаних джерел з 18 найменувань.

ABSTRACT

The qualification work is dedicated to solving the practical task of software engineering, characterized by complexity and uncertainty of conditions – software development to automate the work of the agency "Informational Bureau", which will simplify the work of the agency and facilitate the search for data by the dispatchers and clients of the agency.

In qualification work presents analysis of the practical task of software engineering on the topic of qualification work, analysis of existing software solutions and formulation of the problem for software development. The sketch, technical and working projects of the software, results of development and the section on labor protection are developed.

The qualification work is presented on 87 pages of typewritten text and contains: 17 figures, 18 tables, 5 appendices, list of references from 18 names.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1 АНАЛІЗ ПРАКТИЧНОЇ ЗАДАЧІ ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА РОЗРОБКУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АГЕНТСТВА «ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВЕ БЮРО»	9
1.1 Аналіз практичної задачі інженерії програмного забезпечення	9
1.2 Аналіз існуючих рішень	11
1.3 Постановка задачі на розробку програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»	13
2 РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АГЕНТСТВА «ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВЕ БЮРО»	15
2.1 Аналіз вимог до програмного забезпечення	15
2.1.1 Побудова моделі варіантів використання	15
2.1.2 Специфікація варіантів використання	16
2.2 Архітектура програмного забезпечення	24
2.3 Проект програмного забезпечення	26
2.3.1 Ескізний проект програмного забезпечення	26
2.3.2 Технічний проект програмного забезпечення	32
2.3.3 Робочий проект програмного забезпечення	37
3 РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АГЕНТСТВА «ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВЕ БЮРО»	43
4 ОХОРОНА ПРАЦІ	46
4.1 Аналіз небезпечних і шкідливих факторів у відділі роботи з фізичними особами	48

4.2 Розробка заходів по зменшенню дії небезпечних і шкідливих факторів у відділі роботи з фізичними особами	52
ВИСНОВКИ	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	56
Додаток А Технічне завдання	58
Додаток Б Текст програми	63
Додаток В Опис програми	77
Додаток Г Інструкція користувача	81
Додаток Д Програма та методика випробування програмного забезпечення	86

ВСТУП

На сьогоднішній день розвиток інформаційних технологій призвів до появи методів і засобів, що забезпечують інтегровані рішення по автоматизації офісної роботи, що дозволяють автоматизувати ручні операції.

Під терміном інформаційні технології розуміють сукупність технічних та програмних засобів обчислювальної техніки, методів та способів їх застосування та прийомів, що дозволяють збирати, обробляти, передати, зберігати та використовувати інформацію в різних предметних областях.

Також під цим терміном розуміють процеси, які описані вище, та процес аналізу і переробки первинної інформації в різних організаційних структурах [1].

Великі обсяги інформації, які накопичуються в будь-якій установі, потребують автоматизації та створення відповідного програмного забезпечення для їх обробки.

Програмне забезпечення за час свого існування пройшло великий шлях: від програм, що здатні виконувати найпростіші арифметико-логічні операції, до складних систем управління масштабу підприємств та розподіленої обробки інформації. Основні задачі, які можна виділити як пріоритетні для розвитку програмного забезпечення - це виконання різноманітних обчислень та накопичення і обробка інформації.

Зазвичай автоматизація та обробка інформації дозволяє заощаджувати кошти і час. Автоматизація роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро» допоможе оптимізувати час пошуку інформації для осіб, які хочуть таку інформацію отримати.

Кваліфікаційна робота присвячена розв'язанню практичної задачі інженерії програмного забезпечення, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов – розробці програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро».

Для досягнення поставленої мети необхідно:

- виконати аналіз практичної задачі інженерії програмного забезпечення – проаналізувати роботу інформаційно-довідкового агентства та визначити її специфіку в частині застосування інформаційних технологій, розглянути існуючі програмні рішення та здійснити постановку задачі на розробку програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»;

- виконати аналіз вимог до програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»;

- розробити архітектуру програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»;

- розробити проєкт програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»;

- здійснити тестування та випробування програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»;

- розробити документацію до програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро».

Об'єктом кваліфікаційної роботи є процес розробки програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро».

1 АНАЛІЗ ПРАКТИЧНОЇ ЗАДАЧІ ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА РОЗРОБКУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АГЕНТСТВА «ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВЕ БЮРО»

1.1 Аналіз практичної задачі інженерії програмного забезпечення

Розробці будь-якого програмного забезпечення передують етапи аналізу практичної задачі інженерії програмного забезпечення, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов. У випадку даної кваліфікаційної роботи це розробка програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро».

Аналіз практичної задачі інженерії програмного забезпечення включає в себе аналіз роботи інформаційно-довідкового агентства та визначення її специфіки в частині застосування інформаційних технологій, аналіз існуючих програмних рішень, постановку задачі на розробку відповідного програмного забезпечення.

Сучасне інформаційно-довідкове бюро широко використовує у своїй роботі автоматизовані інформаційні системи. Саме вони дозволяють в короткі терміни знаходити потрібну інформацію про фізичну чи юридичну особу.

В сучасній інформаційній системі співпрацюють різні ресурси, в тому числі поряд з технічними засобами також і організаційні, представлені людьми, та фінансові. Всі вони забезпечують розподіл та обробку інформації [2].

Інформаційна система складається з таких компонентів: база даних, система управління базами даних, обчислювальна система, адміністратор бази даних, диспетчери, клієнти.

Забезпечення інформаційними ресурсами організацій і окремих фізичних осіб виконується за допомогою інформаційних систем. Такі системи можуть бути реалізовані як автоматизовані системи управління або як автоматизовані

інформаційні системи. Автоматизовані системи управління використовуються для прийняття певних рішень, формування певних впливів на об'єкт управління. Автоматизовані інформаційні системи надають диспетчерам системи та її користувачам певні дані, які використовуються в процесі виробничої діяльності. Такі системи отримали широке розповсюдження завдяки технічному прогресу, досягнутому в області обчислювальної техніки.

Для вирішення різного роду задач використовуються і різні типи програмного забезпечення. Наприклад, текстові редактори застосовуються для обробки текстів, графічні редактори - для обробки зображень, довідкові системи сумісно з базами даних – для обробки та збереження різного роду інформації.

Саме на довідкові системи покладаються задачі із забезпечення споживачів усією необхідною інформацією. І саме довідкові системи мають цілий ряд переваг і можливостей при вирішенні таких задач.

В першу чергу це:

- можливість компактного зберігання великих масивів різномірної інформації;
- можливість відображати таку різномірну інформацію у структурованому вигляді;
- можливість швидкого пошуку потрібної інформації або різних фрагментів у величезних масивах даних.

Інформаційно-довідкова система розроблена як набір програм, кожна з яких реалізує задану операцію, де під операцією розуміється деяка логічно закінчена дія над інформацією, що зберігається в базі даних, ініційована користувачем системи. Всі програми здійснюють діалогову взаємодію з користувачами.

Збирання та накопичення відомостей про фізичну особу чи групу фізичних осіб та внесення їх до бази персональних даних згідно Закону України «Про захист персональних даних» проводиться лише за письмової згоди фізичної особи чи групи фізичних осіб. Тому для збирання та накопичення

відомостей про фізичну особу чи групу фізичних осіб кожна фізична особа особисто дає згоду на обробку даних [3].

В ч.6 ст.6 Закону України «Про захист персональних даних» зазначено, що не допускається будь-яка обробка, в тому числі накопичення, даних про фізичну особу без її згоди.

Згідно ч.2 ст.13 Закону України «Про захист персональних даних» під зберіганням персональних даних слід розуміти дії щодо забезпечення їх цілісності та відповідного режиму доступу до них.

Окрім змін щодо змісту інформації можуть траплятися випадки необхідності оновлення певних персональних даних. Оновлення може стосуватися як ідентифікуючих відомостей (П.І.Б., дата народження), так й інформації, яка опосередковано сприяє ідентифікації. Прикладом такої інформації може стати назва вулиці проживання. Досить часто трапляються випадки зміни найменування вулиць, в такому випадку оновлення такої інформації є обов'язком володільця бази.

В ст.14 Закону України «Про інформацію» зберігання передбачено також забезпечення належного стану матеріальних носіїв інформації (магнітних, лазерних та інших носіїв інформації) [4].

1.2 Аналіз існуючих рішень

На сьогоднішній день існує багато рішень для автоматизації роботи інформаційно-довідкового агентства. Найбільш відомі: ТОВ «Довідкове Бюро» в Україні та агентство «Сорока» в Миколаєві.

ТОВ «Довідкове Бюро», рік початку роботи – 2010. Надає користувачам мережі Інтернет інформацію про реально діючі суб'єкти господарювання – юридичні особи [5].

Переваги:

- допомога людям, які не хочуть витрачати час на пошук потрібної інформації серед великої кількості сайтів в мережі Інтернет;
 - створена ефективна система подачі перевіреної і достовірної інформації;
 - база даних постійно доповнюється і оновлюється
- Недоліки:
- не надає можливість моментально отримати інформацію на запит, та необхідність переходу на іншу сторінку, де вже остаточно показується інформація;
 - можливість пошуку інформації лише про діючі суб'єкти господарювання – юридичні особи.

Інформаційно-довідкове агентство «Сорока», рік початку роботи – 2000. Довідково-інформаційні послуги, цілодобова довідкова система про суб'єкти господарювання, товари та послуги. Чи не саме відоме інформаційно-довідкове агентство м. Миколаєва, але, нажаль, на теперішній час сайт агентства, вказаний на всіх рекламних проспектах, не працює.

Однак можна відмітити, що запит "Довідково-інформаційні послуги в Миколаєві", наприклад, на сайті "Mestam.info" дає достатньо результатів, що свідчить про те, що такі послуги, а саме надання інформаційної та довідникової інформації є актуальним [6]. Аналогічний результат отримуємо і при запитах по іншим містам України.

Нажаль, у відкритому доступі немає інформації про конкретні програмні застосунки, які використовують такі агентства. Але якщо узагальнити наявну інформацію, можна відмітити наступні переваги та недоліки.

Переваги: можливість швидкого пошуку інформації; можливість розширеного пошуку інформації; надання інформації за допомогою диспетчера; наявність довідників.

Недоліки: багато реклами та послуг, які можуть бути не потрібні (розклад автовокзалу, виклик таксі та інші); багато інформації лише по конкретному місту.

1.3 Постановка задачі на розробку програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»

На основі проведеного аналізу діяльності інформаційно-довідкового агентства, проблем та завдань щодо поліпшення його роботи, можна зробити висновок про доцільність розробки програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро». Сформулюємо відповідну постановку задачі.

Програмне забезпечення агентства «Інформаційно-довідкове бюро» повинно надавати наступну інформацію:

1) Про фізичну особу:

- особисті дані (ПІБ);
- місце проживання;
- контактні дані (стаціонарний та мобільний телефон, електронна пошта).

2) Про юридичну особу:

- повна назва об'єкту господарювання;
- скорочена назва об'єкту господарювання;
- адреси (юридична та фактична);
- вид діяльності;
- контактні дані (стаціонарний та мобільний телефон, електронна пошта).

Програмне забезпечення повинно виконувати наступні функції:

- реєстрація користувача;
- авторизація користувача;
- додавання даних про фізичну або юридичну особу;
- редагування даних про фізичну або юридичну особу;
- видалення даних про фізичну або юридичну особу;

- розширений пошук даних про фізичну або юридичну особу.

З інформаційною системою працюють адміністратор та диспетчери. Адміністратор має можливість додавати, видаляти та змінювати дані. Диспетчер здійснює розширений пошук інформації та надає потрібну інформацію клієнтам.

Клієнт може самостійно переглянути потрібну йому інформацію про фізичну чи юридичну особу на сайті в мережі Інтернет.

Детальніша постановка задачі представлена у технічному завданні, яке наведено у додатку А.

Було виділено вимоги до складу та параметрів технічних засобів.

Система повинна задовольняти вказаним вимогам на комп'ютері наступної мінімальної комплекції:

- CPU: Intel(R) Celeron(R) – 2.16 МГц;
- RAM: 2 GB;
- HDD: 10 GB вільного місця.

Система також повинна відповідати наступним вимогам до інформаційної та програмної сумісності. Для повноцінного функціонування системи необхідно використовувати операційну систему Windows версії не нижче 7. Для використання програмного забезпечення потрібно мати встановлену платформу «.NET Framework».

2 РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АГЕНТСТВА «ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВЕ БЮРО»

2.1 Аналіз вимог до програмного забезпечення

2.1.1 Побудова моделі варіантів використання

Для більш точного розуміння, як повинно працювати програмне забезпечення, все частіше використовується опис його функціональності з використанням варіантів використання, які ще мають назву Use Case та прецеденти.

Варіанти використання призначені, перш за все, для визначення функціональності програмного забезпечення, що розробляється, та слугують відправною точкою процесу розробки програмного забезпечення. Вони являються основою всіх інших видів діяльності, які необхідно виконати в процесі проектування програмного забезпечення [7].

Кожен варіант використання задає сценарій взаємодії системи з дійовими особами або ролями, що дає в підсумку значущий для них результат. Дійовими особами можуть бути не тільки люди, але й інші системи або підсистеми, які взаємодіють з ними. Виявлення акторів представимо у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Виявлення акторів

Актор	Короткий опис
Адміністратор	Вносить, змінює, видаляє по мірі необхідності дані
Диспетчер	Здійснює пошук інформації про фізичних або юридичних осіб для надання інформації клієнтам
Клієнт	Здійснює пошук інформації про фізичних або юридичних осіб

Модель варіантів використання є основою для проектування та оцінки

готовності системи до впровадження. Для фіксації вимог виконаємо побудову діаграми варіантів використання, яка представлена на рисунку 2.1.

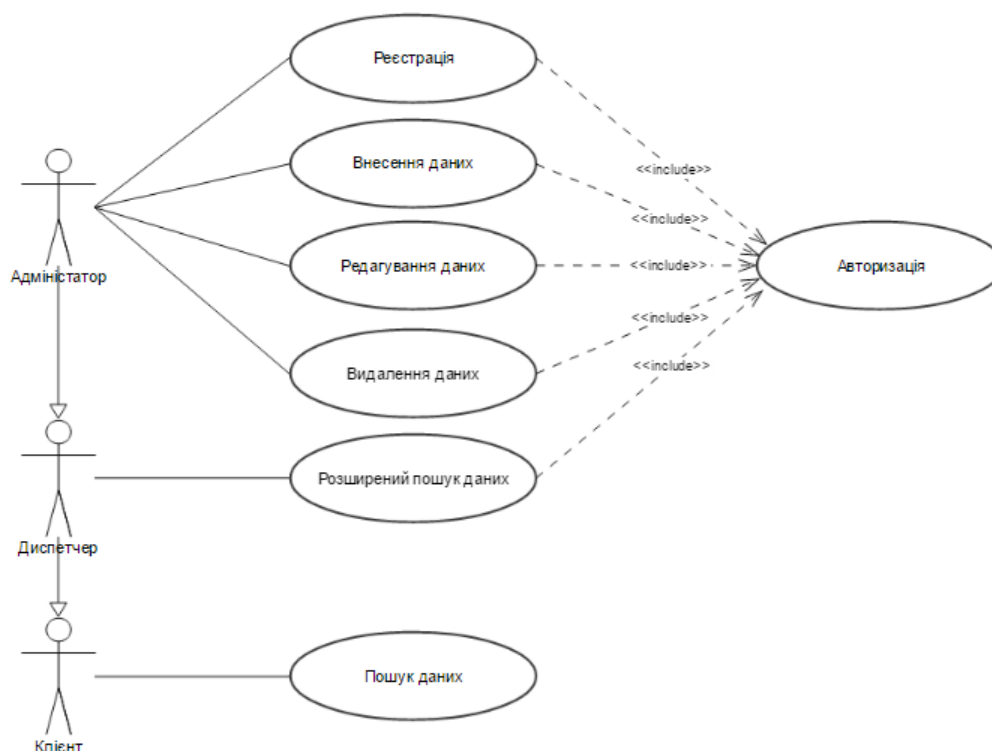


Рисунок 2.1 – Діаграма варіантів використання програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»

Розроблена діаграма варіантів використання програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро» дозволить побачити результати, які має отримати користувач в результаті експлуатації цього програмного забезпечення.

