

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет комп'ютерних наук і технологій

(повне найменування факультету)

Кафедра програмних засобів

(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

бакалавр

(ступінь вищої освіти)

на тему

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ДЛЯ АДМІНІСТРУВАННЯ СПОРТИВНИХ ПОСЛУГ

SOFTWARE FOR SPORTS

SERVICES ADMINISTRATION

Виконав(ла): студент(ка) 4 курсу, групи КНТ-112

Спеціальності 121 Інженерія програмного

(код і найменування спеціальності)

забезпечення

Освітня програма (спеціалізація)

Інженерія програмного забезпечення

БУРЕНКО К.В.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник ЗАЙКО Т.А.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент СКРУПСЬКИЙ С.Ю.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет КНТ
Кафедра програмних засобів
Ступінь вищої освіти бакалавр
Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
(код і найменування)

Освітня програма (спеціалізація) Інженерія програмного забезпечення
(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ПЗ, д.т.н, проф.
Сергій СУББОТІН
“ ” 2026 року

З А В Д А Н Н Я

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)

БУРЕНКА Костянтина Валерійовича

(ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг. Software for Sports Services Administration

керівник проєкту (роботи) к.т.н., доцент, ЗАЙКО Тетяна Анатоліївна,
(науковий ступінь, вчене звання, ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “ 7 ” квітня 2026 року № 139

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 03 червня 2026 року

3. Вихідні дані до проєкту (роботи) рекомендована література, технічне завдання

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Аналіз предметної області. 2. Матеріали і методи. 3. Опис програми. 4. Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, кількість слайдів, плакатів) _____

Слайди презентації

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	ПРИЗВИЩЕ, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1-4 Основна частина	ЗАЙКО Т.А., доцент		
Нормоконтроль	ДЕЙНЕГА Л.Ю., ст. викладач		

7. Дата видачі завдання “ 7 ” квітня 2026 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Постановка завдання роботи.	1 тиждень	Завдання, ТЗ
2	Аналіз предметної області.	1 тиждень	Розділ 1
3	Вибір мови програмування та інших технологій розробки.	2 тиждень	Розділ 2
4	Розробка структури програми.	2 тиждень	Розділ 3
5	Розробка програми.	3-4 тижні	Розділи 3, 4
6	Тестування та експериментальне дослідження програмного забезпечення.	5 тиждень	Розділ 4
7	Оформлення пояснювальної записки та документів до неї.	6 тиждень	Додатки
8	Нормоконтроль та рецензування.	7 тиждень	
9	Захист роботи.	8 тиждень	

Студент(ка)

(підпис) Костянтин БУРЕНКО
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)

(підпис) Тетяна ЗАЙКО
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра:
88 с., 3 табл., 28 рис., 3 дод., 17 джерел.

С#, VISUAL STUDIO, АДМІНІСТРУВАННЯ, БАЗА ДАНИХ, МОВА ПРОГРАМУВАННЯ, ПОСЛУГА, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг.

Предмет дослідження – програмні засоби для адміністрування спортивних послуг.

Мета роботи – розробка програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг, що забезпечує скорочення витрат людських та матеріальних ресурсів на управління послугами спортивної організації.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування С#, середовище розробки Visual Studio.

Результати. Розроблено проєктні рішення для створення програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг. Створено програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг. Проведено тестування розробленої програмної системи для адміністрування спортивних послуг.

Висновки. Мету роботи досягнуто. Розроблено програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг за допомогою мови програмування С# та середовища розробки Visual Studio.

Галузь використання – адміністрування спортивних послуг.

ABSTRACT

Explanatory note to the diploma qualifying work of the bachelor: 88 pages, 3 tables, 28 figures, 3 appendixes, 17 sources.

C#, VISUAL STUDIO, ADMINISTRATION, DATABASE, PROGRAMMING LANGUAGE, SERVICE, SOFTWARE.

The object of research is the process of developing software for the administration of sports services.

The subject of the research is software for the administration of sports services.

The purpose of this work is to develop the software for the administration of sports services, which ensures the reduction of human and material resource costs for the management of sports organization services.

Materials, methods and technical tools: C# programming language, Visual Studio development environment.

Results. Project solutions for the creation of software for the administration of sports services has been designed. The software for the administration of sports services has been developed. The developed software system for the administration of sports services has been tested.

Conclusions. The goal of the work has been achieved. The software tools for the administration of sports services using the C# programming language and the Visual Studio development environment have been developed.

Scope of use – administration of sports services.

ЗМІСТ

	С.
Перелік скорочень та умовних позначок	8
Вступ.....	9
1 Аналіз предметної області.....	11
1.1 Програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг	11
1.2 Аналіз програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг	17
1.3 Висновки за розділом 1	27
2 Матеріали і методи	29
2.1 Вибір мови програмування	29
2.2 Вибір середовища розробки для створення програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг	32
2.3 Висновки за розділом 2	36
3 Опис програми	37
3.1 Структура програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг	37
3.2 Функціонування програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг	40
3.3 Розробка бази даних програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг	43
3.4 Проєктування інтерфейсу програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг	46
3.5 Висновки за розділом 3	49
4 Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.....	51
4.1 Призначення й умови застосування програми	51
4.2 Характеристики програми для адміністрування спортивних послуг.....	53
4.3 Інструкція по експлуатації програми.....	54
4.3.1 Звернення до програми	54
4.3.2 Вхідні й вихідні дані	54

4.3.3 Повідомлення.....	54
4.4 Виконання програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг	55
4.5 Тестування програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг	58
4.6 Висновки за розділом 4	58
Висновки	59
Перелік джерел посилання	62
Додаток А Технічне завдання	64
Додаток Б Фрагмент тексту програми	69
Додаток В Слайди презентації	82

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

UI – User Interface;

БД – база даних;

ПЗ – програмне забезпечення;

СП – спортивна послуга.

ВСТУП

У сучасних умовах цифрової трансформації суспільства підвищується потреба в ефективних інструментах управління процесами надання спортивних послуг. Зростання кількості спортивних клубів, фітнес-центрів, секцій, дитячо-юнацьких шкіл та приватних студій формує складне середовище, у якому традиційні методи обліку та організації діяльності виявляються недостатньо результативними. Ведення документації у паперовому форматі або використання розрізнених електронних таблиць не забезпечує необхідного рівня оперативності, прозорості та контролю, що зумовлює актуальність впровадження спеціалізованого програмного забезпечення [1]-[3].

Програмні засоби адміністрування спортивних послуг забезпечують централізоване зберігання даних та швидкий доступ до актуальної інформації, що сприяє прийняттю обґрунтованих управлінських рішень. Аналітичні інструменти дають можливість оцінювати завантаженість залів, популярність окремих напрямів тренувань, фінансові показники та рівень утримання клієнтів [4], [5].

Окремого значення набуває інтеграція програмного забезпечення з онлайн сервісами, мобільними застосунками та платіжними системами. Забезпечення можливості дистанційного бронювання занять, електронної оплати та отримання сповіщень сприяє підвищенню зручності для клієнтів і формує позитивний імідж установи. В умовах активного використання мобільних технологій споживачами саме цифрові канали взаємодії стають ключовим фактором утримання аудиторії [5], [6].

Отже, впровадження та використання програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг обумовлюється необхідністю підвищення ефективності управління, оптимізації витрат, покращення якості обслуговування та адаптації до сучасних цифрових тенденцій. Його

застосування розглядається як об'єктивна відповідь на виклики динамічного та конкурентного середовища спортивної індустрії [1]-[6].

Проте деякі програми для адміністрування спортивних послуг можуть вимагати значних витрат на придбання ліцензій, налаштування системи, інтеграцію з наявною інфраструктурою та подальшу технічну підтримку. Для невеликих спортивних клубів або локальних студій такі інвестиції можуть виявитися надмірними, що знижує економічну доцільність впровадження. Окрему проблему становить обмежена гнучкість окремих програмних продуктів. Типові програмні рішення не завжди враховують специфіку конкретної спортивної організації, її формат діяльності або особливості внутрішніх процесів. У результаті виникає необхідність у додатковому налаштуванні чи модифікації, що потребує часу та фінансових ресурсів. За відсутності можливості глибокого налаштування ефективність використання програмної системи може знижуватися [1]-[6].

Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг. У дипломній кваліфікаційній роботі бакалавра розв'язується актуальне завдання розробки програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг, що забезпечує скорочення витрат людських та матеріальних ресурсів на управління послугами спортивної організації.

Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі бакалавра необхідно розв'язати такі задачі:

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для адміністрування спортивних послуг;
- здійснити проєктування програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг;
- створити програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг

Програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг являє собою спеціалізовану платформу, яка забезпечує організацію та управління діяльністю спортивних закладів, таких як фітнес-центри, тренажерні зали, спортивні клуби та асоціації. Воно створюється для того, щоб централізовано обробляти інформацію про учасників, тренерів, абонементи, розклад занять та фінансові операції, що значно спрощує адміністративні процеси та підвищує ефективність роботи персоналу. Завдяки використанню таких програмних систем можна забезпечити автоматизоване ведення обліку відвідувань, контроль доступу, формування звітів та аналітику, що дозволяє приймати обґрунтовані управлінські рішення [1].

Програмні рішення для спортивного адміністрування вирізняються можливістю інтеграції з онлайн платежами, системами бронювання занять та порталами для членів клубів, що робить процес взаємодії з клієнтами більш зручним та прозорим. Вони також дозволяють централізовано зберігати дані користувачів, контролювати залишок абонементів, редагувати інформацію про тренерів і заняття та відслідковувати активність відвідувачів. Особливістю таких систем є наявність інструментів автоматизації рутинних процесів, що скорочує адміністративне навантаження та зменшує ймовірність помилок при обробці інформації [1].

До переваг програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг відноситься підвищення швидкості та точності управлінських операцій, зручність контролю фінансових потоків, прозорість взаємодії з клієнтами та можливість швидкого доступу до аналітичних даних. Воно дозволяє оптимізувати роботу персоналу, зменшити час очікування для відвідувачів та підвищити рівень задоволеності клієнтів. Крім того, такі системи підтримують гнучкість у налаштуванні функціоналу під конкретні потреби спортивного

закладу, що робить їх універсальним інструментом для ефективного управління клубами та спортивними організаціями [1], [2].

Загалом, програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг спрямоване на створення єдиного цифрового середовища, яке поєднує управлінські, фінансові та комунікаційні інструменти, забезпечуючи ефективність, прозорість та зручність у роботі як для керівників, так і для членів спортивних установ [1], [2].

Програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг дозволяє централізовано керувати різними аспектами діяльності клубів, тренажерних залів та фітнес-центрів, забезпечуючи ефективне управління абонементом, розкладом занять, фінансовими операціями та взаємодією з клієнтами. Основна функція такого програмного забезпечення полягає у спрощенні планування тренувань і запису відвідувачів без потреби постійного ручного контролю та комунікації, а також у безпечному прийомі платежів, що здійснюються як онлайн, так і особисто або через регулярні членства [2], [3].

Користувачі програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг можуть отримувати автоматичні сповіщення та нагадування, а також інформаційні оновлення, що дозволяє підтримувати постійний контакт із відвідувачами та підвищувати їхню залученість. Одночасно програмне забезпечення забезпечує управління персоналом і зарплатами, дозволяючи відстежувати графіки тренерів та автоматизувати нарахування винагород, що суттєво скорочує адміністративне навантаження. Крім того, система надає інструменти аналітики та звітності, які дозволяють оцінювати ефективність різних програм, відстежувати дохід та відвідуваність, виявляти потенційні ризики втрати клієнтів і планувати розвиток клубу на основі актуальних даних [2], [3].

Важливою перевагою програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг є можливість автоматизації повторюваних процесів, що дозволяє зменшити людський фактор і забезпечити більш точне виконання всіх адміністративних завдань. Програмне забезпечення також пропонує

зручні інтерфейси для онлайн бронювання, що робить взаємодію з клубом більш комфортною для клієнтів, забезпечує швидкий доступ через мобільні пристрої та підвищує рівень задоволеності відвідувачів [2], [3].

Таким чином, такі системи не тільки економлять час адміністрації та персоналу, але й покращують організаційні процеси, підвищують ефективність управління фінансами та взаємодії з членами клубу, забезпечуючи прозорість і контроль над усіма ключовими аспектами роботи спортивного закладу. В результаті застосування подібного програмного забезпечення сприяє зростанню продуктивності, зниженню стресу та покращенню загального досвіду як для керівників, так і для клієнтів спортивних організацій [2], [3].

Використання програмної системи управління спортивним закладом є ключовим елементом для ефективного функціонування бізнесу у сфері спорту. Таке програмне забезпечення дозволяє організаціям оптимізувати щоденні операції, автоматизуючи рутинні процеси та зменшуючи адміністративне навантаження. Завдяки цьому звичайні засоби, такі як блокноти або електронні таблиці, які можуть вистачати на старті, поступово стають неефективними при зростанні бізнесу. Система управління спортом здатна автоматично обробляти бронювання, платежі та інші повторювані завдання, звільняючи час і ресурси для безпосередньої роботи з клієнтами та підвищення якості послуг [3], [4].

Програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг значною мірою впливає на клієнтський досвід, роблячи його більш комфортним та привабливим. Користувачі отримують можливість легко записуватися на заняття, оплачувати послуги онлайн або особисто, а також отримувати сповіщення про майбутні тренування чи зміни в розкладі. Автоматизовані нагадування і онлайн-реєстрація зменшують ймовірність неявок та підвищують рівень задоволеності відвідувачів. Крім того, система сприяє створенню більш залученої спільноти спортсменів, надаючи

інструменти для збору документів, повідомлень і персоналізованих маркетингових кампаній, що підтримують лояльність клієнтів [3], [4].

Програмне забезпечення для спортивного менеджменту також надає можливості для аналізу даних і прийняття обґрунтованих рішень. Через платформу можна отримувати звіти про дохід, відвідуваність, активність клієнтів та ефективність різних програм, що дозволяє своєчасно коригувати стратегії та планувати розвиток бізнесу. Аналітика допомагає визначати популярні тренування, пікові години та потенційні проблеми з утриманням клієнтів, надаючи інструменти для стратегічного управління та прогнозування [3], [4].

Вибір системи управління спортивним закладом має враховувати кілька ключових аспектів, серед яких можливість планування та реєстрації клієнтів, обробка платежів, комунікація та маркетингові інструменти, а також управління персоналом. Наявність гнучкого розкладу та онлайн реєстрації дозволяє легко організовувати групові та індивідуальні заняття, табори або клініки, надаючи відвідувачам зручні способи запису на заняття. Автоматизація платежів забезпечує безпеку фінансових операцій і мінімізує ризик неоплачених рахунків, а інструменти комунікації сприяють персоналізації сервісу та підтримці постійного контакту з клієнтами [3], [4].

Програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг дозволяє автоматизувати та оптимізувати адміністративні процеси закладів спорту. Воно забезпечує ефективне планування заходів та керування календарем, надаючи можливість координувати тренування, змагання, зустрічі та інші події, одночасно надсилаючи учасникам сповіщення про зміни або наближення заходів. Завдяки цьому адміністратори можуть підтримувати точний розклад без необхідності вручну контролювати кожну подію та контактувати з усіма учасниками окремо [4], [5].

Програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг дозволяє централізовано керувати інформацією про членів спортивної організації, підтримувати актуальні дані профілів, статуси абонементів та

контактну інформацію, а також автоматизувати комунікацію з відвідувачами через електронну пошту чи інші типи повідомлень. Це допомагає підтримувати постійний контакт із членами спортивної організації, підвищує їхню залученість та дозволяє швидко інформувати про важливі новини, зміни у розкладі або спеціальні пропозиції [4], [5].

Фінансове адміністрування діяльності спортивної організації за допомогою відповідного програмного забезпечення стає значно простішим. Відповідні програмні засоби дозволяють клубам контролювати надходження коштів, уникати помилок у бухгалтерії та забезпечувати своєчасне управління бюджетом. Додатково система може забезпечувати онлайн реєстрацію для заходів, занять чи абонементів, що скорочує необхідність заповнення паперових форм і прискорює процес оформлення участі для клієнтів [4], [5].

Програмне забезпечення часто інтегрується з вебсайтом спортивної організації, дозволяючи централізовано керувати контентом, подіями та зовнішнім виглядом сторінки, забезпечуючи єдиний цифровий простір для адміністрування всіх процесів. Доступність на мобільних пристроях робить роботу з системою більш гнучкою: адміністратори та члени клубу можуть переглядати розклад, бронювати заняття або отримувати сповіщення без прив'язки до стаціонарного комп'ютера [4], [5].

При виборі програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг важливо враховувати специфіку діяльності конкретного спортивного закладу, потреби в автоматизації процесів, фінансові можливості та функціональні пріоритети. Варто досліджувати різні варіанти, порівнювати їхні можливості та відгуки користувачів, оцінювати зручність інтерфейсу, наявність заходів безпеки та захисту даних, а також доступність навчальних матеріалів і підтримки клієнтів. Такий підхід дозволяє обрати систему, яка максимально відповідає потребам клубу, підвищує ефективність роботи персоналу та покращує досвід членів спортивного закладу [4], [5].

Використання програмного забезпечення для управління спортивними закладами значно трансформує спосіб організації та ведення бізнесу у

спортивній сфері. Воно дозволяє ефективніше координувати щоденні завдання, знижуючи адміністративне навантаження та одночасно покращуючи загальний досвід спортсменів. Система сприяє більшій структурованості роботи, забезпечуючи централізоване управління розкладами тренувань, турнірів та заходів, що зменшує ризик помилок чи непередбачуваних затримок у роботі. Усі дані щодо розкладів, результатів команд, статистики та інших ключових показників зберігаються в єдиному цифровому просторі, що дозволяє керівникам концентруватися на стратегічних аспектах та розвитку команди [4], [5].

Крім операційної ефективності, програмне забезпечення забезпечує аналітичну підтримку для прийняття стратегічних рішень. Завдяки збору та обробці даних щодо доходів, відвідуваності, активності клієнтів та інших ключових показників, керівники можуть оцінювати стан бізнесу в реальному часі, визначати оптимальні напрямки розвитку та робити обґрунтовані прогнози. Такий підхід дозволяє приймати швидкі та зважені рішення, адаптувати стратегії розвитку та забезпечувати стійкий довгостроковий успіх спортивного закладу [4], [5].

У результаті впровадження програмного забезпечення для управління спортом забезпечує цілісний контроль над усіма аспектами діяльності спортивної організації, підвищує ефективність роботи персоналу, зміцнює зв'язок із клієнтами та створює умови для постійного росту та розвитку бізнесу [4], [5].

Визначено, що програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг являє собою спеціалізовану платформу, яка забезпечує організацію та управління діяльністю спортивних закладів, таких як фітнес-центри, тренажерні зали, спортивні клуби та асоціації. Воно створюється для того, щоб централізовано обробляти інформацію про учасників, тренерів, абонементи, розклад занять та фінансові операції, що значно спрощує адміністративні процеси та підвищує ефективність роботи персоналу.

1.2 Аналіз програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

Проаналізуємо програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг [6]-[13].

Програмне забезпечення Coacha (рис. 1.1) призначене для комплексного адміністрування діяльності спортивних клубів та організацій, що працюють із системою членства. Його функціонування орієнтується на спрощення управлінських процесів, оптимізацію внутрішньої координації та зменшення навантаження на адміністративний персонал. Інтерфейс системи розроблено таким чином, щоб впровадження та подальше використання не вимагали складних технічних налаштувань, що дозволяє швидко інтегрувати програмний продукт у повсякденну роботу закладу [6], [7], [11].

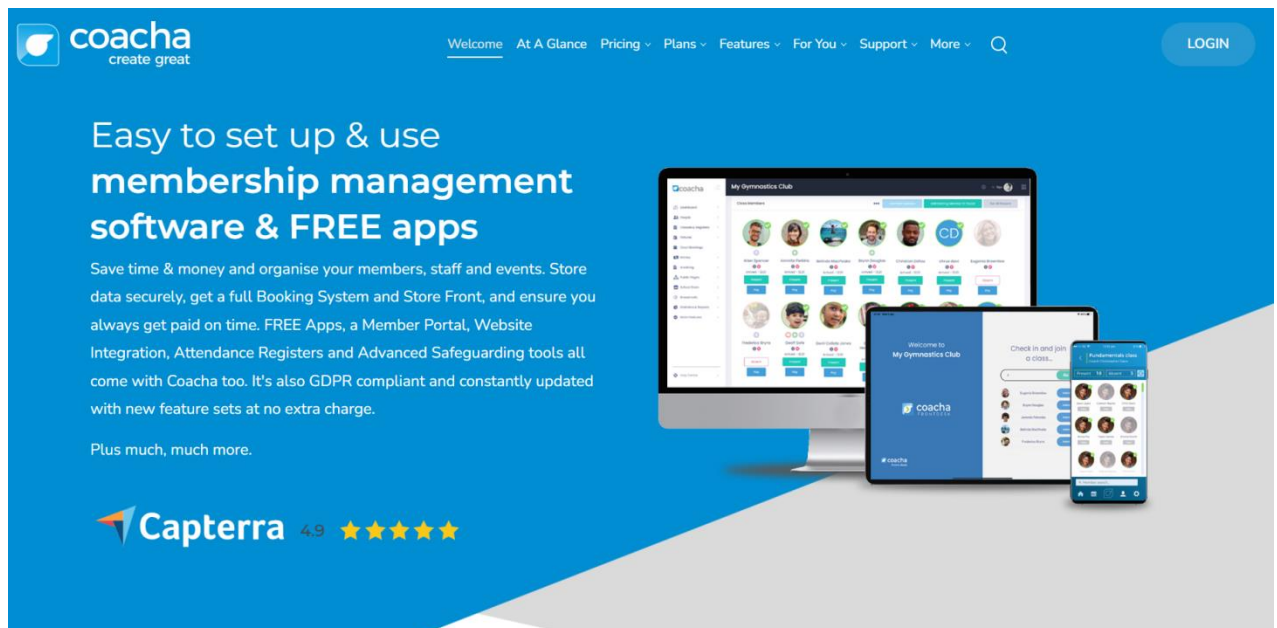


Рисунок 1.1 – Програмне забезпечення Coacha [11]

У межах програмного забезпечення Coacha реалізовано інструменти для контролю членства, обліку відвідуваності та організації запису на заняття. Система забезпечує керування бронюванням тренувань і заходів, що сприяє впорядкуванню розкладу та ефективному розподілу ресурсів клубу.

Передбачено механізми, адаптовані до умов підвищених вимог до безпеки та санітарного контролю, що дає змогу враховувати особливості організації занять у специфічних обставинах [6], [7], [11].

Фінансовий блок програмного забезпечення Coacha автоматизує процеси виставлення рахунків і приймання платежів. Після первинного налаштування система самостійно здійснює регулярне нарахування внесків та інформує адміністрацію у випадку виникнення збоїв або невідповідностей. Такий підхід забезпечує стабільність фінансових потоків і знижує ризик пропуску платежів. Додатково формується електронна документація та звітність, що спрощує контроль за станом розрахунків і загальною активністю членів клубу [6], [7], [11].

Важливою складовою програмного забезпечення Coacha є наявність персоналізованого порталу для учасників, через який забезпечується доступ до власних даних, історії відвідувань і актуальної інформації про заняття. Автоматично генеруються журнали присутності, що дозволяє оперативно реєструвати відвідувачів під час заходів без зайвих затримок. Це сприяє зменшенню черг, підвищенню організованості та покращенню загального досвіду взаємодії з клубом [6], [7], [11].

Система Coacha також орієнтується на дотримання вимог щодо захисту персональних даних, забезпечуючи належний рівень конфіденційності та безпеки інформації. Інтегровані засоби контролю доступу та управління даними дозволяють мінімізувати ризики несанкціонованого використання відомостей про членів організації [6], [7], [11].

У результаті використання програмного забезпечення Coacha досягається комплексна автоматизація рутинних операцій, пов'язаних із членством, що дозволяє адміністрації зосередитися на розвитку клубу та взаємодії зі спільнотою. Програмне забезпечення формує структуроване інформаційне середовище, у якому процеси управління стають більш впорядкованими, прозорими та ефективними [6], [7], [11].

Основними характеристиками програмного забезпечення Coacha є такі [6], [7], [11]:

- інтуїтивний інтерфейс: програмне середовище Coacha побудоване таким чином, щоб адміністратори та тренери могли швидко освоїти основні функції без тривалого навчання, що спрощує впровадження системи в діяльність спортивного клубу [6], [7], [11];

- автоматизація членства: у програмному забезпеченні Coacha передбачено автоматичне керування реєстрацією учасників, оновленням їхніх даних і контролем статусу активності без постійного втручання [6], [7], [11];

- система онлайн бронювання: у програмному забезпеченні Coacha реалізовано механізм попереднього запису на заняття та заходи, що дозволяє ефективно планувати навантаження та уникати перевищення допустимої кількості учасників [6], [7], [11];

- автоматична обробка платежів: після налаштування фінансові операції виконуються системою у визначеному режимі з інформуванням адміністрації про можливі збої чи затримки [6], [7], [11];

- портал для членів клубу: у програмному забезпеченні Coacha забезпечується персоналізований доступ до власного профілю, історії відвідувань і актуальної інформації про заняття та розклад [6], [7], [11];

- ведення журналів відвідуваності: у програмному забезпеченні Coacha формування електронних реєстрів присутності здійснюється автоматично, що прискорює процес реєстрації під час заходів [6], [7], [11];

- інструменти захисту даних: у програмі Coacha впроваджено механізми контролю доступу та обробки персональної інформації відповідно до вимог чинного законодавства щодо конфіденційності [6], [7], [11];

- гнучкість налаштувань: у програмному забезпеченні Coacha передбачено можливість адаптації функціоналу до потреб конкретного спортивного закладу без суттєвих технічних змін [6], [7], [11];

– зниження адміністративного навантаження: автоматизація рутинних процесів у програмному забезпеченні Coacha сприяє зменшенню обсягу паперової роботи та підвищенню ефективності управління [6], [7], [11].

Серед недоліків програмного забезпечення Coacha можна відзначити залежність від стабільного Інтернет з'єднання, обмежені можливості глибокої кастомізації у базових версіях, а також потенційну складність інтеграції з окремими локальними інформаційними системами, що може вимагати додаткових технічних ресурсів або консультацій спеціалістів [6], [7], [11].

Програмне забезпечення Sportigo (рис. 1.2) позиціонується як багатофункціональна хмарна платформа, орієнтована на цифрову трансформацію управління спортивними клубами, фітнес-центрами та тренажерними залами. Її застосування спрямоване на впорядкування внутрішніх процесів, підвищення організаційної ефективності та формування позитивного досвіду взаємодії для клієнтів. Уся робота із сервісом здійснюється в електронному середовищі, що дозволяє мінімізувати паперовий документообіг і зосередити увагу керівництва на стратегічному розвитку закладу [6], [10], [12].



Рисунок 1.2 – Програмне забезпечення Sportigo [12]

Функціональність платформи Sportigo охоплює повний цикл адміністрування членства. Забезпечується централізований контроль над реєстрацією учасників, управлінням активними підписками, їх продовженням або припиненням. Автоматизація цих процесів зменшує потребу у ручному втручанні та знижує ризик помилок під час обробки даних. Система створює єдиний інформаційний простір, у межах якого відображається актуальний статус кожного клієнта [6], [10], [12].

Особливу увагу приділено організації запису на заняття. Користувачам надається можливість самостійно бронювати участь через веб-інтерфейс або мобільні застосунки, що спрощує комунікацію з адміністрацією та оптимізує заповнюваність груп. Такий підхід сприяє рівномірному розподілу навантаження на тренерський склад і підвищує зручність планування відвідувань [6], [10], [12].

Фінансовий модуль Sportigo інтегрує безпечні механізми обробки платежів із використанням сучасних платіжних інструментів. Платформа Sportigo підтримує регулярні списання коштів і взаємодію з надійними провайдерами платіжних сервісів, що забезпечує стабільність грошових надходжень і прозорість фінансових операцій. Автоматизований контроль транзакцій дозволяє своєчасно реагувати на можливі ускладнення та підтримувати безперервність розрахунків [6], [10], [12].

Вбудовані засоби контролю доступу програмного забезпечення Sportigo передбачають використання цифрових ідентифікаторів, зокрема QR-кодів та інших сучасних технологій, які сприяють безпечному входу до приміщень клубу. Це підвищує рівень захисту та дозволяє відстежувати відвідуваність у реальному часі [6], [10], [12].

Окремий напрям розвитку Sportigo пов'язаний із підвищенням залученості клієнтів. У платформі реалізовано елементи гейміфікації та автоматизовані механізми комунікації, що сприяють підтриманню інтересу до занять і формуванню довгострокової лояльності. Персоналізовані

повідомлення та нагадування допомагають підтримувати активність членів клубу й стимулюють повторне відвідування [6], [10], [12].