2.1.2 Специфікація варіантів використання

Специфікація варіантів використання потрібна для послідовного опису дій користувача програмного забезпечення. Розглянемо більш детально кожний варіант використання. Потік подій варіанта використання складається з: короткого опису; передумов; основного потоку подій; альтернативного потоку подій; постумов [8].

Ці складові частини для кожного варіанту використання програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро» приведені у таблицях 2.2 – 2.8.

Таблиця 2.2 – Опис прецеденту «Реєстрація»

Складова	Опис
Короткий опис	Створення нового користувача в системі.
Передумови	Даний варіант використання буде доступний після успішного проходження авторизації адміністратора.
Основний потік подій	Даний варіант використання почне виконуватись після вибору адміністратором опції «Реєстрація». Коли вибрана опція «Реєстрація» система відобразить вікно з полями вводу нового логіну, паролю, підтвердження паролю та випадаючий список з наділенням прав в системі. Адміністратор вводить логін, пароль, підтвердження паролю, вибирає права доступу (адміністратор або оператор) та підтверджує створення нового користувача в системі. Система перевіряє дані на коректність, якщо помилок не виявлено то створює нового користувача в системі, та видає повідомлення про успішне створення.
Альтернативний потік подій	Якщо введено не коректні дані то система повідомляє про помилку та пропонує ввести дані ще раз.
Постумови	Відсутні.

Таблиця 2.3 – Опис прецеденту «Авторизація»

Складова	Опис
1	2
Короткий опис	Ідентифікація користувача
Передумови	Актор повинен бути зареєстрований в системі інакше варіант використання «Авторизація» виконати неможливо.
Основний потік подій	Актор вводить логін та пароль та підтверджує вхід. Система перевірить дані на достовірність, якщо логін та пароль достовірний, то актор входить до системи, якщо не достовірні, то система повідомить про помилку, та запропонує ввести ще раз логін та пароль.

Продовження таблиці 2.3

1	2
Альтернативний потік подій	Відсутній.
Постумови	Актор входить до системи, де відповідно до його статусу пропонується доступний йому набір функцій програми.

Таблиця 2.4 – Опис прецеденту «Внесення даних»

Складова	Опис
Короткий опис	Внесення даних про фізичних чи юридичних осіб.
Передумови	Даний варіант використання буде доступний після успішного проходження авторизації адміністратора.
Основний потік подій	Даний варіант використання почне виконуватись після вибору адміністратором опції «Додавання даних». Після чого, система запропонує вибрати один із двох варіантів: «Додати фізичну особу», «Додати юридичну особу». Вибравши: 1) «Додати фізичну особу» система відобразить вікно з полями: ПІБ, дата народження, місце прописки, мобільний та стаціонарний телефон. Адміністратор заповнивши все поля, здійснює підтвердження та збереження даних в системі. Система перевіряє коректність введення даних, якщо дані введено коректно, система видасть повідомлення про успішне додавання фізичної особи та збереження даних в системі. 2) «Додати юридичну особу» система відобразить вікно з полями: повна назва, дата створення, місце реєстрації, мобільний та стаціонарний телефон, вид діяльності, короткий опис. Адміністратор заповнивши все поля, здійснює підтвердження та збереження даних в системі. Система перевіряє коректність введення даних, якщо дані введено коректно, система видасть повідомлення про успішне додавання фізичної особи та збереження даних в системі.
Альтернативний потік подій	Якщо дані введено не коректно, система видасть помилку та запропонує змінити раніше введені дані та зберегти їх.
Постумови	Відсутні.

Таблиця 2.5 – Опис прецеденту «Редагування даних»

Складова	Опис
1	2
Короткий опис	Редагування даних про фізичних чи юридичних осіб.
Передумови	Даний варіант використання буде доступний після успішного проходження авторизації адміністратора.
Основний потік подій	Даний варіант використання почне виконуватись після вибору адміністратором опції «Редагування даних». Після чого, система запропонує вибрати один із двох варіантів: «Редагування даних про фізичних осіб», «Редагування даних про юридичних осіб». Вибравши: 1) «Редагування даних про фізичних осіб» система відобразить вікно з списком всіх раніше занесених до системи даних фізичних осіб. Адміністратор за допомогою варіанту використання «Пошук даних» повинен вибрати критерій за яким потрібно знайти фізичну особу (ПІБ, дата народження, місце прописки, мобільний та стаціонарний телефон) та в полі пошуку ввести значення критерію і підтвердити пошук в системі. Система перевіряє наявність даного значення за певним критерієм. Якщо дане значення за певним критерієм не знайдено, система видасть повідомлення про помилку пошуку, та запропонує перевірити значення та критерій для повторного пошуку. Якщо дане значення знайдено, система повідомляє про успішне виконання запиту та в вигляді таблиці виведе дані про фізичну особу. Вибравши фізичну особу, адміністратор редагує дані. Підтвердивши збереження відредагованих даних, система перевірить дані на коректність введення, та в разі успішної перевірки видасть повідомлення про перезапис даних в системі. 2) «Редагування даних про юридичних осіб» система відобразить вікно з списком всіх раніше занесених до системи даних юридичних осіб. Адміністратор за допомогою варіанту використання «Пошук даних» повинен вибрати критерій за яким потрібно знайти юридичну особу (повна назва, дата створення, місце реєстрації, мобільний та стаціонарний телефон, вид діяльності, короткий опис) та в полі пошуку ввести значення критерію і підтвердити пошук в системі. Система перевіряє наявність даного значення за певним критерієм.

Продовження таблиці 2.5

1	2
	Якщо дане значення за певним критерієм не знайдено, система видасть повідомлення про помилку пошуку, та запропонує перевірити значення та критерій для повторного пошуку. Якщо дане значення знайдено, система повідомляє про успішне виконання запиту та в вигляді таблиці виведе дані про юридичну особу. Вибравши юридичну особу, адміністратор редагує дані. Підтвердивши збереження відредагованих даних, система перевірить дані на коректність введення, та в разі успішної перевірки видасть повідомлення про перезапис даних с системі.
Альтернативний потік подій	Якщо перевірка не пройдена, система видасть помилку та запропонує переглянути введені дані, та змінити їх.
Постумови	Відсутні.

Таблиця 2.6 – Опис прецеденту «Видалення даних»

Складова	Опис
1	2
Короткий опис	Видалення даних про фізичних чи юридичних осіб.
Передумови	Даний варіант використання буде доступний після успішного проходження авторизації адміністратора.
Основний потік подій	Даний варіант використання почне виконуватись після вибору адміністратором опції «Видалення даних». Після чого, система запропонує вибрати один із двох варіантів: «Видалення фізичних осіб», «Видалення юридичних осіб». Вибравши: 1) «Видалення фізичних осіб» система відобразить вікно з списком всіх раніше занесених до системи даних фізичних осіб. Адміністратор за допомогою варіанту використання «Пошук даних» повинен вибрати критерій за яким потрібно знайти фізичну особу (ПІБ, дата народження, місце прописки, мобільний та стаціонарний телефон) та в полі пошуку ввести значення критерію і підтвердити пошук в системі. Система перевіряє наявність даного значення за певним критерієм. Якщо дане значення за певним критерієм не знайдено, система видасть повідомлення про помилку пошуку, та запропонує

Продовження таблиці 2.6

1	2
	перевірити значення та критерій для повторного пошуку. Якщо дане значення знайдено, система повідомляє про успішне виконання запиту та в вигляді таблиці виведе дані про фізичну особу. Вибравши фізичну особу, система запитає чи дійсно потрібно видалити фізичну особу. Підтвердивши видалення даних, система назавжди видаляє фізичну особу. 2) «Видалення юридичних осіб» система відобразить вікно з списком всіх раніше занесених до системи даних фізичних осіб. Адміністратор за допомогою варіанту використання «Пошук даних» повинен вибрати критерій за яким потрібно знайти фізичну особу (повна назва, дата створення, місце реєстрації, мобільний та стаціонарний телефон, вид діяльності, короткий опис) та в полі пошуку ввести значення критерію і підтвердити пошук в системі. Система перевіряє наявність даного значення за певним критерієм. Якщо дане значення за певним критерієм не знайдено, система видасть повідомлення про помилку пошуку, та запропонує перевірити значення та критерій для повторного пошуку. Якщо дане значення знайдено, система повідомляє про успішне виконання запиту та в вигляді таблиці виведе дані про юридичну особу. Вибравши юридичну особу, система запитає чи дійсно потрібно видалити юридичну особу. Підтвердивши видалення даних, система назавжди видаляє юридичну особу.
Альтернативний потік подій	Відсутній.
Постумови	Відсутні.

Таблиця 2.7 – Опис прецеденту «Розширений пошук даних»

Складова	Опис
1	2
Короткий опис	Пошук даних про фізичних чи юридичних осіб за певним критерієм.
Передумови	Даний варіант використання буде доступний після успішного проходження авторизації актором (адміністратором або оператором).

Продовження таблиці 2.7

1	2
Основний потік подій	Даний варіант використання почне виконуватись після вибору актором опції «Пошук даних». Після чого, система запропонує вибрати один із двох варіантів: «Пошук фізичних осіб», «Пошук юридичних осіб». Вибравши: 1) «Пошук фізичних осіб» система відобразить вікно з списком всіх раніше занесених до системи даних фізичних осіб. Актор повинен вибрати критерій за яким потрібно знайти фізичну особу (ПІБ, дата народження, місце прописки, мобільний та стаціонарний телефон) та в полі пошуку ввести значення критерію і підтвердити пошук в системі. Система перевіряє наявність даного значення за певним критерієм. Якщо дане значення знайдено, система повідомляє про успішне виконання запиту та в вигляді таблиці виведе дані про фізичну особу. 2) «Пошук юридичних осіб» система відобразить вікно з списком всіх раніше занесених до системи даних юридичних осіб. Актор повинен вибрати критерій за яким потрібно знайти фізичну особу (повна назва, дата створення, місце реєстрації, мобільний та стаціонарний телефон, вид діяльності, короткий опис) та в полі пошуку ввести значення критерію і підтвердити пошук в системі. Система перевіряє наявність даного значення за певним критерієм. Якщо дане значення знайдено, система повідомляє про успішне виконання запиту та в вигляді таблиці виведе дані про юридичну особу.
Альтернативний потік подій	Якщо дане значення за певним критерієм не знайдено, система видасть повідомлення про помилку пошуку, та запропонує перевірити значення та критерій для повторного пошуку.
Постумови	Відсутні.

Таблиця 2.8 – Опис прецеденту «Пошук даних»

Складова	Опис
Короткий опис	Пошук даних про фізичних чи юридичних осіб за певним критерієм.
Передумови	Відсутні.
Основний потік подій	Даний варіант використання почне виконуватись після вибору актором опції «Пошук даних». Після чого, система запропонує вибрати один із двох варіантів: «Пошук фізичних осіб», «Пошук юридичних осіб». Вибравши: 1) «Пошук фізичних осіб» система відобразить вікно з списком всіх раніше занесених до системи даних фізичних осіб. Актор повинен вибрати критерій за яким потрібно знайти фізичну особу (ПІБ, дата народження, місце прописки, мобільний та стаціонарний телефон) та в полі пошуку ввести значення критерію і підтвердити пошук в системі. Система перевіряє наявність даного значення за певним критерієм. Якщо дане значення знайдено, система повідомляє про успішне виконання запиту та в вигляді таблиці виведе дані про фізичну особу. 2) «Пошук юридичних осіб» система відобразить вікно з списком всіх раніше занесених до системи даних юридичних осіб. Актор повинен вибрати критерій за яким потрібно знайти фізичну особу (повна назва, дата створення, місце реєстрації, мобільний та стаціонарний телефон, вид діяльності, короткий опис) та в полі пошуку ввести значення критерію і підтвердити пошук в системі. Система перевіряє наявність даного значення за певним критерієм. Якщо дане значення знайдено, система повідомляє про успішне виконання запиту та в вигляді таблиці виведе дані про юридичну особу.
Альтернативний потік подій	Якщо дане значення за певним критерієм не знайдено, система видасть повідомлення про помилку пошуку, та запропонує перевірити значення та критерій для повторного пошуку.
Постумови	Відсутні.

Таким чином, приведені прецеденти описують всю необхідну функціональність програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро».

2.2 Архітектура програмного забезпечення

Архітектурним стилем програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро» було обрано архітектуру, побудовану навкруги бази даних, тому що:

- однократне введення та багатократне використання інформації є типовим при використанні бази даних;
- бази даних зазвичай будуються незалежно від прикладних програм, що розробляються з їх використанням;
- для бази даних є характерною структурованістю, яка відображає конкретну предметну область;
- бази даних зазвичай не дублюють одні і тіж самі дані при їх використанні різними користувачами;
- бази даних забезпечують дотримання стандартів подання даних, що, в свою чергу, спрощує їх обслуговування;
- бази даних забезпечують централізоване керування даними та підтримку цілісності даних.

Архітектурний стиль навкруги бази даних програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро» представлено на рисунку 2.2.

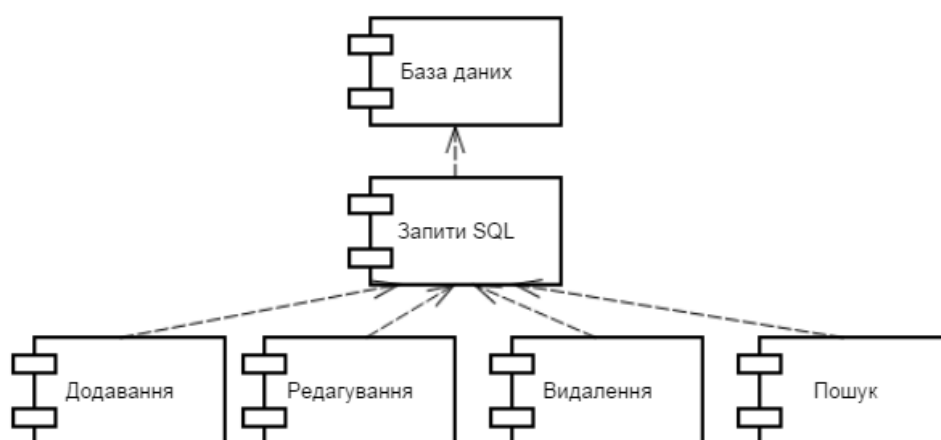


Рисунок 2.2 – Архітектура програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»

Додавання – занесення нових даних до бази даних.

Редагування – здійснення оновлення даних (редагування інформації яка не відповідає дійсності) в базі даних.

Видалення – видалення даних (фізичної або юридичної особи) з бази даних.

Пошук – здійснення пошуку в базі даних за певним критерієм.

Запити SQL – слугує засобом для взаємодії користувача з базою даних що застосовується для формування запитів, оновлення (редагування) і керування (додавання, видалення, пошук) базою даних.

База даних – централізоване сховище даних (дані про фізичних та юридичних осіб) до якого за допомогою SQL запитів здійснюється керування.

Наступним кроком є побудова діаграми розгортання – діаграми, яка представляє вузли виконання компонентів програми у реальному часі.

Діаграма розгортання застосовується для уявлення загальної конфігурації програмного забезпечення. Вона містить зображення розміщення компонентів програмного забезпечення по окремим вузлам. Діаграма розгортання також зображає наявність фізичних маршрутів передачі даних між апаратними частинами системи.

Діаграма розгортання відображає елементи та компоненти програмного забезпечення, які існують лише на етапі виконання. При цьому подаються лише ті компоненти програмного забезпечення, які є або динамічними бібліотеками, або файлами, що виконуються. На діаграмі розгортання не відображаються компоненти, які не використовуються на етапі виконання програмного забезпечення [9].

Діаграма розгортання програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро» представлення на рисунку 2.3.