Завдяки поєднанню цифрових інструментів управління, автоматизації процесів і орієнтації на потреби клієнтів, Sportigo створює цілісне середовище для ефективного функціонування спортивних закладів. Платформа сприяє зміцненню конкурентних позицій клубів на ринку та забезпечує збалансовану взаємодію між адміністрацією й відвідувачами [6], [10], [12].

Програмне забезпечення Sportigo має такі особливості [6], [10], [12]:

- хмарна архітектура: функціонування програмного забезпечення Sportigo здійснюється у форматі онлайн платформи, що забезпечує доступ до системи з різних пристроїв без потреби встановлення локального програмного забезпечення [6], [10], [12];

- автоматизоване управління членством: у програмі Sportigo реалізовано централізований контроль реєстрації, продовження та припинення підписок із мінімальним ручним втручанням персоналу [6], [10], [12];

- інтегроване бронювання занять: у програмному забезпеченні Sportigo передбачено можливість самостійного запису клієнтів через вебінтерфейс або мобільний застосунок із синхронізацією розкладу користувача в реальному часі [6], [10], [12];

- безпечна обробка платежів: у програмному забезпеченні Sportigo підтримується взаємодія з платіжними сервісами для регулярних та разових транзакцій із забезпеченням належного рівня фінансової безпеки [6], [10], [12];

- контроль доступу до клубу: у програмі Sportigo впроваджено цифрові інструменти ідентифікації, зокрема використання електронних кодів для регулювання входу та обліку відвідуваності [6], [10], [12];

- інструменти залучення клієнтів: у програмному забезпеченні Sportigo застосовуються механізми гейміфікації та автоматизовані комунікаційні сценарії для підтримання активності та лояльності учасників [6], [10], [12];

- аналітика та звітність: у програмному забезпеченні Sportigo надаються засоби формування статистичних зведень щодо відвідуваності, фінансових надходжень і ефективності діяльності клубу [6], [10], [12];
- масштабованість рішення: платформа адаптується до потреб як невеликих студій, так і мережевих спортивних центрів без суттєвих змін у структурі системи [6], [10], [12];
- оптимізація адміністративних процесів: у програмному забезпеченні Sportigo автоматизація ключових операцій сприяє скороченню часу на рутинні завдання та підвищенню продуктивності управління [6], [10], [12].

Серед недоліків програмного забезпечення Sportigo можна відзначити залежність від стабільного Інтернет з'єднання, можливі обмеження індивідуального налаштування під специфічні внутрішні процеси окремих клубів, а також потребу в адаптації персоналу до роботи в повністю цифровому середовищі [6], [10], [12].

Програмне забезпечення Active Network (рис. 1.3) є багатофункціональним програмним середовищем, орієнтованим на комплексне адміністрування діяльності спортивних організацій [9], [13].

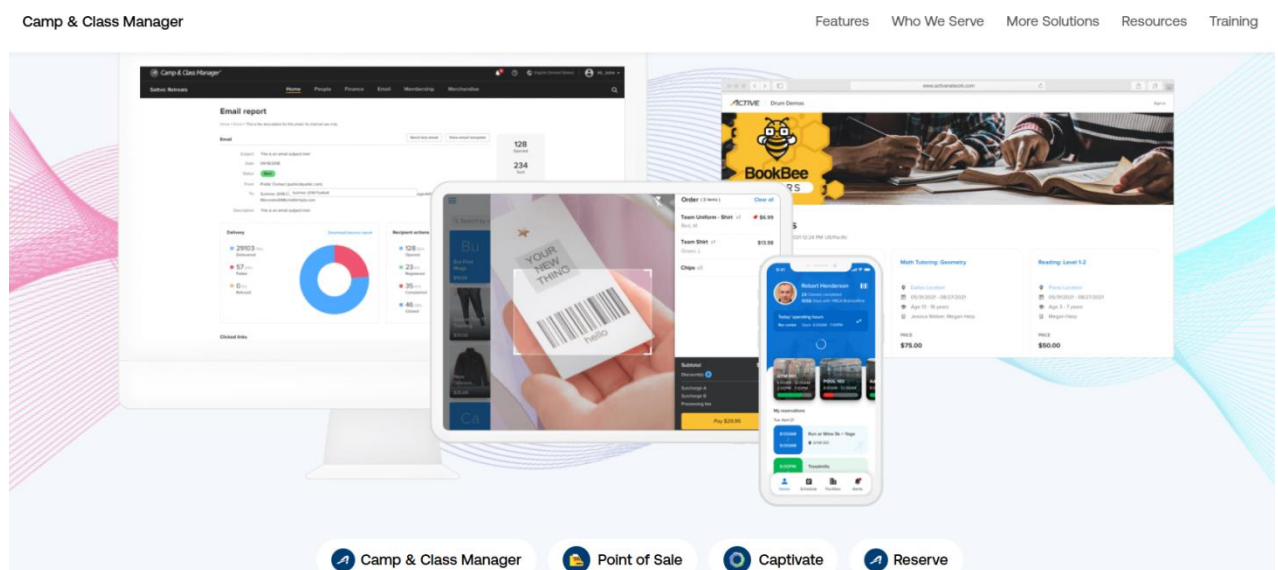


Рисунок 1.3 – Програмне забезпечення Active Network [13]

Програмне забезпечення Active Network спрямоване на впорядкування внутрішніх процесів, цифровізацію взаємодії з учасниками та підвищення прозорості управлінських процедур. Використання платформи Active Network дозволяє перевести ключові операції у зручний онлайн формат, що сприяє спрощенню щоденної роботи персоналу та покращенню якості обслуговування клієнтів [9], [13].

У межах програмного забезпечення Active Network реалізовано механізми електронної реєстрації, які забезпечують організований прийом заявок на участь у заходах і програмах. Процедура подання даних відбувається в цифровому середовищі, що мінімізує адміністративне навантаження та зменшує ймовірність помилок під час обробки інформації. Такий підхід створює комфортні умови як для учасників, так і для відповідальних осіб, які здійснюють координацію процесу [9], [13].

Функціональність програмного забезпечення Active Network охоплює також управління спортивними лігами, клубними об'єднаннями та асоціаціями. Забезпечується централізоване адміністрування подій, команд і внутрішньої документації, що сприяє узгодженості дій між різними структурними підрозділами. Координація турнірів, розкладів і комунікації між учасниками здійснюється в єдиному цифровому просторі, що підвищує організаційну ефективність [9], [13].

Окрему увагу приділено формуванню професійної онлайн присутності спортивних установ. Передбачено інструменти для створення та налаштування вебресурсів відповідно до потреб конкретної організації. Це дозволяє представити діяльність клубу або асоціації в мережі, забезпечити зручний доступ до інформації та підтримувати зв'язок із цільовою аудиторією [9], [13].

Загалом програмне забезпечення Active Network інтегрує широкий спектр управлінських інструментів, що охоплюють реєстраційні процедури, координацію спортивних активностей і підтримку комунікацій. Використання такого цифрового рішення сприяє систематизації робочих процесів,

підвищенню прозорості діяльності та формуванню цілісної інфраструктури управління у сфері спорту [9], [13].

Програмне забезпечення Active Network має такі особливості [9], [13]:

- хмарна платформа управління: у програмному забезпеченні Active Network забезпечується централізований доступ до інструментів адміністрування спортивних організацій через онлайн середовище без потреби локального встановлення [9], [13];

- електронна реєстрація учасників: у програмному забезпеченні Active Network реалізовано зручні механізми подання заявок на події, секції та програми з автоматизованою обробкою даних [9], [13];

- управління лігами та асоціаціями: у програмному забезпеченні Active Network підтримується координація команд, змагань і внутрішніх процесів у межах єдиної інформаційної системи [9], [13];

- фінансове адміністрування: у програмному забезпеченні Active Network інтегровано інструменти для прийому платежів, контролю транзакцій і формування фінансової звітності [9], [13];

- налаштовувані вебрішення: у програмному забезпеченні Active Network надаються можливості створення та персоналізації вебресурсів для формування професійної онлайн присутності організації [9], [13];

- інструменти аналітики: у програмному забезпеченні Active Network забезпечується формування звітів щодо участі, відвідуваності та ефективності проведених заходів [9], [13];

- автоматизація комунікацій: у програмному забезпеченні Active Network підтримується надсилання інформаційних повідомлень і сповіщень учасникам для покращення взаємодії [9], [13];

- масштабованість функціоналу: система адаптується до потреб як невеликих клубів, так і великих спортивних об'єднань [9], [13].

Серед недоліків програмного забезпечення Active Network можна відзначити складність первинного налаштування для окремих користувачів, залежність від стабільного Інтернет з'єднання, а також можливі обмеження

гнучкості інтерфейсу користувача відповідно до специфічних потреб окремих організацій [9], [13].

Порівняльну характеристику програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняння програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

Критерій порівняння	Coacha [11]	Sportigo [12]	Active Network [13]
бронювання спортивних занять	+—	+	+—
налаштування вебсайту спортивної організації	—	+—	+
масштабованість рішення	+—	+	+
фінансові операції	+—	+	+
контроль доступу	—	+	+—
аналітика та звітність	+—	+	+

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для адміністрування спортивних послуг. Проте деякі програми для адміністрування спортивних послуг можуть вимагати значних витрат на придбання ліцензій, налаштування системи, інтеграцію з наявною інфраструктурою та подальшу технічну підтримку. Для невеликих спортивних клубів або локальних студій такі інвестиції можуть виявитися надмірними, що знижує економічну доцільність впровадження. Окрему проблему становить обмежена гнучкість окремих програмних продуктів. Типові програмні рішення не завжди враховують специфіку конкретної спортивної організації, її формат діяльності або особливості внутрішніх процесів. У результаті виникає необхідність у додатковому налаштуванні чи модифікації, що потребує часу та фінансових

ресурсів. За відсутності можливості глибокого налаштування ефективність використання програмної системи може знижуватися. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг.

При розробці програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг необхідно забезпечити такі функціональні вимоги:

- підтримка можливості збереження персональних даних користувачів у базі даних;
- підтримка можливості додавання нового користувача до бази даних спортивного закладу;
- можливість редагування інформації про користувачів, включаючи зміну контактних даних, типу абонементу та статусу відвідувань;
- підтримка можливості збереження та перегляду даних про всі доступні види тренувань та розклад занять;
- підтримка можливості видалення застарілих або непотрібних записів користувачів з бази даних;
- підтримка можливості управління доступом користувачів та адміністраторів, включаючи реєстрацію та авторизацію працівників спортивного закладу.

1.3 Висновки за розділом 1

Визначено, що програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг являє собою спеціалізовану платформу, яка забезпечує організацію та управління діяльністю спортивних закладів, таких як фітнес-центри, тренажерні зали, спортивні клуби та асоціації. Воно створюється для того, щоб централізовано обробляти інформацію про учасників, тренерів, абонементи, розклад занять та фінансові операції, що значно спрощує адміністративні процеси та підвищує ефективність роботи персоналу. Завдяки використанню таких програмних систем можна забезпечити автоматизоване

ведення обліку відвідувань, контроль доступу, формування звітів та аналітику, що дозволяє приймати обґрунтовані управлінські рішення.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для адміністрування спортивних послуг. Проте деякі програми для адміністрування спортивних послуг можуть вимагати значних витрат на придбання ліцензій, налаштування системи, інтеграцію з наявною інфраструктурою та подальшу технічну підтримку. Для невеликих спортивних клубів або локальних студій такі інвестиції можуть виявитися надмірними, що знижує економічну доцільність впровадження. Окрему проблему становить обмежена гнучкість окремих програмних продуктів. Типові програмні рішення не завжди враховують специфіку конкретної спортивної організації, її формат діяльності або особливості внутрішніх процесів. У результаті виникає необхідність у додатковому налаштуванні чи модифікації, що потребує часу та фінансових ресурсів. За відсутності можливості глибокого налаштування ефективність використання програмної системи може знижуватися. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг.

2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

2.1 Вибір мови програмування

При розробці програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг було використано мову програмування C# [14], [15].

Мова програмування C# поєднує простоту синтаксису та потужність сучасної мови. Ця мова запозичила багато зрозумілих конструкцій з C++ та Java, але водночас значно спрощує керування пам'яттю завдяки автоматичному збиранню сміття. Це зменшує кількість помилок, пов'язаних з витоками пам'яті, і підвищує стабільність роботи розроблюваного програмного продукту [14], [15].

C# підтримує багатопотокове та асинхронне програмування, що дозволяє створювати системи з високою продуктивністю та швидкою реакцією. У випадку програм для спортивних закладів це може проявлятися у можливості одночасної обробки бронювань, оновлення статистики відвідуваності, синхронізації даних із мобільними додатками та обробки платежів у режимі реального часу [14], [15].

Крім того C# має потужну інтеграцію з сучасними технологіями, такими як хмарні сервіси Microsoft Azure, бази даних SQL Server, REST API та вебсервіси. Це відкриває можливості для створення гнучких, масштабованих рішень, які можна розширювати і адаптувати під потреби бізнесу без повного переписування коду [14], [15].

Важливо відзначити підтримку модульності та повторного використання коду. C# дозволяє створювати бібліотеки, компоненти та пакети, які легко інтегруються в інші проєкти. Це скорочує час розробки нових функцій і полегшує підтримку великих систем, особливо коли програмне забезпечення використовується для різних філій спортивного клубу або кількох напрямів діяльності [14], [15].

Мова програмування C# включає механізми типізації, перевірки на етапі компіляції, виняткової обробки помилок і захисту доступу до даних. Це

робить розроблені рішення більш надійними та захищеними, що є критично важливим при роботі з персональними та фінансовими даними клієнтів спортивних закладів [14], [15].

Значною перевагою мови програмування C# є велика спільнота розробників та багата екосистема готових бібліотек і фреймворків. Це дозволяє швидко вирішувати проблеми, знайти готові рішення для типових задач і підтримувати сучасний рівень програмного забезпечення без необхідності створювати все з нуля [14], [15].

Доцільність використання мови програмування C# для створення програмного забезпечення з адміністрування спортивних послуг обумовлюється поєднанням технологічної зрілості, широких функціональних можливостей і високого рівня інтеграції з сучасними платформами. Застосування цієї мови забезпечує побудову масштабованих, безпечних і продуктивних систем, здатних підтримувати складні бізнес-процеси, характерні для спортивної індустрії [14], [15].

C# функціонує в межах платформи .NET, яка надає розвинену екосистему інструментів для створення як настільних, так і веборієнтованих та хмарних програмних застосунків. Завдяки цьому реалізація системи адміністрування може охоплювати різні формати взаємодії: внутрішні панелі управління для персоналу, вебкабінети для клієнтів, інтеграцію з мобільними сервісами та платіжними шлюзами. Універсальність платформи дозволяє будувати єдину архітектуру рішення без необхідності використання різнорідних технологій [14], [15].

Об'єктно-орієнтована природа C# сприяє структурованості коду та спрощує моделювання предметної області. У межах системи адміністрування спортивних послуг доцільно формалізувати такі сутності, як клієнт, абонемент, тренер, розклад занять, платіж чи приміщення. Завдяки механізмам інкапсуляції, спадкування та поліморфізму забезпечується гнучкість архітектури, що полегшує подальше розширення функціоналу та підтримку програмного продукту [14], [15].

Важливим аргументом є розвинена підтримка роботи з базами даних. Використання технології Entity Framework дозволяє організувати зручну взаємодію з реляційними сховищами даних, зменшуючи кількість рутинного коду та підвищуючи надійність операцій із даними. Для спортивних закладів, де ведеться облік відвідуваності, оплат, статистики занять та фінансових показників, це має принципове значення [14], [15].

Створення веборієнтованих компонентів системи ефективно реалізується за допомогою ASP.NET Core, що забезпечує високу продуктивність, підтримку REST-архітектури та можливість розгортання в хмарному середовищі. Це дозволяє реалізувати особисті кабінети користувачів, онлайн бронювання занять, інтеграцію з зовнішніми сервісами та багаторівневу систему доступу [14], [15].

Не менш важливим є рівень безпеки, який забезпечується засобами платформи. Вбудовані механізми автентифікації, авторизації та шифрування даних дозволяють реалізувати за допомогою цієї мови контроль доступу до конфіденційної інформації клієнтів і співробітників. У сфері спортивних послуг, де обробляються персональні дані та фінансова інформація, це набуває особливої актуальності [14], [15].

Значну роль відіграє також розвинена інструментальна підтримка розробки. Середовище розробки Microsoft Visual Studio забезпечує інтегровані засоби налагодження, тестування та профілювання, що підвищує якість кінцевого продукту та скорочує час розробки. Наявність великої спільноти розробників і широкої документації сприяє оперативному вирішенню технічних питань [14], [15].

Кросплатформені можливості сучасної версії .NET дозволяють розгорнути програмне забезпечення як на серверних системах під керуванням Windows, так і Linux, що забезпечує гнучкість у виборі інфраструктури. За потреби можливе масштабування рішення з локального використання до хмарної моделі, що особливо важливо для мережевих спортивних клубів або франчайзингових структур [14], [15].

Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	C#	Python	JavaScript
Простота синтаксису	+	+—	+
Об'єктно-орієнтованість	+	+—	+—
Підтримка веброзробки	+	+—	+
Зручність інтеграції з базами даних	+	+	+—
Масштабованість та продуктивність	+	+	+—

Отже, вибір C# для розробки програмного забезпечення з адміністрування спортивних послуг обґрунтовується поєднанням продуктивності, безпеки, масштабованості та розвиненої екосистеми інструментів. Використання цієї мови дозволяє створити надійну інформаційну систему, здатну підтримувати складні управлінські процеси та забезпечувати стабільне функціонування спортивної організації в умовах цифровізації.

2.2 Вибір середовища розробки для створення програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

В якості середовища розробки для створення програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг було обрано середовище Visual Studio [16], [17].

Середовище розробки Visual Studio підтримує розробку багатоплатформових програмних рішень, які можна запускати на Windows, Linux або через веббраузер, а також інтегрувати з мобільними застосунками. Така гнучкість особливо важлива для спортивних закладів із кількома філіями або для онлайн сервісів бронювання занять, які повинні бути доступні на різних пристроях [16], [17].

Важливою перевагою є розвинена підтримка UI/UX-розробки. Visual Studio дозволяє використовувати Windows Forms, WPF, Blazor та інші технології для створення зручного інтерфейсу користувача. Це дає можливість створювати інтуїтивно зрозумілі панелі управління для персоналу, зручні кабінети для клієнтів та інтерактивні розклади занять, що підвищує задоволеність користувачів [16], [17].

Середовище Visual Studio має потужні інтегровані засоби налагодження та профілювання. Вони дозволяють відстежувати роботу програми на рівні коду, знаходити витoki пам'яті, перевантаження процесора та інші проблеми. Для системи адміністрування спортивних послуг це гарантує стабільну роботу навіть при великій кількості клієнтів та високому навантаженні на сервер [16], [17].

Visual Studio підтримує автоматизоване тестування та безперервну інтеграцію. Це дозволяє регулярно перевіряти систему на помилки після внесення змін і швидко впроваджувати нові функції без ризику порушити роботу основного продукту [16], [17].

Середовище має розвинену інтеграцію з системами контролю версій, такими як Git, що спрощує командну розробку. Це особливо актуально для великих проектів або коли розробка ведеться кількома фахівцями одночасно, бо дозволяє ефективно керувати змінами, відновлювати попередні версії коду та відслідковувати внески кожного розробника [16], [17].

Не менш важливим є підтримка численних розширень та плагінів, які дозволяють швидко додавати нові функції, інтегрувати сторонні сервіси та адаптувати середовище під специфічні потреби проекту. Наприклад, можна

підключити аналітичні панелі, інтеграцію з платіжними системами, API для мобільних додатків або хмарні сервіси для обробки великих обсягів даних клієнтів [16], [17].

Нарешті, Visual Studio забезпечує високий рівень безпеки та надійності завдяки вбудованим засобам автентифікації, авторизації, шифрування даних і контролю доступу. Для програмного забезпечення спортивних послуг, де обробляються персональні дані та фінансові транзакції, це є критичною перевагою [16], [17].

Вибір середовища розробки Visual Studio для створення програмного забезпечення з адміністрування спортивних послуг обумовлюється поєднанням широкого функціоналу, інтеграції з мовою C# та зручності для розробників різного рівня підготовки. Visual Studio забезпечує повноцінний цикл розробки програмного продукту: від написання коду до його налагодження, тестування та розгортання, що особливо важливо для складних систем із численними модулями, як у випадку з адмініструванням спортивних закладів [16], [17].

Середовище розробки Visual Studio надає розвинені інструменти для налагодження та профілювання, що дозволяє виявляти помилки на ранніх етапах та оптимізувати продуктивність системи. Механізми автодоповнення коду, підсвітки синтаксису та рефакторингу середовища розробки Visual Studio значно скорочують час розробки та підвищують якість програмного продукту. Для програмного забезпечення спортивного клубу це дозволяє швидко реалізовувати функції управління клієнтами, бронюванням занять, обліку оплат і аналітики відвідуваності [16], [17].

Visual Studio тісно інтегрується з платформою .NET та мовою C#, що спрощує роботу з об'єктно-орієнтованою архітектурою, взаємодією з базами даних через Entity Framework, створенням веб-сервісів за допомогою ASP.NET та розробкою кросплатформових рішень. Це дозволяє реалізувати єдину систему для персоналу, клієнтів та адміністрації, що працює як на настільних комп'ютерах, так і через веб- та мобільні застосунки [16], [17].

Завдяки інтегрованим засобам тестування та підтримці автоматизованих тестів підвищується надійність системи та знижується ризик помилок у критично важливих модулях. Крім того, Visual Studio підтримує контроль версій через інтеграцію з Git та іншими системами, що дозволяє ефективно координувати командну роботу, документувати зміни та відновлювати попередні версії коду у разі потреби [16], [17].

Обґрунтування вибору середовища розробки для створення програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Обґрунтування вибору середовища розробки для створення програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

Критерій порівняння середовищ розробки	Середовища розробки		
	Visual Studio	JetBrains Rider	MonoDevelop
Потужні інструменти налагодження	+	+	+—
Підтримка UI/UX розробки	+	+—	+—
Масштабованість та продуктивність	+	+	+—
Інтеграція з веб та хмарними сервісами	+	+—	+—
Підтримка плагінів та розширень	+	+	+—

Важливою перевагою є готовність середовища до роботи з хмарними сервісами Microsoft Azure, що забезпечує можливість масштабування системи, зберігання великих обсягів даних та використання аналітичних інструментів. Це особливо актуально для мережевих спортивних клубів або

франчайзингових структур, де важливо централізовано керувати базою клієнтів, розкладом занять та фінансовою інформацією [16], [17].

Отже, Visual Studio виступає оптимальним середовищем для розробки програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг завдяки інтеграції з C#, широкому набору інструментів для розробки, налагодження та тестування, підтримці сучасних технологій веб- та хмарного програмування, а також можливості організації командної роботи та забезпечення стабільності й безпеки програмного продукту [16], [17].

2.3 Висновки за розділом 2

Для реалізації програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг обрано мову програмування C# завдяки поєднанню продуктивності, безпеки, масштабованості та розвиненої екосистеми інструментів. Застосування цієї мови забезпечує побудову масштабованих, безпечних і продуктивних систем, здатних підтримувати складні бізнес-процеси, характерні для спортивної індустрії.

Для створення програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг обрано середовище розробки Visual Studio завдяки інтеграції з C#, широкому набору інструментів для розробки, налагодження та тестування, підтримці сучасних технологій веб- та хмарного програмування, а також можливості організації командної роботи та забезпечення стабільності й безпеки програмного продукту.

3 ОПИС ПРОГРАМИ

3.1 Структура програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

Структуру програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг наведено на рис. 3.1.



Рисунок 3.1 – Структура програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

Структура програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг створена як логічно впорядкована сукупність взаємопов'язаних програмних модулів (модуль головного вікна, модуль реєстрації користувачів,

модуль робочої області адміністратора, модуль обліку та реєстрації абонементів, модуль управління тренерським складом, модуль аналітики та звітності), кожен з яких реалізує окрему функціональну підсистему. Побудову архітектури здійснено з урахуванням розподілу відповідальності між компонентами, що забезпечує цілісність програмного продукту, спрощує супровід і створює передумови для подальшого розширення функціоналу. У межах запропонованої структури виокремлюється шість основних модулів, які охоплюють ключові процеси управління спортивними послугами.

Модуль головного вікна системи призначено для ініціалізації роботи програми та забезпечення навігації між функціональними підсистемами. Через нього здійснюється запуск основних процедур, відкриття робочих форм та координація взаємодії між модулями. У цьому компоненті реалізується інтерфейс користувача, що забезпечує доступ до реєстраційних операцій, управління абонементом, роботи з тренерським складом та аналітичними даними. Також у межах модуля організовується перевірка прав доступу та базова обробка системних подій.

Модуль реєстрації користувачів забезпечує ведення обліку клієнтів спортивного закладу. Його функціонування передбачає внесення персональних даних, редагування інформації, пошук клієнтів за визначеними параметрами та збереження відомостей у базі даних. У межах цього модуля здійснюється перевірка коректності введених даних, запобігання дублюванню записів та формування унікальних ідентифікаторів користувачів. Таким чином створюється централізована база клієнтів, яка використовується іншими компонентами системи.

Модуль робочої області адміністратора орієнтований на організацію щоденної діяльності працівників спортивного закладу. У ньому реалізується відображення поточної інформації про розклад занять, стан абонементів, статистику відвідуваності та фінансові надходження. Передбачається можливість оперативного внесення змін до розкладу, перегляду активності клієнтів та формування узагальнених звітів. Цей компонент виконує функцію

координаційного центру, через який забезпечується управління основними процесами.

Модуль обліку та реєстрації абонементів відповідає за оформлення, продовження та контроль дії абонементів. У його межах реалізується фіксація типу послуги, терміну дії, вартості та історії оплат. Реалізовано автоматичний розрахунок строків завершення дії абонементу, відображення статусу активності та формування попереджень про наближення завершення періоду користування послугами. Завдяки цьому забезпечується фінансова дисципліна та контроль доступу клієнтів до занять.

Модуль управління тренерським складом призначено для зберігання та опрацювання інформації про тренерів. У межах цього компоненту здійснюється внесення персональних відомостей, спеціалізації, графіків роботи та закріплення тренерів за відповідними групами або напрямками занять. Реалізується можливість перегляду навантаження, аналізу ефективності роботи та формування довідкової інформації для адміністрації. Така організація сприяє оптимальному розподілу ресурсів та підвищенню якості надання послуг.

Модуль аналітики та звітності забезпечує узагальнення накопичених даних і формування інформаційних звітів щодо діяльності закладу. У його межах здійснюється аналіз кількості зареєстрованих клієнтів, рівня відвідуваності, популярності окремих видів занять та фінансових показників. Реалізується генерація підсумкових звітів за обраний період, що дозволяє оцінювати ефективність управлінських рішень і планувати подальший розвиток спортивної організації.

Запропонована структура системи характеризується функціональною завершеністю та логічною взаємопов'язаністю модулів. Розподіл на окремі компоненти забезпечує чітку організацію процесів, спрощує модернізацію програмного продукту та створює умови для його масштабування відповідно до потреб спортивного закладу.

3.2 Функціонування програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

Функціонування програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг подамо за допомогою схеми, зображеної на рис. 3.2.