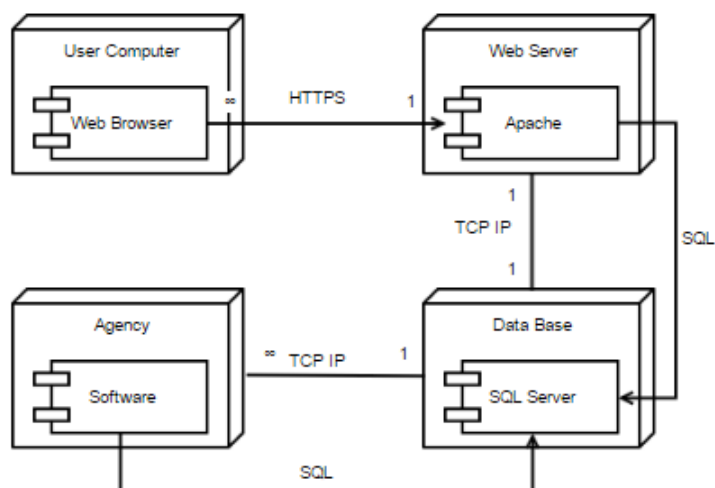


Рисунок 2.3 – Діаграма розгорткування програмного забезпечування для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»

Діаграма розгортання програмного забезпечення дає уявлення загальної конфігурації і топології розподіленої програмної системи і містить розміщення компонентів по окремим вузлам системи.

2.3 Проект програмного забезпечення

2.3.1 Ескізний проект програмного забезпечення

Побудова діаграми діяльності

Використовуючи мову UML, можна змодельовувати процес виконання операцій в програмі за допомогою діаграм діяльності. Графічно вони подібні до діаграм станів, але є відмінність у відображенні станів, що використовуються для відображення дії, а не діяльності. Кожний стан, зображений на діаграмі діяльності відповідає за виконання певної операції. Якщо в попередньому стані ця операція була завершена, можливий перехід до наступного стану. Графічно діаграми діяльності подаються у формі графа, в вершинах якого відображаються стани дій, а на дугах – переходи від попереднього стану дії до наступного.

Тобто, діаграма діяльності є частковим випадком діаграми стану. Застосовуються діаграми діяльності в першу чергу для представлення алгоритмів виконання реалізації операцій класів. Кожен стан, представлений на діаграмі діяльності, може позначати виконання операції певного класу або його частини, що дозволяє змальовувати реакції на внутрішні події програмного забезпечення за допомогою діаграми діяльності [8].

На основі описаних ключових прецедентів програмного забезпечування для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро» були побудовані діаграми діяльності, зображені на рисунках 2.4 – 2.6.

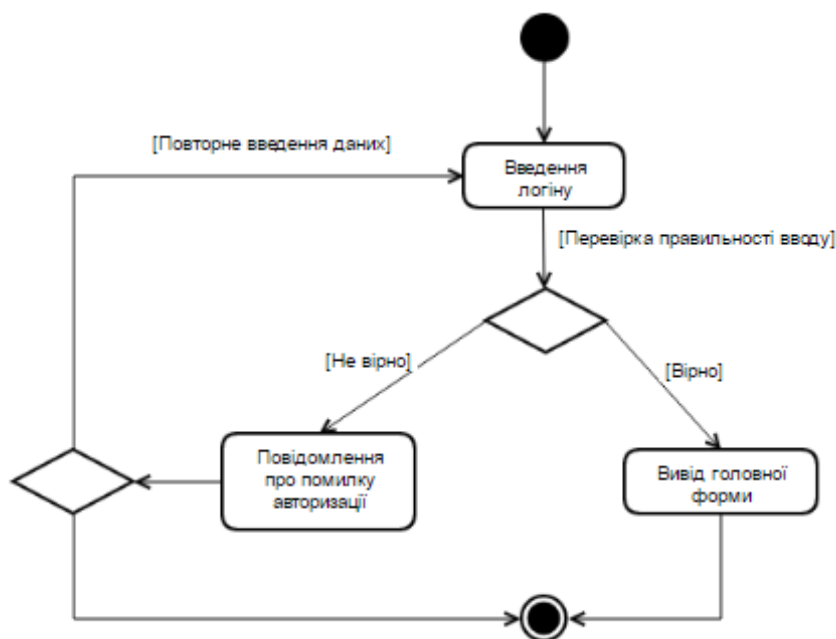


Рисунок 2.4 – Діаграма діяльності для варіанту використання «Авторизація»

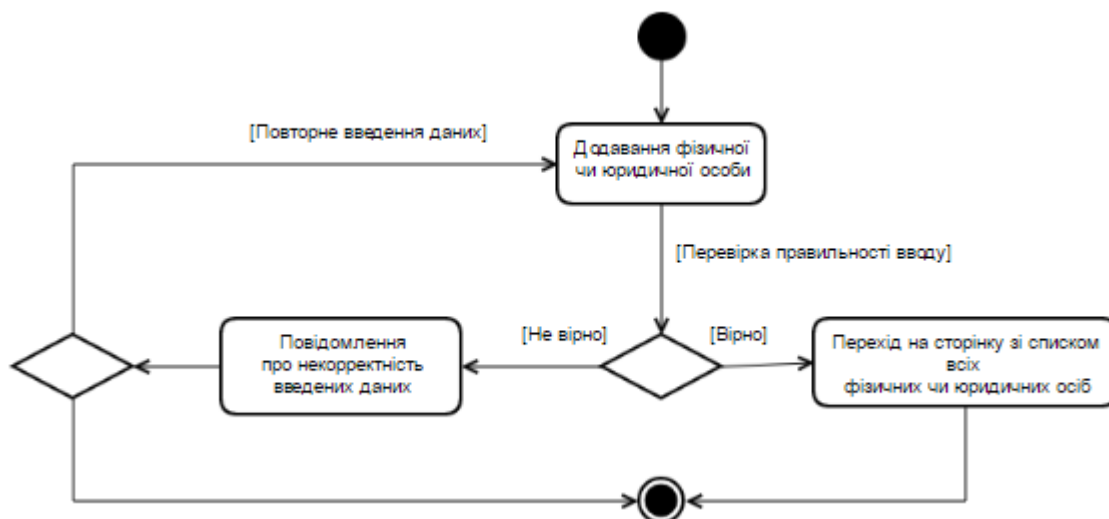


Рисунок 2.3 – Діаграма діяльності для варіанту використання «Додавання даних»

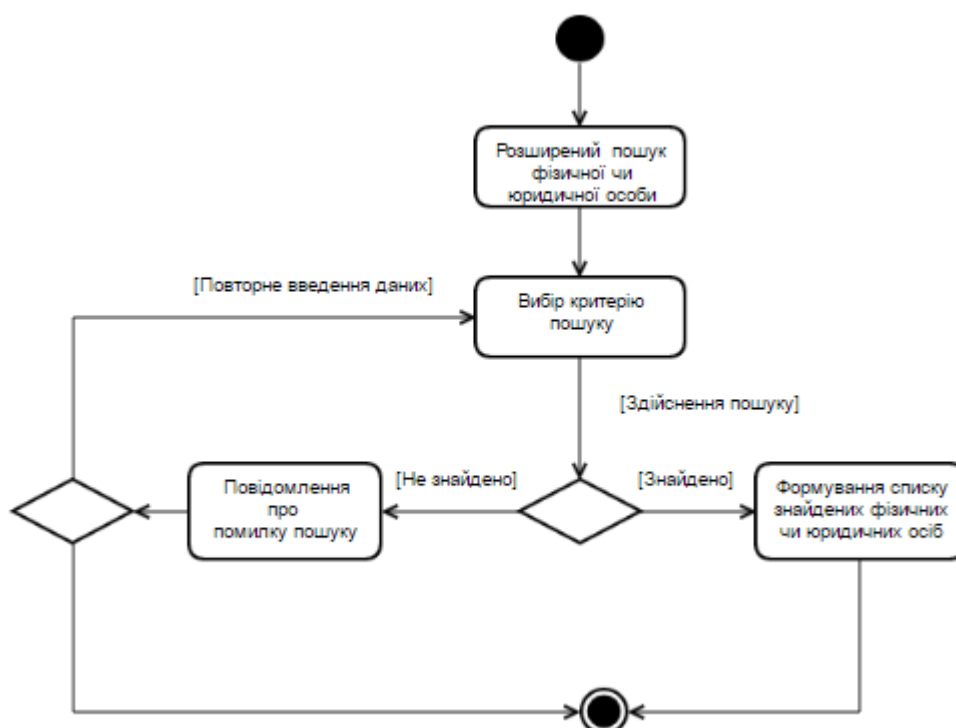


Рисунок 2.4– Діаграма діяльності для варіанту використання «Розширений пошук даних»

Дані діаграми діяльності добре відображають саму послідовність дій, так і події, що їх ініціюють або є їх кінцевим результатом.

Розробка концептуальної моделі

Початком проектування бази даних програмного забезпечення є створення з аналізу роботи агентства «Інформаційно-довідкового бюро» концептуальної моделі даних.

Концептуальна модель – це модель предметної області. Компонентами моделі є об'єкти і взаємозв'язки. Концептуальна модель служить засобом спілкування між різними користувачами і тому розробляється без урахування особливостей фізичного представлення даних. Найпопулярнішою моделлю концептуального проектування є модель «сутність – зв'язок» (ER – модель).

Модель «сутність – зв'язок», або ER – модель дозволяє представити концептуальну схему предметної області, що розглядається, за допомогою узагальнених блоків. ER – модель представляє собою мета-модель даних, або засіб для опису моделей даних.

Модель «сутність – зв'язок» базується на семантичній інформації про конкретну предметну область та призначена для логічного відображення її даних. Вона зображує виділені суттєві дані предметної області в контексті їх взаємозв'язку з іншими даними [10].

Концептуальна модель програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро» представлена на рисунку 2.7.

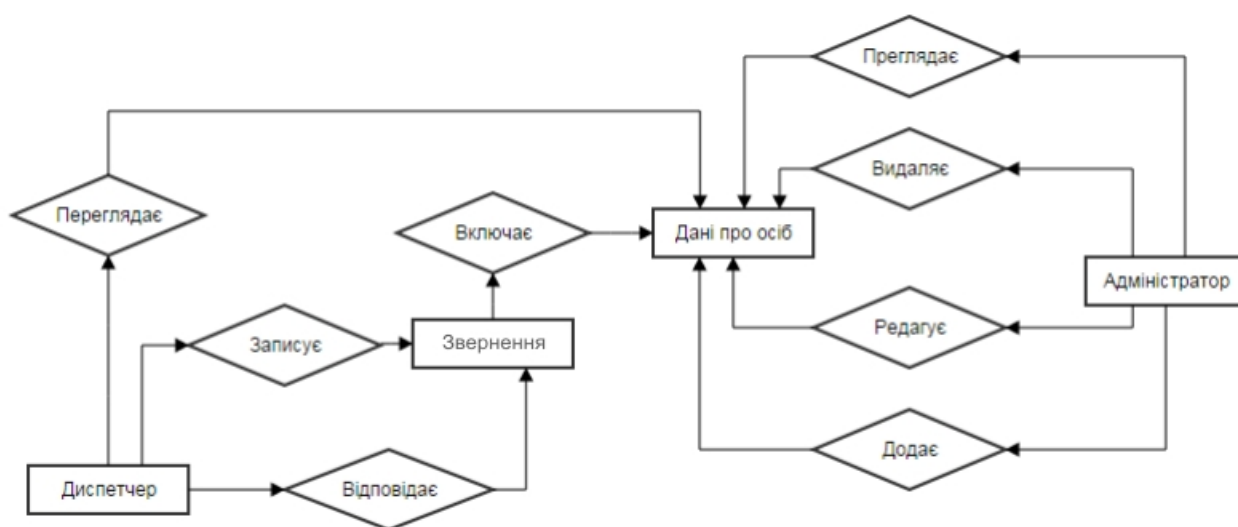


Рисунок 2.7 – Концептуальна модель програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»

Виходячи з представленої концептуальної моделі, можуть бути представлені всі інші моделі даних програмного забезпечення - логічна та фізична моделі даних.

Розробка прототипу інтерфейсу користувача

Оскільки якість процесу інтерактивної взаємодії користувача із системою (швидкість, зручність, низький рівень втоми) пов'язана з такими психологічними характеристиками людини, як короткострокова та середньострокова пам'ять, час реакції, можливості сприйняття візуальної інформації, то при розробці інтерфейсу необхідно він щоб задовольняв основні властивості:

- адаптованість;
- юзабіліті (зручність користування);
- достатність;
- дружність;
- гнучкість .

З урахуванням всіх властивостей було спроектовано ескізи інтерфейсу користувача майбутнього програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро», зображені на рисунках 2.8 – 2.10.

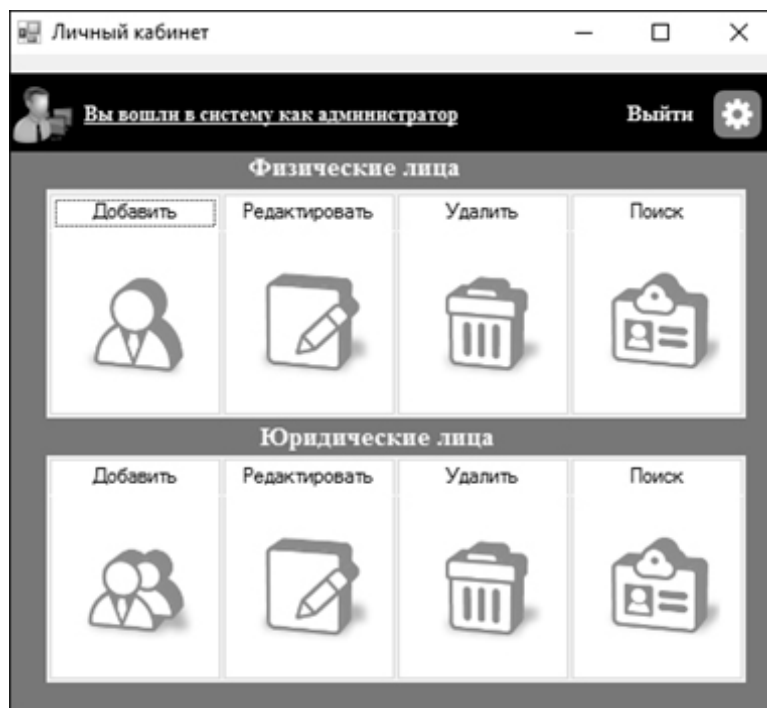


Рисунок 2.8 – Ескіз головного вікна програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»

	Название	Дата созд.	Вид деятельности	Краткое описание	Стан. тел.	Моб. тел.	Email	Город	Район	Улица	Дом
*											

Рисунок 2.9 – Ескіз вікна «Додавання нової юридичної особи» програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»

Удалить физические лица

Вы вошли в систему как администратор

Выйти

	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Стат. тел.	Моб. тел.	Город	Район	Улица	Дом	Кв
*											

Фамилия

Имя

Отчество

Дата рождения

Стат. тел.

Моб. тел.

Город

Район

Улица

Дом

Квартира

Удалить

Рисунок 2.10 – Ескіз вікна «Видалення фізичної особи» програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»

Побудовані ескізи програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро» допоможуть задовольнити основні потреби користувачів.

2.3.2 Технічний проект програмного забезпечення

Побудова діаграми класів

Діаграма класів представляє собою статичну структуру моделі програмного забезпечення в термінології об'єктно-орієнтованого проєктування та класів розроблюваного програмного забезпечення. Вона відображає зв'язки між окремими сутностями програмного забезпечення та представляє їх структуру і типи відносин між ними. На даному типі діаграм не наводиться інформація про часові аспекти функціонування програмного забезпечення [11].

Складемо проектну модель реалізації варіантів використання відповідно до моделі аналізу. Діаграма класів для варіанту використання «Додавання даних» представлена на рисунку 2.11.

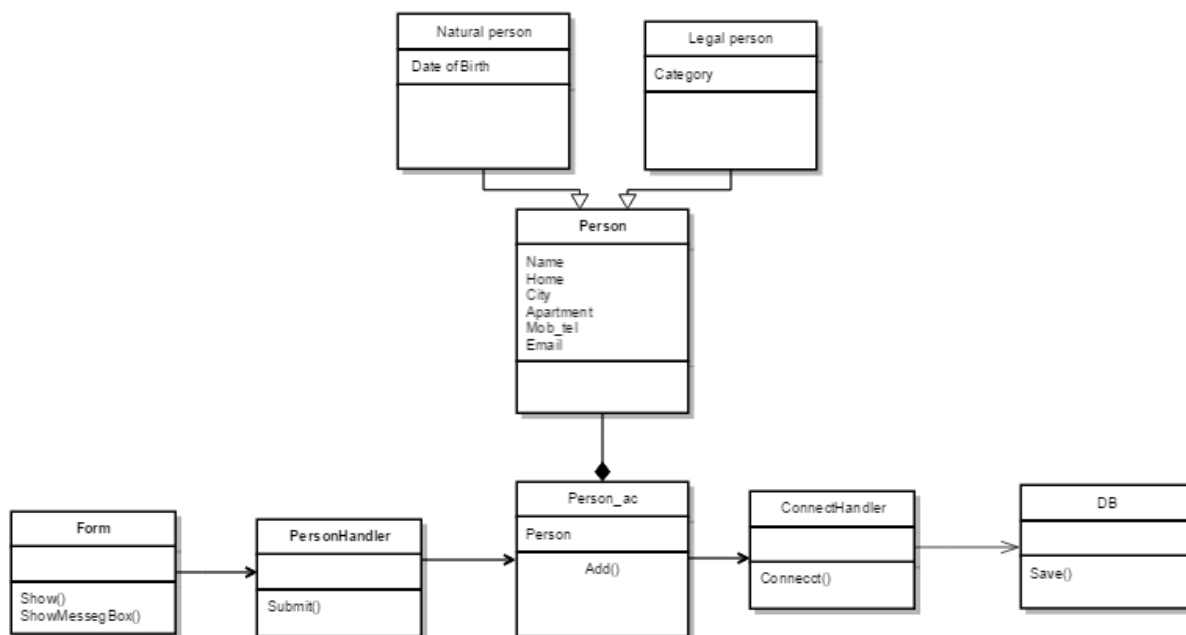


Рисунок 2.11 – Діаграма класів для варіанту використання
«Додавання даних»

Діаграма класів для варіанту використання «Розширений пошук даних» представлена на рисунку 2.12.

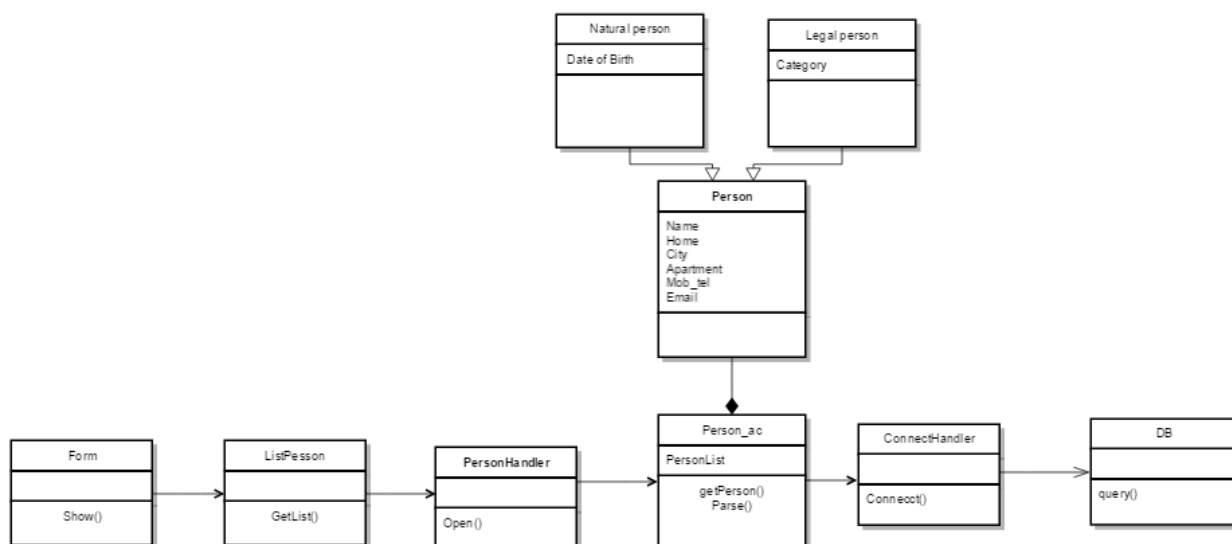


Рисунок 2.12 – Діаграма класів для варіанту використання
«Розширений пошук даних»

Діаграми класів для варіантів використання «Додавання даних» і «Розширений пошук даних» демонструють класи системи, їх атрибути, методи і взаємозв'язки між ними.

Побудова діаграми послідовності

Поведінка системи розглядається як обмін повідомленнями між об'єктами для досягнення певної мети. Діаграма послідовності змальовує потік подій, які відбуваються в рамках одного конкретного варіанту використання.

Діаграма послідовності для варіанту використання «Додавання даних», зображена на рисунку 2.13.

Діаграма послідовності для варіанту використання «Розширений пошук даних», зображена на рисунку 2.14.

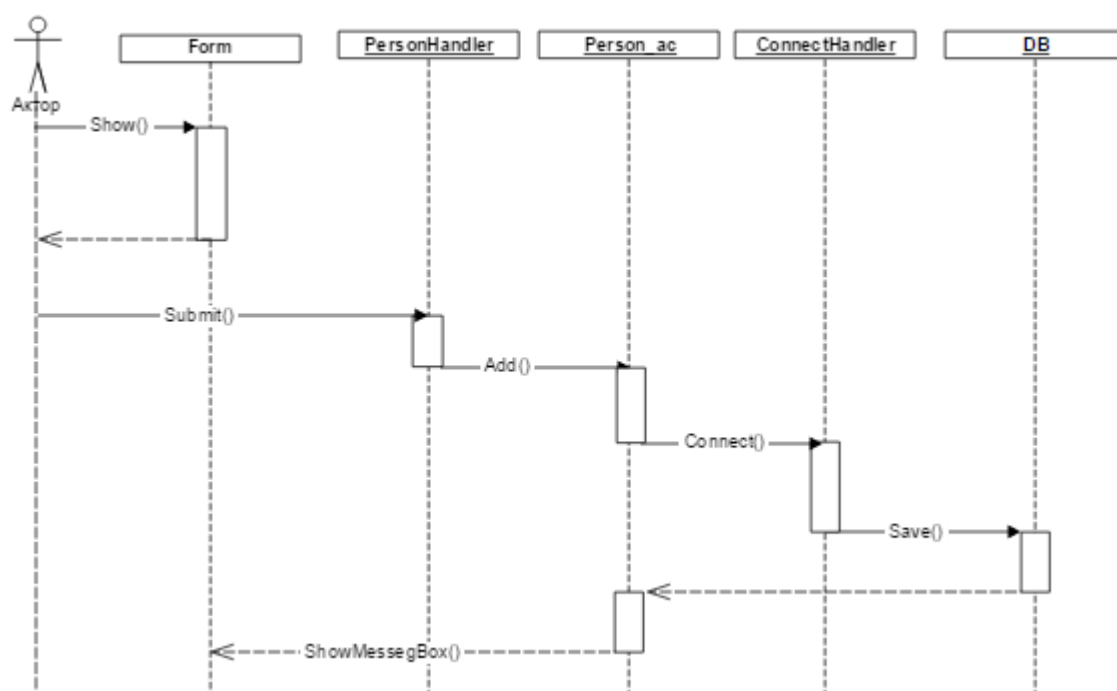


Рисунок 2.13 – Діаграма послідовності для варіанту використання «Додавання даних»

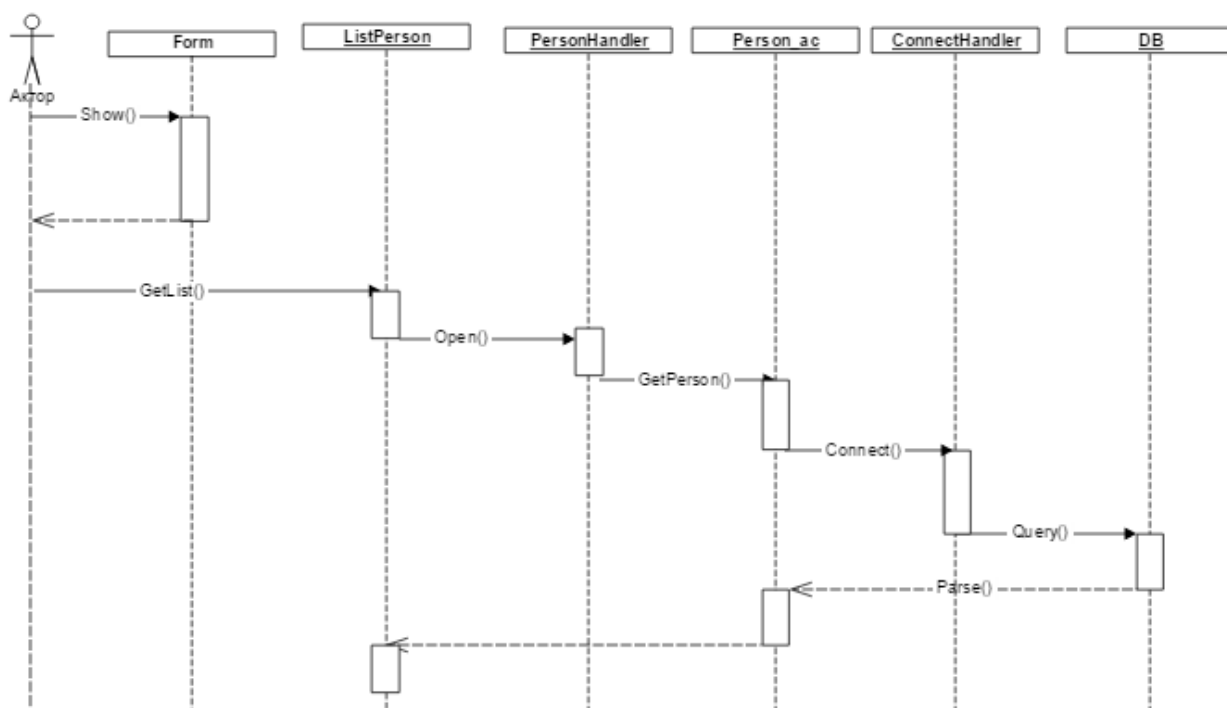


Рисунок 2.14 – Діаграма послідовності для варіанту використання «Розширений пошук даних»

Діаграми послідовності для варіантів використання «Додавання даних» та «Розширений пошук даних» демонструють потік подій, що відбуваються в рамках цих варіантів використання.

Розробка логічної моделі бази даних

Логічна модель бази даних представляє собою графічне подання структури бази даних програмного забезпечення з урахуванням прийнятої моделі даних (ієрархічної, мережевої, реляційної). Вона не залежить від конкретної фізичної реалізації бази даних та апаратної платформи.

На рисунку 2.15 представлена логічна модель бази даних програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро». З її допомогою можна виділити ключові сутності, що присутні в моделі і позначити відносини, які можуть встановлюватися між цими сутностями.

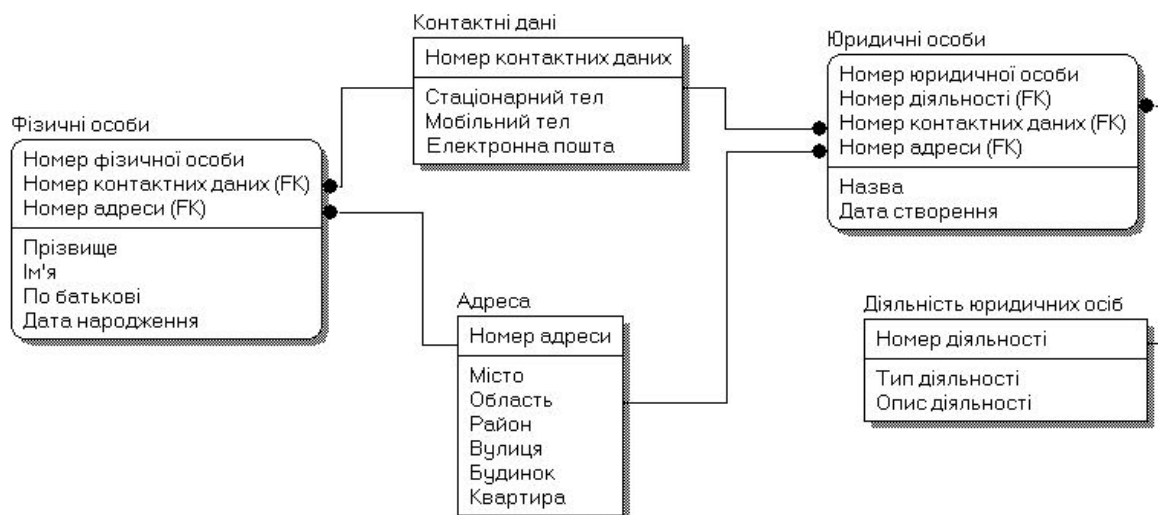


Рисунок 2.15 – Логічна модель бази даних програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»

Опис типів даних атрибутів сутностей в логічній моделі бази даних програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро» представлено у таблицях 2.9 – 2.13.

Таблиця 2.9 – Опис атрибутів сутності «Фізичні особи»

Ім'я	Тип
Номер фізичної особи	Цілий
Номер контактних даних	Цілий
Номер адреси	Цілий
Прізвище	Строкові дані
Ім'я	Строкові дані
По батькові	Строкові дані
Дата народження	Дата/час

Таблиця 2.10 – Опис атрибутів сутності «Контактні дані»

Ім'я	Тип
Номер контактних даних	Цілий
Стаціонарний тел.	Числовий
Мобільний тел.	Числовий
Електронна пошта	Строкові дані

Таблиця 2.11 – Опис атрибутів сутності «Адреса»

Ім'я	Тип
Номер адреси	Цілий
Місто	Строкові дані
Область	Строкові дані
Район	Строкові дані
Вулиця	Строкові дані
Будинок	Строкові дані
Квартира	Цілий

Таблиця 2.12 – Опис атрибутів сутності «Юридичні особи»

Ім'я	Тип
Номер юридичної особи	Цілий
Номер діяльності	Цілий
Номер контактних даних	Цілий
Номер адреси	Цілий
Назва	Строкові дані
Дата створення	Дата/час

Таблиця 2.13 – Опис атрибутів сутності «Діяльність юридичних осіб»

Ім'я	Тип
Номер діяльності	Цілий
Тип діяльності	Строкові дані
Опис діяльності	Строкові дані

В результаті виділено ключові сутності, що присутні в логічній моделі бази даних і відносини, які можуть встановлюватися між цими сутностями.

2.3.3 Робочий проект програмного забезпечення

Вибір та обґрунтування інструментів розробки

Для розробки програмного забезпечення обрано об'єктно-орієнтовану мову програмування C#. C# – це мова програмування створена спеціально для роботи у середовищі Microsoft .NET Framework [12].

Мова C# була розроблена, враховуючи сильні та слабкі сторони інших об'єктно-орієнтованих мов програмування, зокрема Java і C++. Сьогодні мова програмування C# є однією з найпотужніших мов програмування, що швидко розвиваються.

Можна відмітити такі ключові особливості мови програмування C#:

- компонентна орієнтованість;
- декларації та реалізації, що об'єднані разом;
- уніфікована система типів та їх безпечність;
- автоматична і ручна робота з пам'яттю;
- використання єдиної бібліотеки класів – CLR.

Мова C# розроблена насамперед для платформи .NET [13], яка є середовищем, що об'єднує програмні технології для розробки Web і Windows-додатків.

Використання інтегрованого середовища розробки Microsoft Visual Studio дозволяє розроблювати додатки для платформи .NET. Особливістю платформи .NET є широкий набір сервісів, які доступні для використання у різних мовах програмування. Ці сервіси реалізуються у вигляді так званого проміжного коду, який не залежить від архітектури апаратно-програмної платформи. Основною метою створення такої платформи було надання розробникам програмного забезпечення спеціальних сервісно-орієнтованих програм, що могли б працювати на різних платформах: як на персональному комп'ютері, так і на мобільному пристрої [14].

Для створення БД будемо використовувати СУБД MS SQL Server 2019. Microsoft SQL Server 2019 – це закінчене рішення в області баз даних і аналізу даних для швидкого створення масштабованих рішень електронної комерції, бізнес-додатків і сховищ даних, яке дозволяє скоротити час виходу таких програмних рішень на ринок та забезпечує масштабованість цих рішень. У SQL Server 2019 включені такі особливості: підтримка мови XML, підтримка протоколу HTTP, засоби підвищення швидкодії, засоби, які дозволяють розділити навантаження, засоби, які забезпечують безперебійну роботу,

функції, що поліпшують управління та налаштування. Все це забезпечує ефективне управління базами даних із залученням мінімального числа ІТ-фахівців.