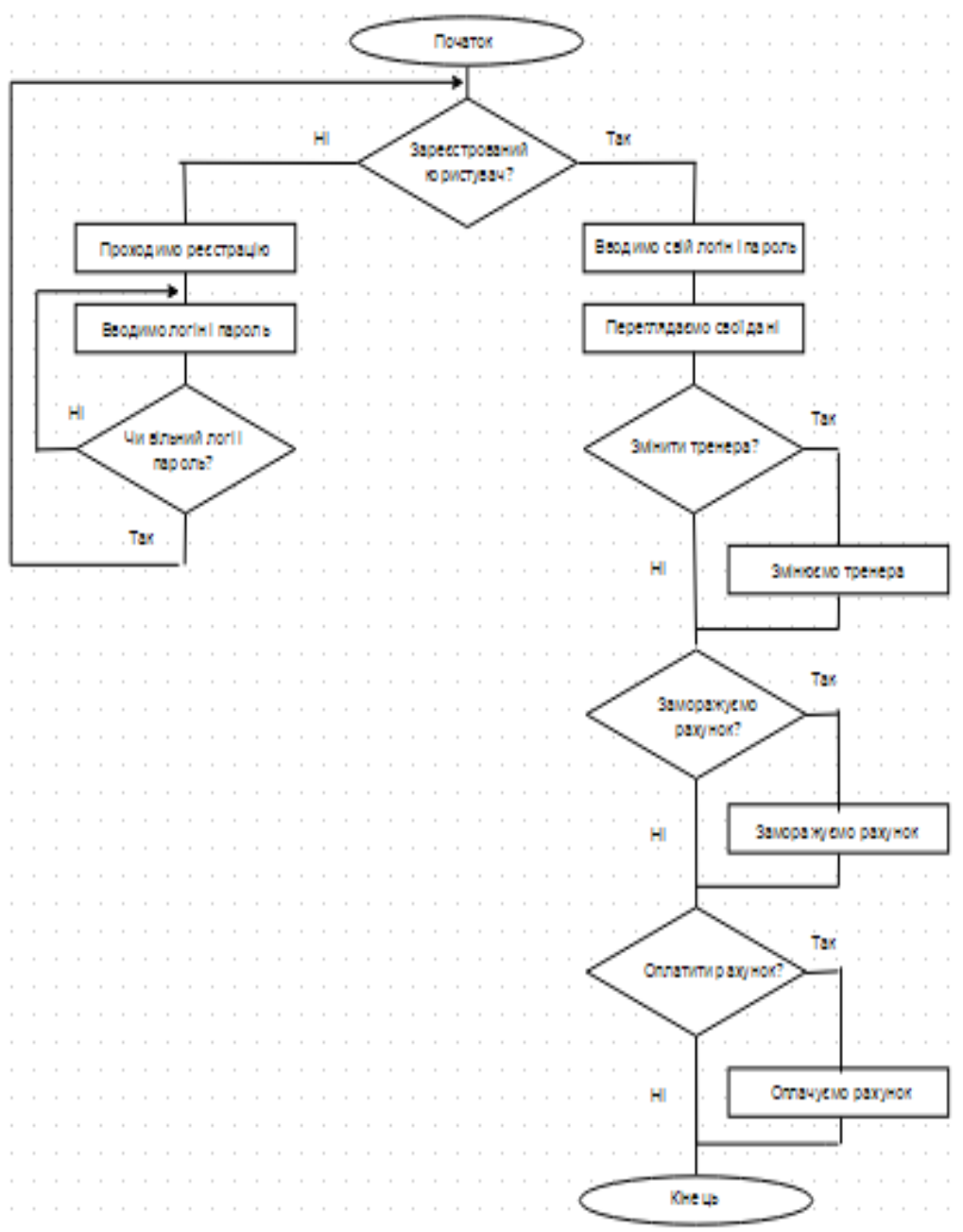


Рисунок 3.2 – Схема функціонування програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

Функціонування програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг ґрунтується на взаємодії низки логічно пов'язаних алгоритмів, що забезпечують контроль доступу, обробку інформації та управління даними клієнтів і персоналу. Робота із системою розпочинається з ініціалізації головного програмного модуля, після чого активується механізм перевірки облікових даних. Для отримання доступу до функціоналу необхідно здійснити введення ідентифікаційних параметрів користувача, які співставляються з відповідними записами у базі даних. У разі коректності введених значень відбувається перенаправлення до персоналізованого інтерфейсу, тоді як при відсутності облікового запису ініціюється процедура створення нового профілю через спеціалізовану форму реєстрації.

Система автентифікації програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг виконує не лише перевірку логіна та пароля, а й визначення рівня доступу, що дозволяє розмежувати функціональні можливості користувачів. Завдяки цьому забезпечується диференціація між стандартним клієнтським режимом та адміністративним доступом. Алгоритм обробки авторизаційних даних передбачає звернення до структурованих таблиць бази даних, де зберігається інформація про облікові записи, права доступу та історію взаємодії з системою.

Опрацювання інформації у програмному забезпеченні для адміністрування спортивних послуг реалізується через механізм маніпулювання табличними структурами. Для цього застосовуються інтерактивні форми, що забезпечують перегляд, додавання, коригування або видалення записів. Редагування здійснюється через відповідні елементи керування, які ініціюють оновлення даних у базі. При цьому користувачеві з обмеженим доступом відображається лише частина інформації, необхідна для взаємодії із закладом, зокрема відомості про кількість доступних занять, графік тренувань, перелік тренерів та статус абонементу. Такий підхід гарантує збереження конфіденційності та запобігає несанкціонованому втручанню у системні записи.

Процедура створення нового облікового запису у програмному забезпеченні для адміністрування спортивних послуг організовується як поетапний процес внесення даних через декілька послідовних форм. Ініціація реєстрації здійснюється уповноваженим працівником закладу, що виключає можливість самостійного створення профілю клієнтом без підтвердження адміністрації. На першому етапі формується набір облікових параметрів із перевіркою їх узгодженості. Далі відбувається внесення персональних характеристик, таких як прізвище, ім'я, стать, вік та обраний напрям спортивної активності. Завершальний крок передбачає підтвердження коректності введених відомостей та їх фіксацію у базі даних із подальшим інформуванням про успішність операції. Така багатоступенева структура дозволяє мінімізувати помилки введення та забезпечити повноту зібраної інформації.

Персональний кабінет користувача програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг функціонує як індивідуалізований інформаційний простір, у якому агрегуються всі релевантні дані щодо взаємодії клієнта зі спортивним закладом. Тут відображаються актуальні відомості про діючі абонементи, історію відвідувань, закріплених тренерів і розклад занять. Інтерфейс організовано таким чином, щоб забезпечити швидкий доступ до ключових показників без надмірного інформаційного навантаження.

Адміністративний режим роботи програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг надає розширений спектр можливостей, включаючи повний доступ до записів клієнтів, редагування бази даних, керування реєстраційними процесами та перегляд узагальненої статистики. У цьому режимі реалізується контроль за коректністю інформації, актуалізація даних і координація основних операцій закладу. Наявність окремого адміністративного інтерфейсу забезпечує централізоване управління та підтримку системи в актуальному стані.

Таким чином, програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг функціонує як інтегрована система з багаторівневим доступом, поетапною реєстрацією та структурованим управлінням даними, що забезпечує впорядкованість інформаційних потоків і стабільність операційної діяльності спортивного закладу.

3.3 Розробка бази даних програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

База даних програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг розроблена як структурована реляційна модель, що орієнтована на збереження, узгодження та швидке опрацювання інформації про клієнтів, тренерів, абонементи та облікові записи доступу. Логічна модель бази даних програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг побудована на принципах унікальної ідентифікації сутностей, нормалізації даних та встановлення чітких зв'язків між таблицями, що забезпечує цілісність і несуперечливість інформаційного середовища спортивного закладу.

Схему бази даних програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг наведено на рис. 3.3.

Центральне місце в моделі займає таблиця користувачів, у якій акумулюються персональні дані клієнтів. У межах цієї сутності зберігаються ідентифікатор запису, повне ім'я, вік, стать, контактний номер телефону, дата реєстрації, а також службові параметри, що характеризують статус обслуговування, зокрема ознака тимчасового призупинення занять і кількість невикористаних відвідувань. Первинний ключ цієї таблиці виступає базовим елементом для встановлення зв'язків із іншими інформаційними структурами, що дозволяє однозначно ідентифікувати кожного клієнта в системі.

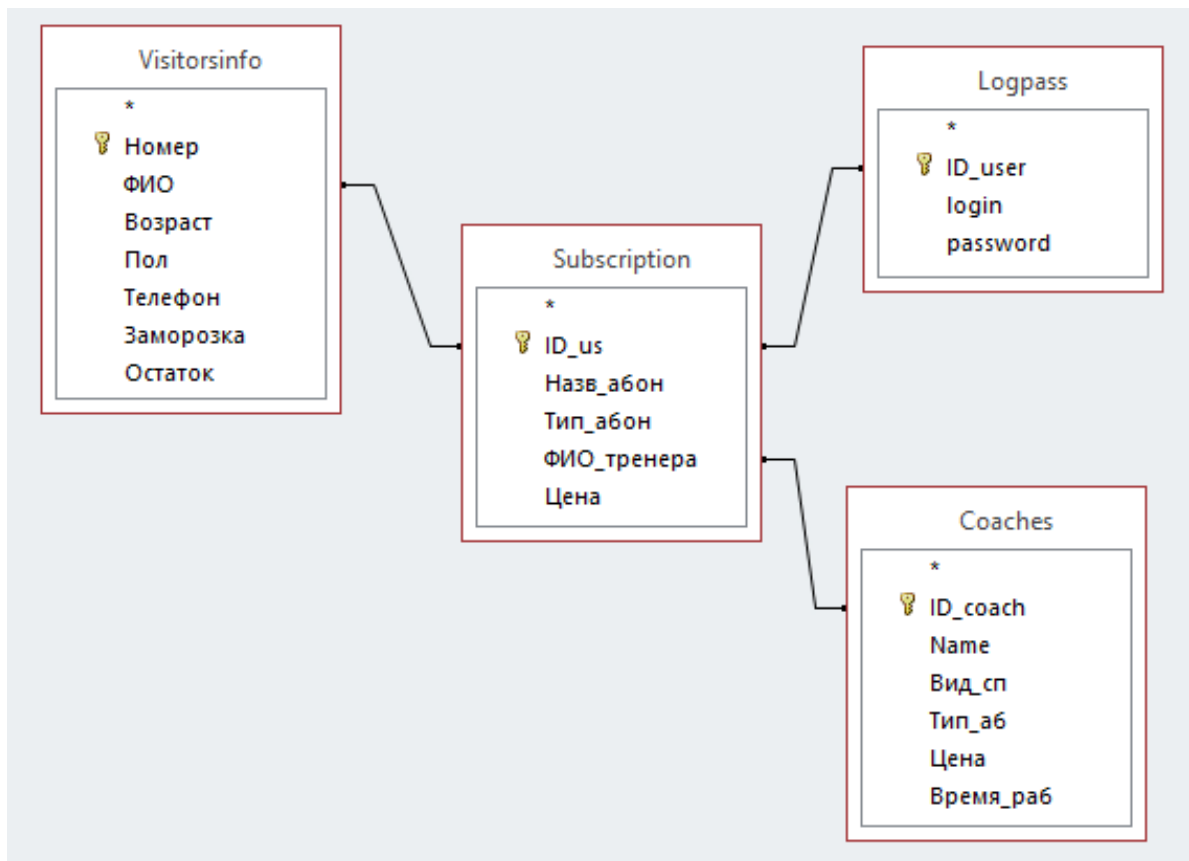


Рисунок 3.3 – Схема бази даних програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

Функцію збереження даних автентифікації реалізовано через окрему таблицю облікових записів. У ній фіксуються логін і пароль, пов'язані з конкретним користувачем або адміністратором. Ідентифікатор запису в таблиці авторизації логічно співвідноситься з ідентифікатором у таблиці клієнтів, що формує зв'язок типу «один до одного». Такий підхід дозволяє відокремити персональні дані від інформації доступу, підвищуючи безпеку та гнучкість адміністрування прав користувачів.

Таблиця тренерів містить відомості про персонал закладу, включаючи унікальний ідентифікатор, прізвище та ім'я, спеціалізацію за видом спорту, формат абонементів, з якими працює тренер, вартість занять та часові інтервали роботи. Ця таблиця формує основу для організації розкладу та призначення клієнтів до відповідних фахівців. Первинний ключ таблиці тренерів використовується як зовнішній ключ у структурі абонементів, що

створює зв'язок типу «один до багатьох», оскільки один тренер може обслуговувати декількох клієнтів.

Опис абонементів реалізується через окрему таблицю, яка відображає належність конкретного пакета послуг певному користувачеві. У межах цієї структури зберігаються назва абонементу, його тип, вартість та посилання на тренера. Зв'язок із таблицею клієнтів здійснюється через ідентифікатор користувача, що дозволяє встановити, який саме абонемент закріплено за конкретною особою. Одночасно реалізується зв'язок із таблицею тренерів, що відображає, ким саме надаються відповідні послуги. Таким чином формується логічний трикутник взаємодії між клієнтом, абонементом і тренером.

У логічній моделі відображено взаємопов'язаність усіх основних сутностей через систему первинних і зовнішніх ключів. Таблиця користувачів пов'язана з таблицею авторизації у співвідношенні «один до одного», а з таблицею абонементів — у співвідношенні «один до багатьох». Таблиця тренерів, своєю чергою, також перебуває у відношенні «один до багатьох» із таблицею абонементів. Така структура дозволяє уникнути дублювання інформації, забезпечує узгодженість даних та створює можливість для побудови складних запитів, необхідних для формування звітності та аналітики.

Модель бази даних забезпечує підтримку операцій додавання, редагування та видалення записів із дотриманням обмежень цілісності. Завдяки використанню типів даних, що відповідають характеру збереженої інформації, досягається оптимізація обсягу пам'яті та підвищення швидкодії системи. Наявність логічних зв'язків між таблицями дозволяє формувати комплексні вибірки, зокрема визначати перелік клієнтів конкретного тренера, аналізувати популярність видів спорту або контролювати залишок занять у межах певного періоду.

Отже, побудована реляційна база даних характеризується структурованістю, взаємопов'язаністю сутностей і чітким розмежуванням

функціональних блоків інформації, що забезпечує надійне зберігання даних та ефективне управління процесами адміністрування спортивних послуг.

3.4 Проєктування інтерфейсу програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

Проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням для адміністрування спортивних послуг виконано з урахуванням вимог технічного завдання. При розробленні програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг враховані функціональні вимоги до програми:

- підтримка можливості збереження персональних даних користувачів у базі даних;
- підтримка можливості додавання нового користувача до бази даних спортивного закладу;
- можливість редагування інформації про користувачів, включаючи зміну контактних даних, типу абонементу та статусу відвідувань;
- підтримка можливості збереження та перегляду даних про всі доступні види тренувань та розклад занять;
- підтримка можливості видалення застарілих або непотрібних записів користувачів з бази даних;
- підтримка можливості управління доступом користувачів та адміністраторів, включаючи реєстрацію та авторизацію працівників спортивного закладу.

Інтерфейс головної форми програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг наведено на рис. 3.4.

Адміністрування спортивних послуг

Тренери Новий адміністратор Зареєструвати Редагувати Змінити пароль Видалити Дохід Вихід

ID	ПІБ	Вік	Стать	Заморозка	Залишок	Телефон
1	Іваненко О.П.	24	чол	ні	12	380671234567
2	Петренко М.С.	31	жін	ні	8	380501112233
3	Коваленко І.В.	27	чол	ні	15	380931234890
4	Шевченко Л.А.	45	жін	ні	6	380661239876
5	Бондар Т.М.	38	жін	ні	10	380971112244
6	Мельник Р.О.	29	чол	ні	18	380631234321
7	Ткаченко Н.В.	41	жін	ні	9	380991234567
8	Кравченко Д.С.	33	чол	ні	14	380681111222
9	Савченко О.М.	22	жін	ні	7	380731234555
10	Романюк В.П.	36	чол	ні	16	380951234876
11	Лисенко Г.Т.	48	жін	так	5	380661118899
12	Мороз С.В.	26	чол	ні	11	380631119977

Інформація

ID: Стать: Телефон:

ПІБ: Заморозка:

Вік: Залишок:

Тренер: Тип абонементу:

Рисунок 3.4 – Інтерфейс головної форми програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

Інтерфейс форми з інформацією про тренерів закладу, що надає спортивні послуги, наведено на рис. 3.5.