Реляційне ядро БД SQL Server 2019 – це реляційна СУБД, що зберігає і здійснює управління даними в реляційних таблицях. За запитом додатки реляційне ядро БД пов'язує таблиці один з одним [15].

Розробка фізичної модель бази даних

Фізична модель описує дані засобами конкретної СУБД і показує спосіб їх зберігання в базі. Фізична модель бази даних програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро» зображена на рисунку 2.16.

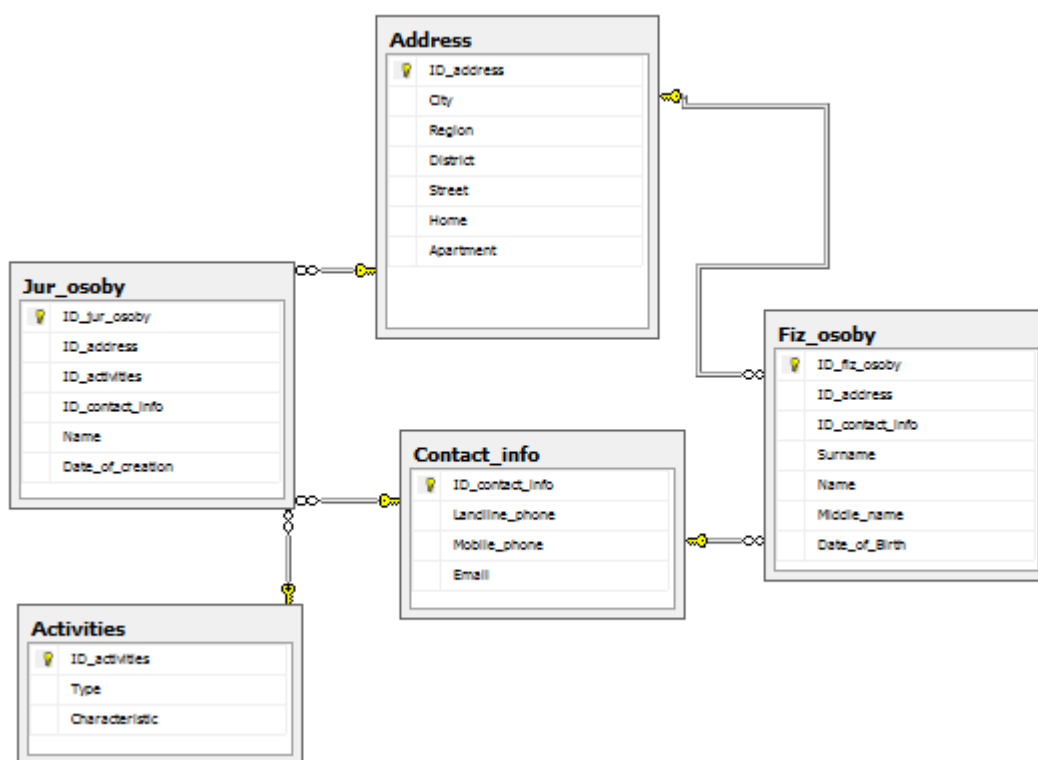


Рис. 2.16 – Фізична модель бази даних програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»

Нижче у таблицях 2.14 – 2.18 представлено опис таблиць фізичної моделі бази даних програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства

«Інформаційно-довідкове бюро» та їх відповідність логічній моделі бази даних.

Таблиця 2.14 – Опис атрибутів сутності «Фізичні особи»

Ім'я	Тип	NULL	Ключ
ID_fiz_osoby	integer	No	PK
ID_address	integer	No	FK
ID_contact_info	integer	No	FK
Surname	varchar(40)	No	–
Name	varchar(20)	No	–
Middle_name	varchar(40)	No	–
Date_of_Birth	date	No	–

Таблиця 2.15 – Опис атрибутів сутності «Юридичні особи»

Ім'я	Тип	NULL	Ключ
ID_jur_osoby	integer	No	PK
ID_address	integer	No	FK
ID_activities	integer	No	FK
ID_contact_info	integer	No	FK
Name	varchar(50)	No	–
Date_of_creation	date	No	–

Таблиця 2.16 – Опис атрибутів сутності «Адреси»

Ім'я	Тип	NULL	Ключ
ID_address	integer	No	PK
City	varchar(20)	No	–
Region	varchar(30)	No	–
District	varchar(30)	No	–
Street	varchar(30)	No	–
Home	varchar(10)	No	–
Apartment	integer	No	–

Таблиця 2.17 – Опис атрибутів сутності «Контактна інформація»

Ім'я	Тип	NULL	Ключ
ID_contact_info	integer	No	PK
Landline_phone	varchar(15)	No	–
Mobile_phone	varchar(20)	No	–
Email	varchar(35)	No	–

Таблиця 2.18 – Опис атрибутів сутності «Діяльність юридичних осіб»

Им'я	Тип	NULL	Ключ
ID_activities	integer	No	PK
Type	varchar(20)	No	–
Characteristic	varchar(100)	No	–

Кінцевим результатом є представлення таблиць та зв'язків між ними, у середовищі обраної СКБД.

Тестування програмного забезпечення

Тестування програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро» було проведено за стратегією «чорної скриньки». Під час тестування було проведено повне функціональне тестування програмного забезпечення. Через велику кількості функцій, які потрібно було протестувати, представлено результати тестування основних функцій програмного забезпечення: додавання фізичної особи, редагування фізичної особи, видалення фізичної особи і розширений пошук фізичної особи.

Протокол тестування

1. Проведено перевірку програми на відповідність технічному завданню:

- перевірка роботи функції «Додавання фізичної особи»;

На головному вікні натиснули кнопку «Додати». З'явилося відповідне вікно, в якому внесли необхідну інформацію. Після чого натиснули кнопку «Зберегти».

- перевірка роботи функції «Редагування фізичної особи»;

На головному вікні натиснули кнопку «Редагувати». З'явилося відповідне вікно, в якому відредагували інформацію. Після чого натиснули кнопку «Зберегти».

- перевірка роботи функції «Видалення фізичної особи»;

На головному вікні натиснули кнопку «Видалити». З'явилося відповідне вікно, де обрано непотрібний запис, після чого натиснули кнопку «Видалити особу».

- перевірка роботи функції «Розширений пошук фізичної особи»;

На головному вікні натиснули кнопку «Пошук». Після чого з'явилося відповідне вікно, де задали відповідні критерії та в рядку пошуку ввели дані за якими здійснено пошук и натиснули кнопку «Пошук». В результаті чого сформовано таблицю результату пошуку.

2. Проведено перевірку програмного забезпечення на його програмно-апаратну сумісність: виконано тестування на апаратно-програмних платформах різної конфігурації, але не нижче за мінімальні вимоги, наведені в технічному завданні; виконано перевірку на наявність і усунення всіх помилок, зазначених у п.1.

3. Проведено візуальний перегляд програмного забезпечення: виконано остаточне налагоджено на предмет виявлення та усунення дрібних помилок.

З РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ АГЕНТСТВА «ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВЕ БЮРО»

В представленій кваліфікаційній роботі була розв’язана практична задача інженерії програмного забезпечення, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов – розроблено програмне забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро». Розроблене програмне забезпечення дозволяє переглядати, додавати, видаляти, здійснювати пошук даних про фізичних та юридичних осіб. Для збирання та накопичення відомостей про фізичну особу чи групу фізичних осіб кожна фізична особа особисто дає згоду на обробку даних згідно Закону України «Про захист персональних даних» [3].

Проведено аналіз практичної задачі інженерії програмного забезпечення з теми розробки: огляд літературних джерел, нормативних документів, Internet-джерел для аналізу роботи та методів можливого автоматизування роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро». Проведено пошук та аналіз вже існуючих рішень для вирішення проблем. Здійснено постановку задачі на розробку програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро».

Виконано розробку програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»: здійснено аналіз вимог до програмного забезпечення, розроблено архітектуру програмного забезпечення, виконано ескізний, технічний та робочий проекти програмного забезпечення.

В рамках ескізного проекту побудовано діаграми діяльності для основних варіантів використання засобами мови моделювання UML, розроблено концептуальну модель та прототип інтерфейсу користувача програмного забезпечення.

В рамках технічного проекту побудовано діаграми класів та діаграми послідовності, розроблена логічна модель бази даних програмного забезпечення.

В рамках робочого проекту обрано інструменти розробки, розроблена фізична модель бази даних, здійснено кодування та тестування програмного забезпечення.

Програмне забезпечення було розроблено на мові програмування C# в середовищі Microsoft Visual Studio. Для створення бази даних було обрано СКБД Microsoft SQL Server 2019. Для використання програмного забезпечення потрібно мати встановлену платформу .NET Framework.

Розроблене програмне забезпечення використовує незначну кількість ресурсів на комп'ютері.

Зовнішній вигляд головного вікна програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро» наведено на рисунку 3.1.

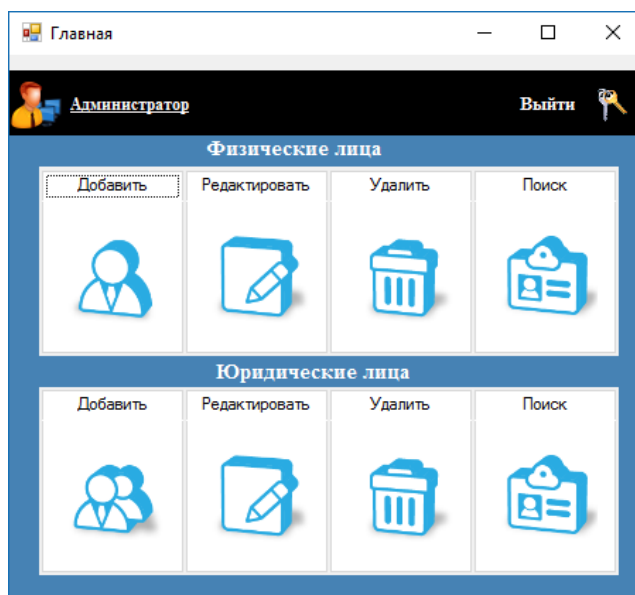


Рисунок 3.1 – Зовнішній вигляд головного вікна програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро»

Також було розроблено необхідну програмну документацію. Технічне завдання наведено у додатку А, текст програми наведено у додатку, опис програми наведено у додатку В. Для експлуатації програмного забезпечення також було розроблено керівництво користувача, яке наведене у додатку Г. Програма та методика випробувань програмного забезпечення наведена у додатку Д.

Проведене випробування програмного забезпечення показало повну працездатність та відповідність вимогам, які представлені у технічному завданні на розробку програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро».

Всі виявлені недоліки були зафіксовані в протоколах і усунуті до моменту впровадження програмного забезпечення у дію.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ

Аналіз організації охорони праці в господарській діяльності України свідчить, що система керування цією важливою сферою трудових відносин, форми й методи роботи не відповідали тим процесам, які почали набирати сили у напрямі реформування економіки та всієї системи державного та господарського керування. Система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці називається охороною праці (ст.1 Закону «Про охорону праці») [16]. Як правовий інститут, охорона праці – це чималий комплекс правових норм.

Ст.4 Закону «Про охорону праці» формулює принципи державної політики у сфері охорони праці. Ці принципи в силу вказаного їх визначення, слід кваліфікувати і як принципи інституту охорони праці, які підлягають застосуванню при відсутності відповідних конкретних правових норм, і як такі, що визначають напрямки подальшого розвитку інституту охорони праці, і як обов'язки держави, які вона взяла на себе і має додержувати при здійсненні своєї політики у майбутньому. З урахуванням викладеного, принципи, зазначені в ст. 4 Закону «Про охорону праці», мають певне регулятивне значення. У названій статті закріплені такі принципи:

1) пріоритет життя і здоров'я працівників відносно результатів виробничої діяльності підприємства, повна відповідальність власника за створення безпечних і нешкідливих умов праці;

2) комплексне вирішення завдань охорони праці на засадах національних програм з цих питань, а також з урахуванням інших напрямків економічної і соціальної політики, досягнень в галузі науки, техніки та охорони здоров'я;

3) соціальний захист працівників, повне відшкодування шкоди особам, потерпілим від нещасних випадків на виробництві та професійних

захворювань;

4) установлення єдиних нормативів з охорони праці для всіх підприємств незалежно від форм власності і видів їх діяльності;

5) використання економічних методів управління охороною праці, проведення політики пільгового оподаткування, що сприяє створенню безпечних та нешкідливих умов праці, участь держави в фінансуванні заходів з охорони праці;

6) здійснення навчання населення, професійної підготовки та підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці;

7) забезпечення координації діяльності державних органів, установ, організацій та об'єднань громадян, що вирішують різні проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництво [16].

Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці.

Власник або уповноважений ним орган повинен впроваджувати сучасні засоби техніки безпеки, які запобігають виробничому травматизмові, і забезпечувати санітарно-гігієнічні умови, що запобігають виникненню професійних захворювань працівників.

На власника або уповноважений ним орган покладається систематичне проведення інструктажу (навчання) працівників з питань охорони праці, протипожежної охорони.

Охорона праці – один з центральних інститутів трудового права. Він має виключно практичне значення. Недодержання вимог охорони праці створює небезпеку для здоров'я і життя працівників. У свою чергу і ті, кого законодавець називає власником або уповноваженим ним органом, несуть сувору, у тому числі й кримінальну, відповідальність за порушення правил охорони праці.

Підвищення технічного рівня виробництва нерозривно зв'язано із широким використанням різних видів електроніки, телебачення, оптичних квантових генераторів, електронно-обчислювальних машин. Усі ці пристрої є джерелами електромагнітних випромінювань, що зараз прийнято називати єдиним терміном неіонізуючі випромінювання. Коло осіб, що піддаються впливові таких випромінювань, увесь час розширюється.

Швидкий темп змін в умовах праці великого контингенту трудящих приводить до посилення впливу на працюючу людину нових раніше невідомих або мало вивчених небезпечних і шкідливих виробничих факторів фізичного, біологічного й особливо психофізіологічного характеру. У зв'язку з цим необхідно удосконалювати роботи з охорони праці, упроваджувати нові ефективні засоби забезпечення безпеки праці.

4.1 Аналіз небезпечних і шкідливих факторів у відділі роботи з фізичними особами

В організації охорони праці на підприємстві беруть участь роботодавці, їх заступники, головні спеціалісти, керівники виробничих дільниць, окремих структурних підрозділів та служб, профспілки та інші органи, що певним чином впливають на організацію охорони праці. Основним завданням з питань організації охорони праці є створення здорових і безпечних умов праці.

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори. Класифікація, елементів умов праці, що виступають у ролі небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Вони підрозділяються на 4 групи: фізичні, хімічні, біологічні і психофізіологічні [17].

Експлуатація комп'ютерів супроводжується виникненням ряду шкідливих і небезпечних виробничих факторів фізичного і психофізіологічного характеру. Працівники, що обслуговують комп'ютери, піддаються під час роботи впливові наступних небезпечних і шкідливих факторів:

- автоматизація обліку руху товару;
- фізичних: підвищення рівня шуму, статичної електрики, електромагнітних випромінювань, підвищена напруженість електричних і магнітних полів, недостатня освітленість робочого місця, підвищена яскравість світла;
- психофізіологічних: фізичні і нервово-психічні перевантаження (розумова перенапруга, монотонність праці, емоційні перевантаження).

Санітарними нормами і правилами встановлені наступні припустимі значення:

- рівень шуму: 50 дБ;
- гранично припустима напруженість електростатичного поля на робочому місці при тривалості впливу на людину до 1 години: 60 кВ/м.

Інтенсивність впливу неіонізуючих магнітних полів на обслуговуючий персонал (оператори, програмісти) залежить від потужності джерел випромінювання, режиму роботи, конструктивної особливості випромінюючих пристроїв, технічного стану устаткування, розташування робочого місця й ефективності захисних заходів. Гранично припустима напруженість електричної складової електромагнітного поля складає 10 В/м, магнітної складової 0,3 А/м. Тривалий вплив неіонізуючих електромагнітних випромінювань на організм людини з інтенсивністю перевищуючі гігієнічні нормативи приводить до функціональних змін з боку нервової, серцево-судинної, нейрогуморальної й іншої систем організму.

Фізичні перевантаження найчастіше торкаються зорової системи або кістково-м'язову систему (плечовий суглоб, шия, верхня частина спини). У цілому користувачі комп'ютерів не зіштовхуються з якимсь особливим психічним стресом або емоційними проблемами, дослідження показують одиничні випадки дуже напруженого, зухвалого стресу при роботі на комп'ютері. Проте, рекомендується вживати заходів до запобігання надмірного дискомфорту і стомлення працюючих на комп'ютері. У більшості користувачів комп'ютерів виникає кістково-м'язовий дискомфорт через статичну напругу

м'язів, незручної пози або часто повторюваних одноманітних рухів, імовірність виникнення стійких порушень дуже мала, однак монотонні рухи при роботі на комп'ютері можуть викликати хронічні захворювання.

Важливим фактором надійної роботи засобів обчислювальної техніки і високої працездатності обслуговуючого персоналу є кліматичні умови. Під кліматичними умовами виробничого середовища відповідно до ДСТ 12.1.005-76 розуміють сполучення температури, відносній вологості і швидкості руху повітря. Ці мікрокліматичні фактори як кожний окремо, так і в різних сполученнях впливають на функціональну діяльність людини, його самопочуття і здоров'я і на надійність роботи засобів обчислювальної техніки.

Температура повітря є одним з основних параметрів, що характеризують тепловий стан мікроклімату. Основними джерелами теплоти в приміщеннях є комп'ютери і допоміжне устаткування, прилади освітлення, що обслуговує персонал. Потрібно враховувати і зовнішні джерела надходження теплоти (теплоту, що надходить через вікна від сонячної радіації і приплив теплоти через непрозорі конструкції, що обгороджують).

На роботу устаткування великий вплив робить відносна вологість повітря. При вологості повітря до 40% підвищується знос магнітних голівок, виходить з ладу ізоляція проводів. При вологості повітря більш 75-80% знижується опір ізоляції, змінюються робочі характеристики елементів комп'ютерів, зростає інтенсивність їхніх відмовлень.

Швидкість руху повітря вектор усередненої швидкості переміщення повітряних потоків під дією різних сил, що спонукують, також впливає на роботу друкувальних пристроїв.

Атмосферний тиск у приміщеннях також нормується. При зниженому тиску повітря погіршується відвід тепла від елементів комп'ютерів, знижуються ізоляційні властивості повітря. Перераховане вище обумовлює підвищені вимоги до кліматичних умов середовища в приміщеннях з комп'ютерами.

Оптимальні і припустимі норми мікроклімату:

- температура повітря 18-25 °C;
- відносна вологість повітря 40-70%;
- швидкість руху повітря не більш 0,3 м/с;
- атмосферний тиск 1013,25 + 266 кПа [18].

Природне і штучне освітлення в приміщеннях регламентується СНІП 23-05-95 у залежності від характеру зорової роботи, системи і виду освітлення, тла, контрасту об'єкта з тлом. Характеристика зорової роботи визначається найменшим розміром об'єкта розрізнення.

Штучне освітлення нормується кількісними і якісними показниками (показниками засліпленості і дискомфорту, коефіцієнтом пульсації освітленості). Природне освітлення характеризується тим, що створювана освітленість змінюється в залежності від часу доби, року, метеорологічних умов. Тому як критерій оцінки природного освітлення прийнята відносна величина коефіцієнт природної освітленості.

Робота комп'ютерів і периферійних пристроїв можлива завдяки електричному струмові, до джерел якого вони підключаються, тому існує небезпека ураження користувача струмом. Щоб уникнути нещасних випадків варто строго дотримуватися правил електробезпеки.

Небезпека електричного струму на відміну від інших небезпек збільшується тим, що людина не в змозі без спеціальних приладів виявити напругу дистанційно, а також швидкоплинністю поразки – небезпека виявляється, коли людина вже уражена. Ураження струмом приводить до різних порушень в організмі, викликаючи як місцеву поразку тканин і органів, так і загальне ураження організму.

Людина відчуває дратівну дію перемінного струму промислової частоти силою 0,6 – 1,5 мА і постійного струму 5 – 7 мА. Ці струми не представляють серйозної небезпеки для організму людини, тому що при такій силі струму можливе самостійне звільнення людини від контакту зі струмоведучими частинами. Для перемінного струму промислової частоти сила невідпускаючого струму знаходиться в межах 6 – 20 мА. Постійний струм не викликає

невідпускаючого ефекту, але приводить до сильних болючих відчуттів, сила такого струму 15 – 80 мА і більше.

4.2 Розробка заходів по зменшенню дії небезпечних і шкідливих факторів у відділі роботи з фізичними особами

При розробці заходів, що забезпечують охорону праці в приміщенні відділу роботи з фізичними особами враховують усі шкідливі і небезпечні фактори, зменшуючи кожен з них до припустимих значень. Однак тільки дотримання правил і норма технічної безпеки і охорони праці забезпечить гарну робочу обстановку і відверне нещасні випадки на робочому місці.

При придбанні моніторів, варто вибирати монітори узгоджені з рекомендаціями SWEDAC (MPRII) по зменшенню електричних і магнітних полів, а також підтримуючі вертикальну частоту розгортання не менше 65 Гц (режими SVGA), рекомендується 75 Гц і більше.

Вимоги до мікроклімату в робочому приміщенні. Для підтримки необхідних мікрокліматичних параметрів необхідно встановити додаткове кондиціонує устаткування. Для зменшення кількості пилу встановлюють періодичність вологого прибирання в приміщенні.

Вимоги до електробезпеки. Велике значення для запобігання електротравматизму має правильна організація обслуговування діючих електроустановок, проведення обслуговування діючих електроустановок, проведення ремонтних і профілактичних робіт, здійснюване за допомогою наступних мір: допуск до роботи, нагляд під час роботи, проведення відключень під час ремонту, вивішування попереджувальних плакатів і знаків безпеки, перевірка відсутності напруги, накладення заземлення.

Для забезпечення електробезпеки обслуговуючого персоналу передбачені пристрої, що заземлюють, до яких підключені всі металеві частини робочого устаткування. У зв'язку з необхідністю розміщення проводів електроживлення

устаткування без зайвих витрат на переустаткування приміщення, доцільно влаштовувати поли з підпіллям.

Для зниження величин виникаючих статичних зарядів в обчислювальних центрах застосовують покриття технологічних полів з одношарового полів вінілхлористого антистатичного лінолеуму марки АСН. Можна застосовувати загальне і місцеве зволоження повітря. Одним з нових методів зменшення статичної напруги в приміщенні є нейтралізація електрики іонізованим газом.

Вимоги до освітленості. У дисплейних залах, звичайно, застосовують однобічне природне освітлення. З метою запобігання потрапляння прямого сонячного світла використовують приміщення з вікнами з північною, північно-східною або північно-західною орієнтацією. Монітори розташовують подалі від вікон і таким чином, щоб вікна знаходились збоку. Якщо екран монітора розташований до вікна, необхідні спеціальні пристрої, що екранують, (світлорозсіюючі штори, регульовані жалюзі, сонцезахисна плівка з металізованим покриттям).

Для штучного освітлення приміщень варто використовувати люмінесцентні лампи, тому що в них висока світлова віддача (до 75 лм/Вт і більше), тривалий термін служби (до 10000 годин), мала яскравість світлової поверхні, близький до природного спектральний склад випромінюваного світла, що забезпечує гарну передачу кольору. Найбільш прийнятними для дисплейних приміщень є люмінесцентні лампи ЛБ (білого світла) і ЛТБ (тепло-білого світла) потужністю 40, 80 Вт.

Для виключення засвіти екранів дисплеїв прямими світловими потоками світильники загального освітлення розташовують збоку від робочого місця, паралельно лінії зору оператора і стіні з вікнами. Таке розміщення світильників дозволяє робити їхнє послідовне включення в залежності від величини природної освітленості і виключає подразнення очей смугами світла, що чергуються, і тіні, що виникають при поперечному розташуванні світильників.

Вимоги до пожежної безпеки. Для запобігання виникнення пожежі необхідно передбачити міри пожежної профілактики:

- дотримання протипожежних вимог при проектуванні й експлуатації систем вентиляції згідно СНІП 1.01.02-84;
- дотримання умов пожежної безпеки електроустановок згідно ПУЕ-76; наявність засобів оповіщення:
 - пожежні сирени (ЛИПНУВ-1, ИП-105 2/1 і т.д.);
 - установки пожежогасіння (АУП);
 - інструкції з заходів протипожежної безпеки, план евакуації людей і технічних засобів.

Для поліпшення умов пожежної безпеки в приміщенні повинна бути встановлена підлога з незаймистих матеріалів, технологічно знімний; папір зберігається в металевій шафі; у наявності два вуглекислотних вогнегасники типу ОУ-5, а також два димових датчики; у машинному залі систематично проводиться прибирання і вентилявання приміщення.

Для поліпшення умов праці і зменшення впливу небезпечних і шкідливих факторів, адміністрація забезпечує справний стан устаткування і своєчасну заміну застарілого обладнання, вдосконалює вентиляцію приміщення.

ВИСНОВКИ

У рамках кваліфікаційної роботи було розв'язано практичну задачу інженерії програмного забезпечення, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов – розроблено програмне забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро», що дозволило спростити роботу агентства та полегшити пошук даних диспетчерами та клієнтами агентства.

Було виконано аналіз практичної задачі інженерії програмного забезпечення, що стосується теми розробки: проаналізовано роботу інформаційно-довідкового агентства та визначено її специфіку в частині застосування інформаційних технологій, розглянуто існуючі програмні рішення та здійснено постановку задачі на розробку програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро». Виконано аналіз вимог до програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро». Розроблено архітектуру програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро». Розроблено проєкт програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро». Здійснено тестування та випробування програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро», які показали його повну працездатність. Розроблена документація до програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро».

Розглянуті спеціальні питання з охорони праці.

Мета кваліфікаційної роботи досягнута, усі завдання виконані в повному обсязі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання: навчальний посібник. К: Центр учбової літератури, 2012. 240 с.
2. ISO/IEC 2382:2015 Information technology – Vocabulary. URL: <https://www.iso.org/standard/63598.html> (дата звернення: 10.03.2023).
3. Про захист персональних даних: Закон України від 01.06.2010 р. № 2297-VI. Дата оновлення: 27.10.2022. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2297-17> (дата звернення: 10.03.2023).
4. Про інформацію: Закон України від 02.10.1992 р. № 2657-XII. Дата оновлення: 13.12.2022. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2657-12> (дата звернення: 10.03.2023).
5. ТОВ «Довідкове бюро». URL: <https://ck.dovidkove.com/ua/> (дата звернення: 10.03.2023).
6. Довідково-інформаційні послуги в Миколаєві. URL: <https://mestam.info/ua/nikolaev/spravочно-informacionnie-uslugi> (дата звернення: 10.03.2023).
7. Unified Modeling Language. URL: <https://www.uml.org/> (дата звернення: 15.03.2023 р.).
8. Каграманова Ю. Як будувати UML-діаграми. URL: <https://dou.ua/forums/topic/40575/> (дата звернення: 15.03.2023 р.).
9. Діаграми UML для моделювання процесів і архітектури ПЗ. URL: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/uml-diagrams.html> (дата звернення: 15.03.2023).
10. Елементи моделі «сутність-зв'язок». URL: <http://easy-code.com.ua/2012/09/elementi-modeli-sutnist-zvyazok-integraciya-dodatkov-i-danix-bazi-danix-statti/> (дата звернення: 20.03.2023).
11. Діаграма класів. URL: <http://moodle.ipk.kpi.ua/moodle/mod/resource/view.php?id=28088> (дата звернення:

20.03.2023).

12. C# documentation. URL: <https://learn.microsoft.com/en-gb/dotnet/csharp/> (дата звернення: 12.04.2023).

13. Overview of .NET Framework. URL: <https://learn.microsoft.com/en-gb/dotnet/framework/get-started/overview> (дата звернення: 12.04.2023).

14. Visual Studio: IDE and code editor. URL: <https://visualstudio.microsoft.com/> (дата звернення: 12.04.2023).

15. Microsoft SQL Server 2019. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-2019> (дата звернення: 12.04.2023).

16. Про охорону праці: Закон України від 14.10.1992 р. № 2694-XII. Дата оновлення: 31.03.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2694-12#Text>. (дата звернення: 14.05.2023).

17. ГОСТ 12.0.003-74. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. – Введ. 1976-01-01 – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. 6 с.

18. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99> (дата звернення: 14.05.2023).

Додаток А

Технічне завдання

Вступ

Назва розроблюваного проекту: програмне забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро». Галузь застосування – агентство «Інформаційно-довідкове бюро».

1. Підстави для розробки

Підставою для розробки даного програмного забезпечення є наказ на затвердження тем кваліфікаційних робіт бакалаврів зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення в Національному університеті кораблебудування ім. адмірала Макарова.

2. Призначення розробки

2.1 Експлуатаційне призначення

Дана розробка призначена для зберігання, перегляду, пошуку, редагування та видалення інформації про фізичних та юридичних осіб у базі даних агентства «Інформаційно-довідкове бюро».

2.2 Функціональне призначення програми

Функціональним призначенням програми є автоматизація роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро», яка покращить та полегшить обробку потрібної інформації.

3. Вимоги до програмного забезпечення

3.1 Вимоги до функціональних характеристик

3.1.1 Вимоги до складу виконуваних функцій

Програмне забезпечення повинно виконувати наступні функції:

- реєстрація користувача;
- авторизація користувача;
- робота з даними:

1) Про фізичну особу:

- додавання нової фізичної особи (ПІБ, дата народження, місце проживання, стаціонарний та мобільний телефон, електронна пошта);
- пошук даних по фізичним особам за певним критерієм (ПІБ, дата народження, місце проживання, стаціонарний та мобільний телефон, електронна пошта);
- редагування даних про фізичну (ПІБ, дата народження, місце проживання, стаціонарний та мобільний телефон, електронна пошта);
- видалення даних про фізичну особу.

2) Про юридичну особу:

- додавання нової юридичної особи (повна та скорочена назва об'єкту господарювання, юридична та фактична адреса, вид діяльності, стаціонарний та мобільний телефон, електронна пошта, сайт);
- пошук даних по юридичним особам за певним критерієм (повна та скорочена назва об'єкту господарювання, юридична та фактична адреса, вид діяльності, стаціонарний та мобільний телефон, електронна пошта, сайт);
- редагування даних про юридичну особу (повна та скорочена назва об'єкту господарювання, юридична та фактична адреса, вид діяльності, стаціонарний та мобільний телефон, електронна пошта, сайт);
- видалення даних про юридичну особу.

3.1.2 Вимоги до організаційних вхідних та вихідних даних

Введення даних здійснюється за допомогою пристроїв введення даних (клавіатури та миші). Дані або вводяться вручну, або обираються із представлених списків.

Обмін інформацією між програмним забезпеченням і базою даних відбувається за допомогою файлів з довільним доступом, з розширенням .mdf.

Вхідні дані:

1) про фізичних осіб:

- особисті дані (ПІБ);
- рік народження;
- місце проживання;

- стаціонарний телефон;
 - мобільний телефон;
 - електронна пошта.
- 2) про юридичних осіб:
- повна назва об'єкту господарювання;
 - скорочена назва об'єкту господарювання;
 - юридична адреса;
 - фактична адреса;
 - вид діяльності;
 - стаціонарний телефон;
 - мобільний телефон;
 - електронна пошта.

Виведення даних здійснюється за допомогою пристроїв виведення даних (монітор та принтер).

Вихідні дані:

- список даних про фізичну особу;
- список даних про юридичну особу.

3.2 Вимоги до надійності

Програмний продукт повинен функціонувати при безперебійній роботі персонального комп'ютера. При виникненні збоїв в роботі, відновлення нормальної роботи повинне проводитися після перезавантаження програми.

Для забезпечення надійності інформації повинна використовуватися система керування базою даних, що забезпечує цілісність транзакцій і цілісність інформації.