Тренери

ID	ПІБ тренера	Вид спорту	Тип абонементу	Ціна	Години роботи
1	Іваненко О.П.	карате	Ліміт	1200	Пн-Чт 11-14
2	Мельник О.В.	спортзал	Безліміт	1500	Вт, Ср-Пт 15-20
3	Шевченко І.М.	фітнес	Ліміт	900	Пн-Ср 10-13
4	Бондар Т.О.	йога	Безліміт	1300	Пн, Ср, Пт 18-21
5	Савченко Н.П.	бокс	Ліміт	1100	Вт-Чт 16-19
6	Романюк Д.В.	плавання	Безліміт	2000	Пн-Пт 08-12
7	Ткаченко Л.С.	пілатес	Ліміт	800	Ср-Пт 17-20

Рисунок 3.5 – Інтерфейс форми з інформацією про тренерів закладу, що надає спортивні послуги

Форму авторизації програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг наведено на рис. 3.6.

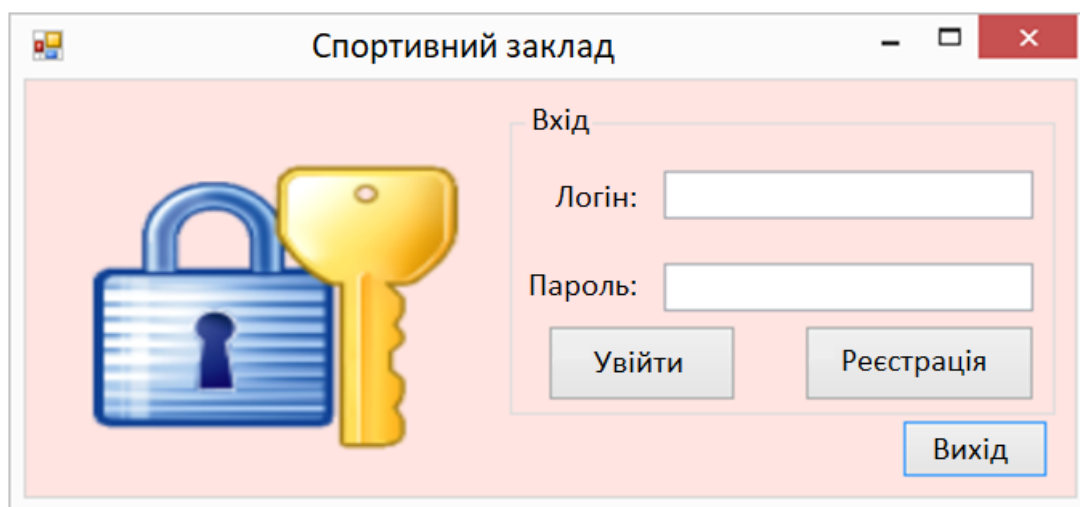


Рисунок 3.6 – Форма авторизації програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

Форму реєстрації програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг наведено на рис. 3.7.

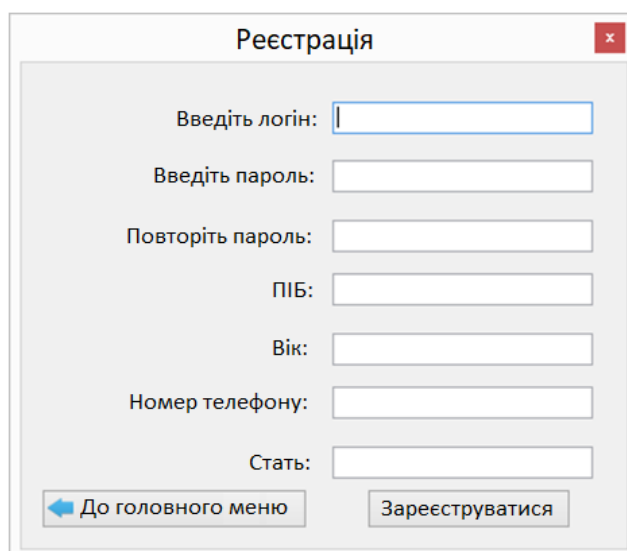


Рисунок 3.7 – Форма реєстрації програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

3.5 Висновки за розділом 3

Розроблено програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг.

Запропоновано структуру програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг. Визначено, що структура програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг створена як логічно впорядкована сукупність взаємопов'язаних програмних модулів (модуль головного вікна, модуль реєстрації користувачів, модуль робочої області адміністратора, модуль обліку та реєстрації абонементів, модуль управління тренерським складом, модуль аналітики та звітності), кожен з яких реалізує окрему функціональну підсистему. Побудову архітектури здійснено з урахуванням розподілу відповідальності між компонентами, що забезпечує цілісність програмного продукту, спрощує супровід і створює передумови для подальшого розширення функціоналу. Розроблені програмні модулі охоплюють ключові процеси управління спортивними послугами.

Описано функціонування програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг. Визначено, що функціонування програми ґрунтується на взаємодії низки логічно пов'язаних алгоритмів, що забезпечують контроль доступу, обробку інформації та управління даними клієнтів і персоналу, що забезпечує впорядкованість інформаційних потоків і стабільність операційної діяльності спортивного закладу.

Розроблено базу даних програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг, що орієнтована на збереження, узгодження та швидке опрацювання інформації про клієнтів, тренерів, абонементи та облікові записи доступу. Логічна модель бази даних програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг побудована на принципах унікальної ідентифікації сутностей, нормалізації даних та встановлення чітких зв'язків між таблицями, що забезпечує цілісність і несутеречливість інформаційного середовища спортивного закладу. Модель бази даних забезпечує підтримку

операцій додавання, редагування та видалення записів із дотриманням обмежень цілісності. Наявність логічних зв'язків між таблицями дозволяє формувати комплексні вибірки, зокрема визначати перелік клієнтів конкретного тренера, аналізувати популярність видів спорту або контролювати залишок занять у межах певного періоду.

Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням для адміністрування спортивних послуг.

4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ТЕСТУВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМИ

4.1 Призначення й умови застосування програми

Програма призначена для адміністрування спортивних послуг. Програма написана на мові C#, що забезпечує поєднання продуктивності, безпеки, масштабованості та розвиненої екосистеми інструментів. В якості середовища розробки для створення програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг обрано Visual Studio завдяки інтеграції з мовою C#, широкому набору інструментів для розробки, налагодження та тестування, підтримці сучасних технологій веб- та хмарного програмування, а також можливості організації командної роботи та забезпечення стабільності й безпеки програмного продукту.

Програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг забезпечує виконання таких функцій:

- підтримка можливості збереження персональних даних користувачів у базі даних;
- підтримка можливості додавання нового користувача до бази даних спортивного закладу;
- можливість редагування інформації про користувачів, включаючи зміну контактних даних, типу абонементу та статусу відвідувань;
- підтримка можливості збереження та перегляду даних про всі доступні види тренувань та розклад занять;
- підтримка можливості видалення застарілих або непотрібних записів користувачів з бази даних;
- підтримка можливості управління доступом користувачів та адміністраторів, включаючи реєстрацію та авторизацію працівників спортивного закладу.

Для роботи програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг потрібні такі технічні та програмні ресурси: обчислювальна система

повинна забезпечувати достатній рівень продуктивності для стабільної обробки запитів до бази даних, формування звітів та одночасної роботи кількох користувачів. Рекомендовано використання процесора з тактовою частотою не нижче 2,0 ГГц із підтримкою багатопотокової обробки даних. Для забезпечення комфортної роботи в умовах підвищеного навантаження доцільним є застосування багатоядерного процесора рівня Intel Core i3 / AMD Ryzen 3 або вище.

Обсяг оперативної пам'яті повинен становити не менше 4 ГБ для базової конфігурації, однак для стабільної роботи з великими обсягами даних та багатозадачності рекомендовано 8 ГБ і більше. Наявність достатнього обсягу оперативної пам'яті забезпечує швидке завантаження інтерфейсу, обробку SQL-запитів і паралельне виконання декількох операцій без затримок. Для зберігання програмного забезпечення та бази даних необхідний накопичувач обсягом не менше 10 ГБ вільного дискового простору.

Програмне середовище повинно включати операційну систему не нижче Windows 10 або сучасні версії Windows Server у разі розгортання серверної частини. Обов'язковою умовою є встановлення платформи .NET відповідної версії, необхідної для виконання програмних модулів, а також наявність системи керування базами даних.

Для забезпечення мережевої взаємодії, зокрема при використанні багатокористувацького режиму або віддаленого доступу, необхідне стабільне підключення до локальної мережі або Інтернету зі швидкістю не менше 10 Мбіт/с. Додатково повинні бути забезпечені базові засоби інформаційної безпеки, включаючи антивірусний захист і налаштований міжмережевий екран.

Клієнтські пристрої повинні підтримувати веббраузери, такі як Google Chrome, Microsoft Edge або Mozilla Firefox останніх версій. Роздільна здатність екрана рекомендується не нижче 1366×768 пікселів для коректного відображення інтерфейсу.

Функціональні характеристики розробленого програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг наведено у технічному завданні (додаток А). Фрагмент тексту програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг наведено у додатку Б.

4.2 Характеристики програми для адміністрування спортивних послуг

Програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг характеризується комплексністю, функціональною цілісністю та орієнтацією на автоматизацію управлінських процесів у межах спортивного закладу. У його структурі передбачається інтеграція механізмів обліку клієнтів, контролю відвідуваності, ведення абонементів, формування розкладу занять і координації роботи персоналу. Забезпечується централізоване зберігання інформації з можливістю швидкого пошуку, редагування та аналізу даних.

Система відзначається зручною організацією інтерфейсу, що сприяє швидкому освоєнню функціоналу працівниками адміністрації.

Характерною ознакою є модульність архітектури програми для адміністрування спортивних послуг, завдяки чому підтримується можливість розширення функціоналу без порушення цілісності всієї системи. Забезпечено взаємодію між окремими компонентами через внутрішні інтерфейси, що дозволяє гнучко налаштовувати програму відповідно до специфіки діяльності конкретного спортивного закладу.

Важливою характеристикою програми для адміністрування спортивних послуг виступає надійність обробки даних, що досягається шляхом контролю коректності введеної інформації та підтримки механізмів резервного копіювання. Програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг функціонує у стабільному режимі за умови тривалої експлуатації, зберігаючи цілісність інформаційного масиву. Передбачено ведення історії змін, що сприяє підвищенню прозорості адміністративних операцій.

Система орієнтується на оптимізацію робочого часу персоналу та зменшення обсягу рутинних дій шляхом автоматизації типових операцій. Підтримується формування аналітичних звітів, що дозволяє оцінювати ефективність надання послуг, аналізувати попит на окремі напрями занять і приймати обґрунтовані управлінські рішення. Завдяки комплексному підходу забезпечується підвищення якості обслуговування клієнтів і впорядкування внутрішніх процесів установи.

4.3 Інструкція по експлуатації програми

4.3.1 Звернення до програми

Для запуску програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг на серверній частині необхідно запустити відповідний виконуваний файл.

4.3.2 Вхідні й вихідні дані

Вхідними даними до програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг є інформація про облікові дані для авторизації, персональні відомості клієнтів, такі як ім'я, прізвище, а також інформація про тренерів.

Вихідними даними програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг є результати обробки введеної інформації, що надають користувачеві структуровані та доступні відомості. До них належать підтвердження створення або редагування облікового запису, відомості про клієнтів та про тренерів.

4.3.3 Повідомлення

Користувач програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг може отримати такі повідомлення: повідомлення про успішне

входження до системи або помилки авторизації, підтвердження завершення реєстрації нового клієнта, повідомлення про успішне редагування або видалення записів, а також інформаційні сповіщення. Система також відображає оповіщення про помилки введення даних, невідповідність обраних параметрів або необхідність повторного підтвердження дій.

4.4 Виконання програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

Після запуску програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг користувачу відображається форма авторизації (рис. 4.1).

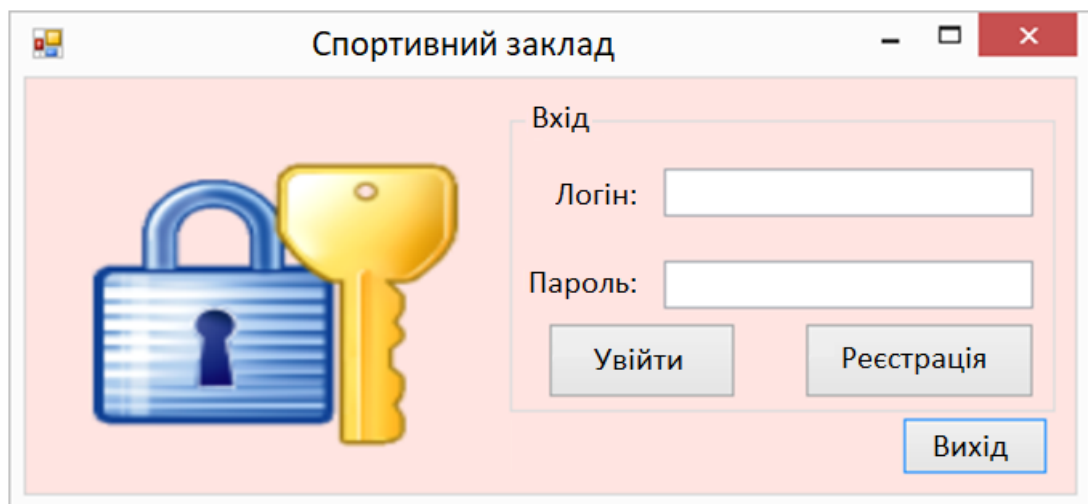


Рисунок 4.1 – Інтерфейс форми авторизації програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

Користувач, який не зареєстрований у програмному забезпеченні для адміністрування спортивних послуг, повинен зареєструватися (рис. 4.2), увівши логін, пароль та інші особисті дані.

Реєстрація

Введіть логін:

Введіть пароль:

Повторіть пароль:

ПІБ:

Вік:

Номер телефону:

Стать:

[← До головного меню](#) [Зареєструватися](#)

Рисунок 4.2 – Форми реєстрації у програмі
для адміністрування спортивних послуг

Після входу адміністратора до системи відображається головна форма з інформацією про користувачів спортивного закладу (рис. 4.3), зокрема, їх прізвище, вік, стать, залишок тренувань, телефон.

Адміністрування спортивних послуг

Тренери Новий адміністратор Зареєструвати Редагувати Змінити пароль Видалити Дохід Вихід

ID	ПІБ	Вік	Стать	Заморозка	Залишок	Телефон
1	Іваненко О.П.	24	чол	ні	12	380671234567
2	Петренко М.С.	31	жін	ні	8	380501112233
3	Коваленко І.В.	27	чол	ні	15	380931234890
4	Шевченко Л.А.	45	жін	ні	6	380661239876
5	Бондар Т.М.	38	жін	ні	10	380971112244
6	Мельник Р.О.	29	чол	ні	18	380631234321
7	Ткаченко Н.В.	41	жін	ні	9	380991234567
8	Кравченко Д.С.	33	чол	ні	14	380681111222
9	Савченко О.М.	22	жін	ні	7	380731234555
10	Романюк В.П.	36	чол	ні	16	380951234876
11	Лисенко Г.Т.	48	жін	так	5	380661118899
12	Мороз С.В.	26	чол	ні	11	380631119977

Інформація

ID: Стать: Телефон:

ПІБ: Заморозка:

Вік: Залишок:

Тренер: Тип абоненту:

Рисунок 4.3 – Головна сторінка програми адміністрування спортивних послуг

При переході (рис. 4.4) у пункт меню Тренери відображається таблиця з інформацією про тренерів закладу, зокрема, графік їх роботи. За потреби адміністратор може змінити інформацію про тренерів, перейшов до потрібної комірки таблиці.

Тренери					
ID	ПІБ тренера	Вид спорту	Тип абонементу	Ціна	Години роботи
1	Іваненко О.П.	карате	Ліміт	1200	Пн-Чт 11-14
2	Мельник О.В.	спортзал	Безліміт	1500	Вт, Ср-Пт 15-20
3	Шевченко І.М.	фітнес	Ліміт	900	Пн-Ср 10-13
4	Бондар Т.О.	йога	Безліміт	1300	Пн, Ср, Пт 18-21
5	Савченко Н.П.	бокс	Ліміт	1100	Вт-Чт 16-19
6	Романюк Д.В.	плавання	Безліміт	2000	Пн-Пт 08-12
7	Ткаченко Л.С.	пілатес	Ліміт	800	Ср-Пт 17-20

Рисунок 4.4 – Інформація про тренерів спортивного закладу

Для зміни пароля входу до системи користувачу необхідно перейти до відповідного пункту меню та у формі (рис. 4.5), що з'явилася, ввести оновлені дані.

Зміна паролю	
ID:	0
ПІБ:	
Логін:	Admin
Новий пароль:	
Підтвердіть пароль:	
	Змінити

Рисунок 4.5 – Форма зміни паролю

Інші пункти меню призначені для отримання звітної інформації про доходи спортивного закладу, видалення неактивних користувачів та реєстрації додаткових адміністраторів (рис. 4.6).

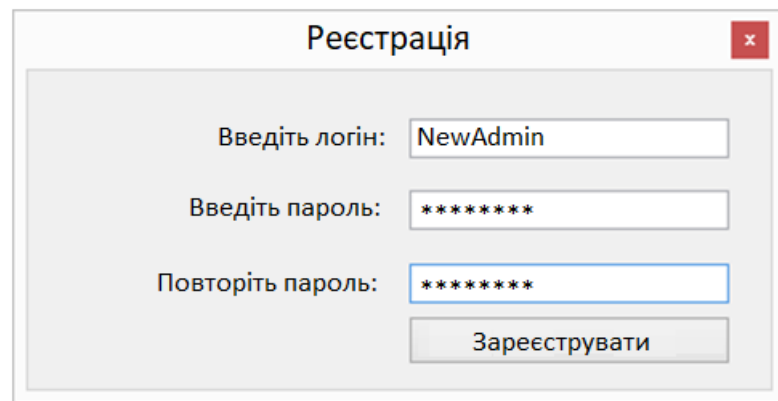


Рисунок 4.6 – Призначення нового адміністратора

4.5 Тестування програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг

Виконано тестування програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг.

Виявлено, що програма для адміністрування спортивних послуг функціонує правильно та злагоджено. Вона реалізує всі функціональні вимоги та успішно виконує свою основну задачу адміністрування спортивних послуг.

Розроблене програмне забезпечення дозволяє забезпечувати автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу адміністрування спортивних послуг.

4.6 Висновки за розділом 4

Описано програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг. Виконано тестування розробленого програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу адміністрування спортивних послуг.

ВИСНОВКИ

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг.

Визначено, що програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг являє собою спеціалізовану платформу, яка забезпечує організацію та управління діяльністю спортивних закладів, таких як фітнес-центри, тренажерні зали, спортивні клуби та асоціації. Воно створюється для того, щоб централізовано обробляти інформацію про учасників, тренерів, абонементи, розклад занять та фінансові операції, що значно спрощує адміністративні процеси та підвищує ефективність роботи персоналу. Завдяки використанню таких програмних систем можна забезпечити автоматизоване ведення обліку відвідувань, контроль доступу, формування звітів та аналітику, що дозволяє приймати обґрунтовані управлінські рішення.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для адміністрування спортивних послуг. Проте деякі програми для адміністрування спортивних послуг можуть вимагати значних витрат на придбання ліцензій, налаштування системи, інтеграцію з наявною інфраструктурою та подальшу технічну підтримку. Для невеликих спортивних клубів або локальних студій такі інвестиції можуть виявитися надмірними, що знижує економічну доцільність впровадження. Окрему проблему становить обмежена гнучкість окремих програмних продуктів. Типові програмні рішення не завжди враховують специфіку конкретної спортивної організації, її формат діяльності або особливості внутрішніх процесів. У результаті виникає необхідність у додатковому налаштуванні чи модифікації, що потребує часу та фінансових ресурсів. За відсутності можливості глибокого налаштування ефективність використання програмної системи може знижуватися. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг.

Для реалізації програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг обрано мову програмування C# завдяки поєднанню продуктивності, безпеки, масштабованості та розвиненої екосистеми інструментів. Застосування цієї мови забезпечує побудову масштабованих, безпечних і продуктивних систем, здатних підтримувати складні бізнес-процеси, характерні для спортивної індустрії.

Для створення програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг обрано середовище розробки Visual Studio завдяки інтеграції з C#, широкому набору інструментів для розробки, налагодження та тестування, підтримці сучасних технологій веб- та хмарного програмування, а також можливості організації командної роботи та забезпечення стабільності й безпеки програмного продукту.

Розроблено програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг.

Запропоновано структуру програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг. Визначено, що структура програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг створена як логічно впорядкована сукупність взаємопов'язаних програмних модулів (модуль головного вікна, модуль реєстрації користувачів, модуль робочої області адміністратора, модуль обліку та реєстрації абонементів, модуль управління тренерським складом, модуль аналітики та звітності), кожен з яких реалізує окрему функціональну підсистему. Побудову архітектури здійснено з урахуванням розподілу відповідальності між компонентами, що забезпечує цілісність програмного продукту, спрощує супровід і створює передумови для подальшого розширення функціоналу. Розроблені програмні модулі охоплюють ключові процеси управління спортивними послугами.

Описано функціонування програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг. Визначено, що функціонування програми

ґрунтується на взаємодії низки логічно пов'язаних алгоритмів, що забезпечують контроль доступу, обробку інформації та управління даними клієнтів і персоналу, що забезпечує впорядкованість інформаційних потоків і стабільність операційної діяльності спортивного закладу.

Розроблено базу даних програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг, що орієнтована на збереження, узгодження та швидке опрацювання інформації про клієнтів, тренерів, абонементи та облікові записи доступу. Логічна модель бази даних програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг побудована на принципах унікальної ідентифікації сутностей, нормалізації даних та встановлення чітких зв'язків між таблицями, що забезпечує цілісність і несуперечливість інформаційного середовища спортивного закладу. Модель бази даних забезпечує підтримку операцій додавання, редагування та видалення записів із дотриманням обмежень цілісності. Наявність логічних зв'язків між таблицями дозволяє формувати комплексні вибірки, зокрема визначати перелік клієнтів конкретного тренера, аналізувати популярність видів спорту або контролювати залишок занять у межах певного періоду.

Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням для адміністрування спортивних послуг.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу адміністрування спортивних послуг.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. What is Sports Management Software. URL: <https://upperhand.com/why-you-need-sports-management-software/> (date of access: 03.05.2026).
2. The Ultimate Guide to Sports Club Administration Software. URL: <https://squaddeck.com/sports-club-administration-software/> (date of access: 03.05.2026).
3. The Ultimate Guide to Stadium and Sports Facility Management Software. URL: <https://www.intellis.io/blog/the-ultimate-guide-to-stadium-and-sports-facility-management-software> (date of access: 03.05.2026).
4. Features and Benefits of Sports Management Software. URL: <https://blog.jumbula.com/benefits-of-sports-management-software/> (date of access: 03.05.2026).
5. Sports Management Software Market By Product Type. URL: <https://www.credenceresearch.com/report/sports-management-software-market> (date of access: 03.05.2026).
6. List of the Top SaaS Sports Management Software. URL: <https://topbusinesssoftware.com/categories/sports-management/saas/> (date of access: 03.05.2026).
7. Best Sports Management Software. URL: <https://sourceforge.net/software/sports-management/> (date of access: 03.05.2026).
8. Best Sports Event Management Software & Apps. URL: <https://eventpipe.com/blog/sports-event-management-software> (date of access: 03.05.2026).
9. The Best Sports Management Software to Streamline Your Organization. URL: <https://blog.jumbula.com/best-sports-management-software/> (date of access: 03.05.2026).
10. Best Sports Management Software. URL: <https://slashdot.org/software/sports-management/> (date of access: 03.05.2026).

11. Coacha. URL: <https://www.coacha.co.uk/> (date of access: 03.05.2026).
12. Sportigo. URL: <https://www.sportigo.app/> (date of access: 03.05.2026).
13. Active Network. URL: <https://www.activenetwork.com/camp-and-class-manager> (date of access: 03.05.2026).
14. C# Tutorial. URL: https://w3schoolsua.github.io/cs/index_en.html (date of access: 03.05.2026).
15. C#.NET Tutorials For Beginners and Professionals. URL: <https://dotnettutorials.net/course/csharp-dot-net-tutorials/> (date of access: 03.05.2026).
16. What is Visual Studio. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/visualstudio/get-started/visual-studio-ide> (date of access: 03.05.2026).
17. Visual Studio tutorial. URL: <https://www.tektutorialshub.com/visual-studio-tutorial/> (date of access: 03.05.2026).

ДОДАТОК А
Технічне завдання

Вступ

Програмне забезпечення може використовуватися для адміністрування спортивних послуг.

А.1 Підстава для розробки

Підставою для розробки є завдання на дипломну кваліфікаційну роботу на тему «Програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг», затверджене наказом Національного університету «Запорізька політехніка» № 139 від 7 квітня 2026 р.

А.2 Призначення розробки

Програмний продукт призначений для підтримки роботи закладу, що надає спортивні послуги.

А.3 Основні вимоги до програми, що розробляється

А.3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг забезпечує виконання таких функцій:

- підтримка можливості збереження персональних даних користувачів у базі даних;
- підтримка можливості додавання нового користувача до бази даних спортивного закладу;
- можливість редагування інформації про користувачів, включаючи зміну контактних даних, типу абонементу та статусу відвідувань;
- підтримка можливості збереження та перегляду даних про всі доступні види тренувань та розклад занять;

- підтримка можливості видалення застарілих або непотрібних записів користувачів з бази даних;
- підтримка можливості управління доступом користувачів та адміністраторів, включаючи реєстрацію та авторизацію працівників спортивного закладу.

А.3.2 Вимоги до інтерфейсу програми

Інтерфейс програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг повинен бути зручним для користувачів. Повинна бути забезпечена можливість роботи в візуальному режимі.

А.3.3 Вимоги до надійності

Програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг повинно забезпечити надійне функціонування.

А.3.4 Умови експлуатації

Для експлуатації програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг необхідна наявність персонального комп'ютера.

А.3.5 Вимоги до складу та параметрів технічних засобів

Для роботи програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг потрібні такі технічні та програмні ресурси: обчислювальна система повинна забезпечувати достатній рівень продуктивності для стабільної обробки запитів до бази даних, формування звітів та одночасної роботи

кількох користувачів. Рекомендовано використання процесора з тактовою частотою не нижче 2,0 ГГц із підтримкою багатопотокової обробки даних. Для забезпечення комфортної роботи в умовах підвищеного навантаження доцільним є застосування багатоядерного процесора рівня Intel Core i3 / AMD Ryzen 3 або вище.

Обсяг оперативної пам'яті повинен становити не менше 4 ГБ для базової конфігурації, однак для стабільної роботи з великими обсягами даних та багатозадачності рекомендовано 8 ГБ і більше. Наявність достатнього обсягу оперативної пам'яті забезпечує швидке завантаження інтерфейсу, обробку SQL-запитів і паралельне виконання декількох операцій без затримок. Для зберігання програмного забезпечення та бази даних необхідний накопичувач обсягом не менше 10 ГБ вільного дискового простору.

Програмне середовище повинно включати операційну систему не нижче Windows 10 або сучасні версії Windows Server у разі розгортання серверної частини. Обов'язковою умовою є встановлення платформи .NET відповідної версії, необхідної для виконання програмних модулів, а також наявність системи керування базами даних.

Для забезпечення мережевої взаємодії, зокрема при використанні багатокористувацького режиму або віддаленого доступу, необхідне стабільне підключення до локальної мережі або Інтернету зі швидкістю не менше 10 Мбіт/с. Додатково повинні бути забезпечені базові засоби інформаційної безпеки, включаючи антивірусний захист і налаштований міжмережевий екран.

А.3.6 Вимоги до маркування і пакування

Програма для адміністрування спортивних послуг може бути записана на будь-якому носії інформації.

На пакуванні повинна бути назва програми – «Програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг».

A.4 Вхідні дані до роботи

Вхідними даними до програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг є інформація про облікові дані для авторизації, персональні відомості клієнтів, такі як ім'я, прізвище, а також інформація про тренерів.