У разі введення користувачем некоректної інформації система повинно повідомити про помилку і надати можливість виправити її.

3.3 Вимоги до умов експлуатації

Необхідний рівень підготовки користувачів: мінімальні навички в користуванні комп'ютером. Комп'ютер призначений для роботи в закритому опалювальному приміщенні.

3.4 Вимоги до складу та параметрів технічних засобів

Система повинна задовольняти вказаним вимогам на комп'ютері наступної мінімальної комплекції:

- CPU: Intel(R) Celeron(R) – 2.16 МГц;
- RAM: 2 GB;
- HDD: 10 GB вільного місця.

3.5 Вимоги до інформаційної та програмної сумісності

Система також повинна відповідати наступним вимогам до інформаційної та програмної сумісності. Для повноцінного функціонування системи необхідно використовувати операційну систему Windows версії не нижче 7. Для використання програмного забезпечення потрібно мати встановлену платформу «.NET Framework».

3.6 Вимоги до маркування та пакування

Програмне забезпечення буде упаковано в електронний архів і мати найменування info-system.rar.

4. Вимоги до програмної документації

Склад програмної документації повинен включати в себе:

- технічне завдання;
- текст програми;
- опис програми;
- інструкція користувача;
- програма та методика випробувань програмного забезпечення.

5. Техніко-економічні показники

Не розраховуються в зв'язку з тим, що продукт розробляється в рамках кваліфікаційної роботи.

6. Стадії та етапи розробки

Стадії та етапи розробки представлені нижче в таблиці А.1.

Таблиця А.1 – Стадії та етапи розробки проекту

№ п/п	Назва етапів роботи	Терміни виконання
1.	Аналіз практичної задачі інженерії ПЗ	31.03.2023
2.	Аналіз вимог до ПЗ	07.04.2023
3.	Розробка архітектури ПЗ	21.04.2023
4.	Розробка проекту ПЗ	05.05.2023
5.	Реалізація та тестування ПЗ	12.05.2023

7. Порядок контролю та прийому

Контроль за аналізом та проектуванням кожної окремої частини програмного забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро» відбувається на кожному етапі з урахуванням вимог, визначених у технічному завданні. Кожна стадія розробки повинна бути представлена в зазначені строки та узгоджена із замовником.

Прийом проводиться відповідно до програми і методики випробувань і документують за допомогою протоколу проведення випробувань. У разі знаходження помилок під час прийому програмного виробу складається акт про знайдені помилки, який підписуються представниками замовника і розробника і затверджуються керівником організації – замовника та організації – розробника. Розробник повинен на протязі не більше ніж 2 тижнів виправити зазначені помилки і оповістити замовника про повторне проведення перевірки.

Додаток Б

Текст програми

Form1

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
using System.Data.SqlClient;
namespace my
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();

            SqlConnection sqlConnection = new SqlConnection(@"Data Source=DESKTOP-
8J58KS3\SQLEXPRESS;Initial Catalog=Us;Integrated Security=true");

            SqlCommand sqlCommand = new SqlCommand();
            private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
            {

                sqlCommand.Connection = sqlConnection;
                sqlConnection.Open();

                sqlCommand.CommandText = "SELECT count(us_login) FROM us WHERE '"+textBox1.Text
+ "' = us_login AND '" + textBox2.Text + "' = us_password AND 'Адміністратор' = us_access
";

                int countRows = (int)sqlCommand.ExecuteScalar();
                sqlConnection.Close();
            }
        }
    }
}
```



```

if (countRows == 1)
{

    Form1.ActiveForm.Hide();
    Form2 f1 = new Form2();
    f1.StartPosition = FormStartPosition.CenterScreen;
    f1.label1.Text = "Администратор";
    f1.ShowDialog(this);
    Close();
}
else
{

    sqlConnection.Open();

    textBox1.Text + sqlCommand.CommandText = "SELECT count(us_login) FROM us WHERE '" +
    textBox2.Text + "' = us_login AND '" + textBox2.Text + "' = us_password AND 'Диспетчер' =
    us_access "; // Если этот запрос не выполняется
    int countRows2 = (int)sqlCommand.ExecuteScalar();
    sqlConnection.Close();
    if (countRows2 == 1)
    {

        Form1.ActiveForm.Hide();
        Form11 f1 = new Form11();
        f1.StartPosition = FormStartPosition.CenterScreen;
        f1.label1.Text = "Диспетчер";
        f1.ShowDialog(this);
        Close();
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Не правильный логин или пароль!");
    }
}
}

```

```

    }

    private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
    {
        toolTip1.SetToolTip(button1, "Ввойти");
    }

}
}

```

Form2

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;

namespace my
{
    public partial class Form2 : Form
    {
        public Form2()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void label2_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Close();
        }

        private void label2_Click_1(object sender, EventArgs e)
        {
            Close();
        }
    }
}

```

```

private void pictureBox2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form2.ActiveForm.Hide();
    Form4 f3 = new Form4();
    f3.StartPosition = FormStartPosition.CenterScreen;
    f3.ShowDialog(this);

    Close();
}

private void pictureBox2_Click_1(object sender, EventArgs e)
{
    Form2.ActiveForm.Hide();
    Form3 fl = new Form3();
    fl.StartPosition = FormStartPosition.CenterScreen;
    fl.label1.Text = "Вы вошли в систему как администратор";
    fl.ShowDialog(this);

    Close();
}

private void pictureBox7_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form2.ActiveForm.Hide();
    Form4 fl = new Form4();
    fl.StartPosition = FormStartPosition.CenterScreen;
    fl.ShowDialog(this);

    Close();
}

private void Form2_Load(object sender, EventArgs e)
{
    toolTip1.SetToolTip(pictureBox2, "Добавить новое физическое лицо");
}

private void pictureBox3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form2.ActiveForm.Hide();
    Form5 fl = new Form5();

```

```

        fl.StartPosition = FormStartPosition.CenterScreen;
        fl.ShowDialog(this);

        Close();
    }

    private void pictureBox9_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        Form2.ActiveForm.Hide();
        Form6 fl = new Form6();
        fl.StartPosition = FormStartPosition.CenterScreen;
        fl.label1.Text = "Вы вошли в систему как администратор";
        fl.ShowDialog(this);

        Close();
    }

    private void pictureBox4_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        Form2.ActiveForm.Hide();
        Form7 fl = new Form7();
        fl.StartPosition = FormStartPosition.CenterScreen;
        fl.label1.Text = "Вы вошли в систему как администратор";
        fl.ShowDialog(this);

        Close();
    }

    private void pictureBox8_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        Form2.ActiveForm.Hide();
        Form8 fl = new Form8();
        fl.StartPosition = FormStartPosition.CenterScreen;
        fl.label1.Text = "Вы вошли в систему как администратор";
        fl.ShowDialog(this);

        Close();
    }

    private void pictureBox6_Click(object sender, EventArgs e)

```

```

{
    Form2.ActiveForm.Hide();
    Form9 fl = new Form9();
    fl.StartPosition = FormStartPosition.CenterScreen;
    fl.label1.Text = "Информационно-справочное бюро";
    fl.ShowDialog(this);

    Close();
}

private void pictureBox10_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form2.ActiveForm.Hide();
    Form10 fl = new Form10();
    fl.StartPosition = FormStartPosition.CenterScreen;
    fl.label1.Text = "Информационно-справочное бюро";
    fl.ShowDialog(this);

    Close();
}

private void label2_Click_2(object sender, EventArgs e)
{
    MessageBoxButtons msb = MessageBoxButtons.YesNo;
    String message = "Вы действительно хотите выйти?";
    String caption = "Выход";
    if (MessageBox.Show(message, caption, msb) == DialogResult.Yes)
        this.Close();
}

}
}

```

Form3

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;

```

```

using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
using System.Data.SqlClient;
namespace my
{
    public partial class Form3 : Form
    {
        public Form3()
        {
            InitializeComponent();

            private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
            {
                if (textBox1.Text == "" || textBox2.Text == "" || textBox3.Text == ""
                || textBox4.Text == "" || textBox5.Text == "" || textBox6.Text == ""
                || textBox7.Text == "" || textBox8.Text == "" || textBox9.Text ==
                "" || textBox10.Text == "" || textBox11.Text == "")
                {
                    MessageBox.Show("Заполнены не все поля!");
                }
                else
                {
                    dataGridView1.Rows.Add(textBox1.Text, textBox2.Text,
                    textBox3.Text, textBox4.Text, textBox5.Text, textBox6.Text, textBox7.Text,
                    textBox8.Text, textBox9.Text, textBox10.Text, textBox11.Text);
                    textBox1.Clear();
                    textBox2.Clear();
                    textBox3.Clear();
                    textBox4.Clear();
                    textBox5.Clear();
                    textBox6.Clear();
                    textBox7.Clear();
                    textBox8.Clear();
                    textBox9.Clear();
                    textBox10.Clear();
                    textBox11.Clear();
                }
            }
        }
    }
}

```

```

private void pictureBox5_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form3.ActiveForm.Hide();
    Form2 fl = new Form2();
    fl.StartPosition = FormStartPosition.CenterScreen;

    fl.ShowDialog(this);

    Close();
}

private void Form3_Load(object sender, EventArgs e)
{
    string connectionString = @"Data Source=DESKTOP-
8J58KS3\SQLEXPRESS;Initial Catalog=INFO;Integrated Security=True";
    SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString);
    connection.Open();

    SqlDataAdapter da = new SqlDataAdapter("select * from adress,
fiz_osoba where adress.id_adress = fiz_osoba.id_adress", connection);
    SqlCommandBuilder cb = new SqlCommandBuilder(da);
    DataSet ds = new DataSet();
    da.Fill(ds, "Adress, fiz_osoba");
    dataGridView1.DataSource = ds.Tables[0];
    connection.Close();
}

private void label2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    MessageBoxButtons msb = MessageBoxButtons.YesNo;
    String message = "Вы действительно хотите выйти?";
    String caption = "Выход";
    if (MessageBox.Show(message, caption, msb) == DialogResult.Yes)
        this.Close();
}

private void fillByToolStripButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try

```

```

        {
            this.fiz_osobaTableAdapter.FillBy(this.iNF0DataSet.Fiz_osoba);
        }
        catch (System.Exception ex)
        {
            System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
        }
    }

    private void fillByToolStripButton1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        try
        {
            this.fiz_osobaTableAdapter.FillBy(this.iNF0DataSet.Fiz_osoba);
        }
        catch (System.Exception ex)
        {
            System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
        }
    }
}

```

Form 5

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;

namespace my
{
    public partial class Form10 : Form
    {

```



```

public Form10()
{
    InitializeComponent();
}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (textBox12.Text == "")
    {
        MessageBox.Show("Поле поиска не заполнено!");
    }
    else
    {
        for (int i = 0; i < dataGridView1.Rows.Count - 1; i++)
        {
            bool isVisible = false;
            for (int j = 0; j < dataGridView1.Columns.Count; j++)
            {
                if (dataGridView1[j, i].Value.ToString() ==
textBox12.Text)
                {
                    isVisible = true;
                }
            }
            dataGridView1.Rows[i].Visible = isVisible;
        }
    }
}

private void label14_Click(object sender, EventArgs e)
{
}

private void dataGridView1_CellClick(object sender,
DataGridViewCellEventArgs e)
{
    textBox1.Text = dataGridView1.CurrentRow.Cells[0].Value.ToString();
    textBox2.Text = dataGridView1.CurrentRow.Cells[1].Value.ToString();
    textBox3.Text = dataGridView1.CurrentRow.Cells[2].Value.ToString();
}

```

```

        textBox4.Text = dataGridView1.CurrentRow.Cells[3].Value.ToString();
        textBox5.Text = dataGridView1.CurrentRow.Cells[4].Value.ToString();
        textBox6.Text = dataGridView1.CurrentRow.Cells[5].Value.ToString();
        textBox7.Text = dataGridView1.CurrentRow.Cells[6].Value.ToString();
        textBox8.Text = dataGridView1.CurrentRow.Cells[7].Value.ToString();
        textBox9.Text = dataGridView1.CurrentRow.Cells[8].Value.ToString();
        textBox10.Text = dataGridView1.CurrentRow.Cells[9].Value.ToString();
        textBox11.Text =
dataGridView1.CurrentRow.Cells[10].Value.ToString();
    }

    private void Form10_Load(object sender, EventArgs e)
    {
        dataGridView1.Rows.Add("Идея", "2011", "Магазин", "Текстильный
центр", "58-87-87", "+380504640800", "adm@idea.mk.ua", "Николаев",
"Центральный", "Проспект Центральный", "60");
        dataGridView1.Rows.Add("Helix Capital", "2009", "Интернациональная
инвестиционная компания", "Инвестируя в бизнес и предпринимательство стран СНГ",
"88-25-81", "+380931212462", "serggres80@gmail.com", "Николаев", "Центральный",
"Мариупольская", "7/3");
    }

    private void pictureBox5_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        Form10.ActiveForm.Hide();
        Form2 fl = new Form2();
        fl.StartPosition = FormStartPosition.CenterScreen;

        fl.ShowDialog(this);

        Close();
    }

    private void label2_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        MessageBoxButtons msb = MessageBoxButtons.YesNo;
        String message = "Вы действительно хотите выйти?";
        String caption = "Выход";
        if (MessageBox.Show(message, caption, msb) == DialogResult.Yes)
            this.Close();
    }
}

```

```

}

{
    public partial class Form3 : Form
    {
        public Form3()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            if (textBox1.Text == "" || textBox2.Text == "" || textBox3.Text == ""
                || textBox4.Text == "" || textBox5.Text == "" || textBox6.Text == "" || textBox7.Text == ""
                || textBox8.Text == "" || textBox9.Text == "" || textBox10.Text == "" || textBox11.Text == "")
            {
                MessageBox.Show("Заполнены не все поля!");
            }
            else
            {
                dataGridView1.Rows.Add(textBox1.Text, textBox2.Text, textBox3.Text,
                textBox4.Text, textBox5.Text, textBox6.Text, textBox7.Text, textBox8.Text, textBox9.Text,
                textBox10.Text, textBox11.Text);
                textBox1.Clear();
                textBox2.Clear();
                textBox3.Clear();
                textBox4.Clear();
                textBox5.Clear();
                textBox6.Clear();
                textBox7.Clear();
                textBox8.Clear();
                textBox9.Clear();
                textBox10.Clear();
                textBox11.Clear();
            }
        }

        private void pictureBox5_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Form3.ActiveForm.Hide();
        }
    }
}

```

```

        Form2 f1 = new Form2();
        f1.StartPosition = FormStartPosition.CenterScreen;

        f1.ShowDialog(this);

        Close();
    }

    private void Form3_Load(object sender, EventArgs e)
    {

        string connectionString = @"Data Source=DESKTOP-8J58KS3\SQLEXPRESS;Initial
        Catalog=INFO;Integrated Security=True";
        SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString);
        connection.Open();

        SqlDataAdapter da = new SqlDataAdapter("select * from address, fiz_osoba where
        address.id_adress = fiz_osoba.id_adress", connection);
        SqlCommandBuilder cb = new SqlCommandBuilder(da);
        DataSet ds = new DataSet();
        da.Fill(ds, "Adress,fiz_osoba");
        dataGridView1.DataSource = ds.Tables[0];
        connection.Close();
    }

    private void label2_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        MessageBoxButtons msb = MessageBoxButtons.YesNo;
        String message = "Вы действительно хотите выйти?";
        String caption = "Выход";
        if (MessageBox.Show(message, caption, msb) == DialogResult.Yes)
            this.Close();
    }

    private void fillByToolStripButton_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        try
        {
            this.fiz_osobaTableAdapter.FillBy(this.INFODataSet.Fiz_osoba);
        }
        catch (System.Exception ex)
    }

```

```
{
    System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
}

}

private void fillByToolStripButton1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        this.fiz_osobaTableAdapter.FillBy(this.iNF0DataSet.Fiz_osoba);
    }
    catch (System.Exception ex)
    {
        System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
    }
}
}
}
```

Додаток В

Опис програми

1 Загальні відомості

Функціональним призначенням програми є автоматизація роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро», яка покращить та полегшить обробку потрібної інформації.

Дана розробка призначена для зберігання, перегляду, пошуку, редагування та видалення інформації про фізичних та юридичних осіб у базі даних агентства «Інформаційно-довідкове бюро».

2 Функціональне призначення

Програмне забезпечення повинно виконувати наступні функції:

- реєстрація користувача;
- авторизація користувача;
- робота з даними:

1) Про фізичну особу:

- додавання нової фізичної особи (ПІБ, дата народження, місце проживання, стаціонарний та мобільний телефон, електронна пошта);
- пошук даних по фізичним особам за певним критерієм (ПІБ, дата народження, місце проживання, стаціонарний та мобільний телефон, електронна пошта);
- редагування даних про фізичну (ПІБ, дата народження, місце проживання, стаціонарний та мобільний телефон, електронна пошта);
- видалення даних про фізичну особу.

2) Про юридичну особу:

- додавання нової юридичної особи (повна та скорочена назва об'єкту господарювання, юридична та фактична адреса, вид діяльності, стаціонарний та мобільний телефон, електронна пошта, сайт);

- пошук даних по юридичним особам за певним критерієм (повна та скорочена назва об'єкту господарювання, юридична та фактична адреса, вид діяльності, стаціонарний та мобільний телефон, електронна пошта, сайт);
- редагування даних про юридичну особу (повна та скорочена назва об'єкту господарювання, юридична та фактична адреса, вид діяльності, стаціонарний та мобільний телефон, електронна пошта, сайт);
- видалення даних про юридичну особу.

3 Опис логічної структури

Програма розроблена на модульній основі, тобто кожний компонент (модуль) програми відповідає за конкретну дію, наприклад: додавання даних про фізичну особу (відповідає за додавання даних про фізичну особу). Дані, необхідні для роботи програми, зберігаються у нормалізованих таблицях бази даних.

4 Технічні та програмні засоби

Система повинна задовольняти вказаним вимогам на комп'ютері наступної мінімальної комплекції:

- CPU: Intel(R) Celeron(R) – 2.16 МГц;
- RAM: 2 GB;
- HDD: 10 GB вільного місця.

Система також повинна відповідати наступним вимогам до інформаційної та програмної сумісності. Для повноцінного функціонування системи необхідно використовувати операційну систему Windows версії не нижче 7. Для використання програмного забезпечення потрібно мати встановлену платформу «.NET Framework».

5 Виклик та завантаження

Програмне забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро» встановлюється безпосередньо на комп'ютер

користувача. Програмне забезпечення відкривається або за допомогою ярлика, який знаходиться на робочому столі, або за допомогою вибору відповідного пункту меню «Пуск» – «Програми». Програма має один режим використання.

Після запуску програми з'являється вікно авторизації користувача, де пропонується ввести логін та пароль для входу в систему. Якщо дані користувача ведені вірно, відкривається головна форма програми диспетчера або адміністратора, в залежності від прав доступу.

6 Вхідні та вихідні дані

Введення даних здійснюється за допомогою пристроїв введення даних (клавіатури та миші). Дані або вводяться вручну, або обираються із представлених списків.

Обмін інформацією між програмним забезпеченням і базою даних відбувається за допомогою файлів з довільним доступом, з розширенням .mdf.

Вхідні дані:

3) про фізичних осіб:

- особисті дані (ПІБ);
- місце проживання;
- стаціонарний телефон;
- мобільний телефон;
- електронна пошта.

4) про юридичних осіб:

- повна назва об'єкту господарювання;
- скорочена назва об'єкту господарювання;
- юридична адреса;
- фактична адреса;
- вид діяльності;
- стаціонарний телефон;
- мобільний телефон;
- електронна пошта.

Виведення даних здійснюється за допомогою пристроїв виведення даних (монітор та принтер).

Вихідні дані:

- список даних про фізичну особу;
- список даних про юридичну особу.

Додаток Г

Інструкція користувача

Для запуску програмного забезпечення потрібно запустити файл «Info.exe», після чого відкриється вікно авторизації користувача, яке представлено на рисунку Г.1.

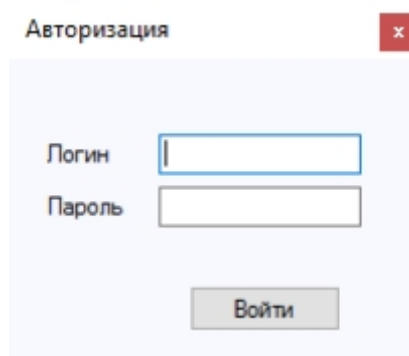


Рисунок Г.1 – Вікно «Авторизація»

Для того щоб пройти авторизацію потрібно ввести логін та пароль та натиснути кнопку «Ввійти». Якщо авторизація успішно пройдена то в залежності від прав користувача (адміністратор, диспетчер) система відобразить вікно головне вікно. Головне вікно адміністратора зображено на рисунку Г.2.

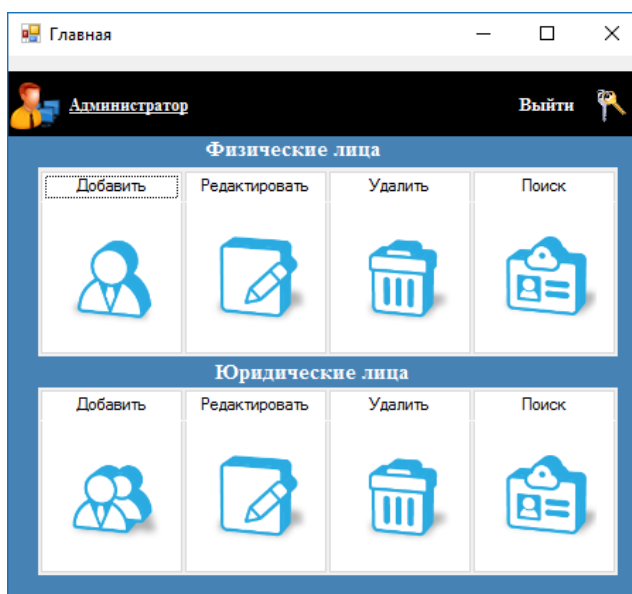


Рисунок Г.2 – Головне вікно адміністратора

Для додавання нової фізичної чи юридичної особи потрібно натиснути кнопку «Додати». Після чого відкриється вікно з додаванням нової особи, де праворуч потрібно заповнити текстові поля і натиснути кнопку «Додати». Якщо дані введено правильно, то вони відобразяться у відповідній таблиці, результат зображено на рисунках Г.3 – Г.4.

Имя	Фамилия	Отчество	Регион	Город	Район	Улица	Дом	Квартира	Телефон
Антон	Андронов	Сергеевич	Николаевский	Николаев	Ингульский	Космонавтов	42	34	65-66-6
Сергей	Назаров	Валериевич	Николаевский	Андреевка	Центральный	Адмиральская	32	5	34-63-5

Рисунок Г.3 – Вікно «Додавання фізичної особи»

Название	Вид деятельности	Краткое описание	Стан. тел.	Моб. тел.	Email	Регион	Город	Район	Улица
Dana	Полиграфия	Полиграфия, пе...	66-24-82	095366656	Dana@gmail.com	Николаевский	Николаев	Центральный	Центральный
Iren	Услуги	Салон	46-64-42	095366656	iren@mail.ru	Николаевский	Николаев	Центральный	Центральный

Рисунок Г.4 – Вікно «Додавання юридичної особи»

Для редагування даних про фізичну чи юридичну особу потрібно натиснути кнопку «Редагувати». Після чого відкриється вікно з редагуванням особи, де в таблиці даних потрібно вибрати особу та натиснути на рядку, потім

праворуч текстові поля відреагувати як потрібно та натиснути кнопку «Підтвердити». Якщо дані введено правильно, то вони відобразяться в таблиці. Вікно «Редагування юридичної особи» зображено на рисунку Г.5. Вікно «Редагування фізичної особи» має аналогічний вигляд.

Редктирование юридических лиц

Администратор

Название	Вид деятельности	Краткое описание	Стат. тел.	Моб. тел.	Email	Регион	Город	Район	Улица
Dana	Полиграфия	Полиграфия, пе...	66-24-82	095366656	Dana@gmail.com	Николаевский	Николаев	Центральный	Центральный
Iren	Услуги	Салон	46-64-42	095366656	iren@mail.ru	Николаевский	Николаев	Центральный	Центральный

Вывести

Название: Dana

Вид деят.: Полиграфия

Краткое описание: Полиграфия, печать

Стат. тел.: 66-24-82

Моб. тел.: 095366656

Email: Dana@gmail.com

Регион: Николаевский

Город: Николаев

Район: Центральный

Улица: Центральный

Дом: 5

Квартира: 34

Применить

Рисунок Г.5 – Вікно «Редагування юридичної особи»

Для видалення даних про фізичну чи юридичну особу потрібно натиснути кнопку «Видалити». Після чого відкриється вікно з видаленням особи, де в таблиці даних потрібно вибрати особу та натиснути на рядку та натиснути кнопку «Видалити». Вікно «Видалення юридичної особи» зображено на рисунку Г.6. Вікно «Видалення фізичної особи» має аналогічний вигляд.

Удаление юридического лица

Администратор

Название	Вид деятельности	Краткое описание	Стат. тел.	Моб. тел.	Email	Регион	Город	Район	Улица
Dana	Полиграфия	Полиграфия, пе...	66-24-82	095366656	Dana@gmail.com	Николаевский	Николаев	Центральный	Центральный
Iren	Услуги	Салон	46-64-42	095366656	iren@mail.ru	Николаевский	Николаев	Центральный	Центральный

Вывести

Название: Iren

Вид деят.: Услуги

Краткое описание: Салон

Стат. тел.: 46-64-42

Моб. тел.: 095366656

Email: iren@mail.ru

Регион: Николаевский

Город: Николаев

Район: Центральный

Улица: Центральный

Дом: 4

Квартира: 3

Удалить

Рисунок Г.6 – Вікно «Видалення юридичної особи»

Для розширеного пошуку даних про фізичну чи юридичну особу потрібно натиснути кнопку «Пошук». Після чого відкриється вікно пошуку особи. В текстовому полі потрібно ввести критерій та вибрати параметр та натиснути кнопку «Пошук». Якщо дані за певним критерієм знайдено, то результат запиту буде відображено в таблиці. Вікно «Пошук юридичної особи» зображено на рисунку Г.7. Вікно «Пошук фізичної особи» має аналогічний вигляд.

Название	Вид деятельности	Краткое описание	Стационарный тел.	Моб. тел.	Email	Регион	Город	Район	Улица
Dana	Полиграфия	Полиграфия, пе	66-24-82	095366656	Dana@gmail.com	Николаевский	Николаев	Центральный	Центральный
Iren	Услуги	Салон	46-64-42	095366656	iren@mail.ru	Николаевский	Николаев	Центральный	Центральный

Выход

Название: Dana
 Вид деят.: Полиграфия
 Краткое описание: Полиграфия, печать
 Стационарный тел.: 66-24-82
 Моб. тел.: 095366656
 Email: Dana@gmail.com
 Регион: Николаевский
 Город: Николаев
 Район: Центральный
 Улица: Центральный
 Дом: 5
 Квартира: 34

☒ Активные
☐ Вид деятельности
 Dana
 Поиск

Рисунок Г.7 – Вікно «Пошук юридичної особи»

Для реєстрації нового користувача в системі потрібно натиснути на кнопці «Реєстрація», в результаті чого з'явиться нове вікно в якому потрібно заповнити поля: логін, пароль, підтвердження паролю, та вибрали з списку права нового користувача. Вікно «Реєстрація» зображено на рисунку Г.8

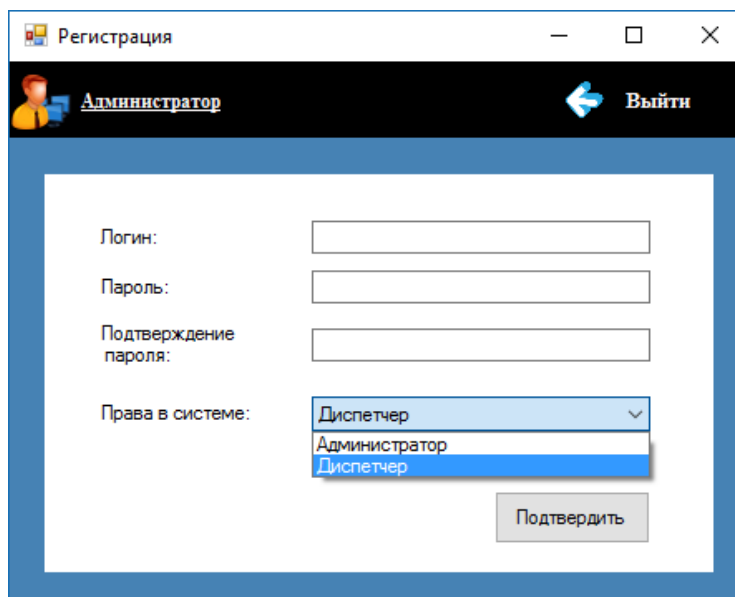


Рисунок Г.8 – Вікно «Реєстрація»

Головне вікно диспетчера зображено на рисунку Г.9.

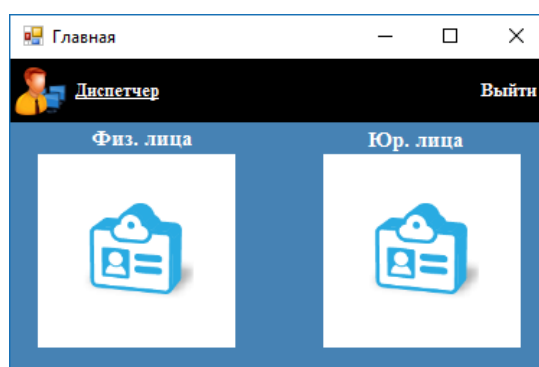


Рис. Г.9 – Головне вікно диспетчера

Для здійснення розширеного пошуку фізичної чи юридичної особи потрібно в головному вікні натиснути кнопку «Пошук». В результаті з'явиться нове вікно, в якому потрібно вибрати параметр та критерій та натиснути кнопку «Пошук». Якщо дані за певним критерієм знайдено, то результат запиту буде відображено в таблиці. Вікно «Пошук юридичної особи» зображено на рисунку Г.7. Вікно «Пошук фізичної особи» має аналогічний вигляд.

Для переходу між вікнами потрібно використовувати стрілку «Назад» та кнопку «Вихід».

Додаток Д

Програма та методика випробування програмного забезпечення

1. Об'єкт випробувань

1.1 Назва об'єкту

Повна назва об'єкта випробувань: програмне забезпечення для автоматизації роботи агентства «Інформаційно-довідкове бюро».

Коротка назва: програма.

1.2 Область застосування

Програма призначена для спрощення роботи агентства та полегшення пошуку даних диспетчерами та клієнтами агентства. Програмне забезпечення забезпечує:

- реєстрацію та авторизацію користувачів;
- додавання даних про фізичну чи юридичну особу;
- редагування даних про фізичну чи юридичну особу;
- видалення даних про фізичну чи юридичну особу;
- розширений пошук даних про фізичну чи юридичну особу;

2 Мета випробувань

Мета проведення випробувань – оцінка експлуатаційних характеристик програми, перевірка і підтвердження працездатності програми в умовах, максимально наближених до умов реальної експлуатації.

3 Вимоги до програми

Програма має реалізовувати функції, описані в технічному завданні.

4 Вимоги до програмної документації

Для проведення тестування програми, повинна бути надана наступна документація:

- технічне завдання на розробку програми;
- текст програми;
- опис програми;

- інструкція користувача;
- програма і методика випробувань програмного забезпечення.

5 Склад, порядок та методи випробувань

5.1 Перевірка програми на відповідність технічному завданню:

- перевірка роботи функції «Додавання фізичної особи»;
- перевірка роботи функції «Редагування фізичної особи»;
- перевірка роботи функції «Видалення фізичної особи»;
- перевірка роботи функції «Розширений пошук фізичної особи»;

5.2 Перевірка програми на її програмно-апаратну сумісність: тестування на апаратних-програмних платформах різної конфігурації, але не нижче за мінімальні вимоги, наведені в технічному завданні; перевірка на наявність і усунення всіх помилок, зазначених у п. 5.1.

5.3 Візуальний перегляд програми: остаточне налагодження на предмет виявлення та усунення дрібних помилок.