Вихідними даними програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг є результати обробки введеної інформації, що надають користувачеві структуровані та доступні відомості. До них належать підтвердження створення або редагування облікового запису, відомості про клієнтів та про тренерів.

ДОДАТОК Б
Фрагмент тексту програми

```

namespace SprtCntrPrj
{
    static class Prgrm
    {
        [STAThread]
        static void Main()
        {
            Application.EnableVisualStyles();
            Application.SetCompatibleTextRenderingDefault(false);
            Application.Run(new FrmLgn());
        }
    }

    public class DbCntx
    {
        private string srvrCnnStr;
        private SqlConnection cnn;

        public DbCntx()
        {
            srvrCnnStr =
"Server=remote_server;Database=sprtcntr;User
Id=user;Password=pass;";
            cnn = new SqlConnection(srvrCnnStr);
        }

        public void CnnOpn()
        {
            if (cnn.State != ConnectionState.Open)
            {
                cnn.Open();
            }
        }

        public void CnnCls()
        {
            if (cnn.State != ConnectionState.Closed)
            {
                cnn.Close();
            }
        }

        public DataTable RtrvTbl(string sql)
        {
            CnnOpn();
            SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, cnn);
            SqlDataAdapter dpt = new SqlDataAdapter(cmd);

```

```

        DataTable dtbl = new DataTable();
        dpt.Fill(dtbl);
        CnnCls();
        return dtbl;
    }

    public void XctCmd(string sql)
    {
        CnnOpn();
        SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, cnn);
        cmd.ExecuteNonQuery();
        CnnCls();
    }
}

public class FrmLgn : Form
{
    private TextBox txtLgn;
    private TextBox txtPwd;
    private Button btnLgn;
    private DbCntx db;

    public FrmLgn()
    {
        this.Text = "Lgn";
        this.Size = new Size(400, 300);
        db = new DbCntx();
        txtLgn = new TextBox();
        txtPwd = new TextBox();
        btnLgn = new Button();
        txtLgn.Location = new Point(100, 50);
        txtPwd.Location = new Point(100, 100);
        btnLgn.Location = new Point(100, 150);
        btnLgn.Text = "Lgn";
        btnLgn.Click += BtnLgn_Click;
        this.Controls.Add(txtLgn);
        this.Controls.Add(txtPwd);
        this.Controls.Add(btnLgn);
    }

    private void BtnLgn_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        LgnVld();
    }

    private void LgnVld()
    {
        string lgn = txtLgn.Text;

```

```

        string pwd = txtPwd.Text;
        string sql = "select * from logpass where login=@l
and password=@p";
        db.CnnOpn();
        SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, new
SqlConnection("Server=remote_server;Database=sprtcntr;User
Id=user;Password=pass;"));
        cmd.Connection.Open();
        cmd.Parameters.AddWithValue("@l", lgn);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@p", pwd);
        SqlDataReader rdr = cmd.ExecuteReader();
        if (rdr.HasRows)
        {
            FrmMn frm = new FrmMn();
            frm.Show();
            this.Hide();
        }
        else
        {
            MessageBox.Show("Err");
        }
        rdr.Close();
        cmd.Connection.Close();
    }
}

```

```

public class FrmMn : Form
{
    private Button btnClnts;
    private Button btnTrnrs;
    private Button btnSbsc;
    private Button btnRfrsh;

    public FrmMn()
    {
        this.Text = "Mn";
        this.Size = new Size(600, 400);
        btnClnts = new Button();
        btnTrnrs = new Button();
        btnSbsc = new Button();
        btnRfrsh = new Button();
        btnClnts.Text = "Clnts";
        btnTrnrs.Text = "Trnrs";
        btnSbsc.Text = "Sbsc";
        btnRfrsh.Text = "Rfrsh";
        btnClnts.Location = new Point(50, 50);
        btnTrnrs.Location = new Point(50, 100);
        btnSbsc.Location = new Point(50, 150);
    }
}

```

```

        btnRfrsh.Location = new Point(50, 200);
        btnClnts.Click += BtnClnts_Click;
        btnTrnrs.Click += BtnTrnrs_Click;
        btnSbsc.Click += BtnSbsc_Click;
        btnRfrsh.Click += BtnRfrsh_Click;
        this.Controls.Add(btnClnts);
        this.Controls.Add(btnTrnrs);
        this.Controls.Add(btnSbsc);
        this.Controls.Add(btnRfrsh);
    }

    private void BtnClnts_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        FrmClnts frm = new FrmClnts();
        frm.ShowDialog();
    }

    private void BtnTrnrs_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        FrmTrnrs frm = new FrmTrnrs();
        frm.ShowDialog();
    }

    private void BtnSbsc_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        FrmSbsc frm = new FrmSbsc();
        frm.ShowDialog();
    }

    private void BtnRfrsh_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        this.Refresh();
    }
}

public class FrmClnts : Form
{
    private DataGridView grdClnts;
    private Button btnNwClnt;
    private Button btnDltClnt;
    private Button btnMdClnt;
    private DbCntx db;

    public FrmClnts()
    {
        this.Text = "Clnts";
        this.Size = new Size(800, 500);
        db = new DbCntx();
    }
}

```

```

        grdClnts = new DataGridView();
        btnNwClnt = new Button();
        btnDltClnt = new Button();
        btnMdClnt = new Button();
        grdClnts.Location = new Point(10, 10);
        grdClnts.Size = new Size(760, 350);
        btnNwClnt.Text = "Nw";
        btnDltClnt.Text = "Dlt";
        btnMdClnt.Text = "Md";
        btnNwClnt.Location = new Point(10, 380);
        btnDltClnt.Location = new Point(100, 380);
        btnMdClnt.Location = new Point(190, 380);
        btnNwClnt.Click += BtnNwClnt_Click;
        btnDltClnt.Click += BtnDltClnt_Click;
        btnMdClnt.Click += BtnMdClnt_Click;
        this.Controls.Add(grdClnts);
        this.Controls.Add(btnNwClnt);
        this.Controls.Add(btnDltClnt);
        this.Controls.Add(btnMdClnt);
        LdClnts();
    }

    private void LdClnts()
    {
        string sql = "select * from visitorsinfo";
        DataTable dtbl = db.RtrvTbl(sql);
        grdClnts.DataSource = dtbl;
    }

    private void BtnNwClnt_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        string sql = "insert into
visitorsinfo(ФИО,Возраст,Пол,Заморозка,Остаток,Дата_занес,Телефон
) values('Nw','25','чол',0,10,GETDATE(),'3800000000000')";
        db.XctCmd(sql);
        LdClnts();
    }

    private void BtnDltClnt_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        if (grdClnts.CurrentRow != null)
        {
            int id =
Convert.ToInt32(grdClnts.CurrentRow.Cells[0].Value);
            string sql = "delete from visitorsinfo where
Homep=" + id;
            db.XctCmd(sql);
            LdClnts();
        }
    }

```

```

        }
    }

    private void BtnMdClnt_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        if (grdClnts.CurrentRow != null)
        {
            int id =
Convert.ToInt32(grdClnts.CurrentRow.Cells[0].Value);
            string sql = "update visitorsinfo set
Осѣаток=Осѣаток+1 where Homep=" + id;
            db.XctCmd(sql);
            LdClnts();
        }
    }
}

public class FrmTrnrs : Form
{
    private DataGridView grdTrnrs;
    private Button btnLd;
    private DbCntx db;

    public FrmTrnrs()
    {
        this.Text = "Trnrs";
        this.Size = new Size(800, 500);
        db = new DbCntx();
        grdTrnrs = new DataGridView();
        btnLd = new Button();
        grdTrnrs.Location = new Point(10, 10);
        grdTrnrs.Size = new Size(760, 350);
        btnLd.Text = "Ld";
        btnLd.Location = new Point(10, 380);
        btnLd.Click += BtnLd_Click;
        this.Controls.Add(grdTrnrs);
        this.Controls.Add(btnLd);
    }

    private void BtnLd_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        LdTrnrs();
    }

    private void LdTrnrs()
    {
        string sql = "select * from Coaches";
        DataTable dtbl = db.RtrvTbl(sql);
    }
}

```

```

        grdTrnrs.DataSource = dtbl;
    }
}

public class FrmSbsc : Form
{
    private DataGridView grdSbsc;
    private Button btnLd;
    private Button btnNw;
    private DbCntx db;

    public FrmSbsc()
    {
        this.Text = "Sbsc";
        this.Size = new Size(800, 500);
        db = new DbCntx();
        grdSbsc = new DataGridView();
        btnLd = new Button();
        btnNw = new Button();
        grdSbsc.Location = new Point(10, 10);
        grdSbsc.Size = new Size(760, 350);
        btnLd.Text = "Ld";
        btnNw.Text = "Nw";
        btnLd.Location = new Point(10, 380);
        btnNw.Location = new Point(100, 380);
        btnLd.Click += BtnLd_Click;
        btnNw.Click += BtnNw_Click;
        this.Controls.Add(grdSbsc);
        this.Controls.Add(btnLd);
        this.Controls.Add(btnNw);
    }

    private void BtnLd_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        LdSbsc();
    }

    private void BtnNw_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        string sql = "insert into
Subscription(Назв_абон,Тип_абон,ФИО_тренера,Цена)
values('Std','Лимит','Trnr',1000)";
        db.XctCmd(sql);
        LdSbsc();
    }

    private void LdSbsc()
    {

```

```

        string sql = "select * from Subscription";
        DataTable dtbl = db.RtrvTbl(sql);
        grdSbsc.DataSource = dtbl;
    }
}

public object RtrvSclr(string sql)
{
    CnnOpn();
    SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, new
SqlConnection("Server=remote_server;Database=sprtcntr;User
Id=user;Password=pass;"));
    cmd.Connection.Open();
    object rslt = cmd.ExecuteScalar();
    cmd.Connection.Close();
    CnnCls();
    return rslt;
}

public DataTable RtrvPrm(string sql, string prmNm, object
prmVl)
{
    CnnOpn();
    SqlConnection cnn2 = new
SqlConnection("Server=remote_server;Database=sprtcntr;User
Id=user;Password=pass;");
    cnn2.Open();
    SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, cnn2);
    cmd.Parameters.AddWithValue(prmNm, prmVl);
    SqlDataAdapter dpt = new SqlDataAdapter(cmd);
    DataTable dtbl = new DataTable();
    dpt.Fill(dtbl);
    cnn2.Close();
    CnnCls();
    return dtbl;
}

public void XctPrm(string sql, string prmNm, object prmVl)
{
    CnnOpn();
    SqlConnection cnn2 = new
SqlConnection("Server=remote_server;Database=sprtcntr;User
Id=user;Password=pass;");
    cnn2.Open();
    SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, cnn2);
    cmd.Parameters.AddWithValue(prmNm, prmVl);
    cmd.ExecuteNonQuery();
    cnn2.Close();
    CnnCls();
}

```

```

    }

    public bool CkCnn()
    {
        try
        {
            CnnOpn();
            CnnCls();
            return true;
        }
        catch
        {
            return false;
        }
    }
}

public partial class FrmClnts
{
    private void SrchClnts(string srchTxt)
    {
        string sql = "select * from visitorsinfo where ФИО like @srch";
        DataTable dtbl = db.RtrvPrm(sql, "@srch", "%" + srchTxt + "%");
        grdClnts.DataSource = dtbl;
    }

    private void UpdFrz(int id, bool frzSts)
    {
        string sql = "update visitorsinfo set Запись=@frz where Homep=@id";
        db.CnnOpn();
        SqlConnection cnn2 = new SqlConnection("Server=remote_server;Database=sprtcntr;User Id=user;Password=pass;");
        cnn2.Open();
        SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, cnn2);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@frz", frzSts);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@id", id);
        cmd.ExecuteNonQuery();
        cnn2.Close();
        db.CnnCls();
        LdClnts();
    }

    private void RstRst(int id)
    {

```

```

        string sql = "update visitorsinfo set Остаток=0 where
Homep=" + id;
        db.XctCmd(sql);
        LdClnts();
    }

    private void CntClnts()
    {
        string sql = "select count(*) from visitorsinfo";
        object rslt = db.RtrvSclr(sql);
        MessageBox.Show(rslt.ToString());
    }
}

public partial class FrmTrnrs
{
    private void SrchTrnrs(string spc)
    {
        string sql = "select * from Coaches where Вид_сп=@spc";
        DataTable dtbl = db.RtrvPrm(sql, "@spc", spc);
        grdTrnrs.DataSource = dtbl;
    }

    private void AddTrnr(string nm, string spc, string typ, int
prc, string wrk)
    {
        string sql = "insert into
Coaches (Name, Вид_сп, Тип_аб, Цена, Время_раб)
values (@nm, @spc, @typ, @prc, @wrk) ";
        db.CnnOpn();
        SqlConnection cnn2 = new
SqlConnection("Server=remote_server;Database=sprtcntr;User
Id=user;Password=pass;");
        cnn2.Open();
        SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, cnn2);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@nm", nm);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@spc", spc);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@typ", typ);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@prc", prc);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@wrk", wrk);
        cmd.ExecuteNonQuery();
        cnn2.Close();
        db.CnnCls();
        LdTrnrs();
    }

    private void DltTrnr(int id)
    {
        string sql = "delete from Coaches where ID_coach=" + id;

```

```

        db.XctCmd(sql);
        LdTrnrs();
    }
}

public partial class FrmSbsc
{
    private void SrchSbsc(string nm)
    {
        string sql = "select * from Subscription where Назв_абон
like @nm";
        DataTable dtbl = db.RtrvPrm(sql, "@nm", "%" + nm + "%");
        grdSbsc.DataSource = dtbl;
    }

    private void UpdPrc(int id, int prc)
    {
        string sql = "update Subscription set Цена=@prc where
ID_us=@id";
        db.CnnOpn();
        SqlConnection cnn2 = new
SqlConnection("Server=remote_server;Database=sprtcntr;User
Id=user;Password=pass;");
        cnn2.Open();
        SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, cnn2);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@prc", prc);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@id", id);
        cmd.ExecuteNonQuery();
        cnn2.Close();
        db.CnnCls();
        LdSbsc();
    }

    private void CntSbsc()
    {
        string sql = "select count(*) from Subscription";
        object rslt = db.RtrvSclr(sql);
        MessageBox.Show(rslt.ToString());
    }
}

public partial class FrmMn
{
    private void ChkDbStt()
    {
        DbCntx db2 = new DbCntx();
        bool stt = db2.CkCnn();
        if (stt)
        {

```

```

        MessageBox.Show("Db OK");
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Db Err");
    }
}

private void LdSmry()
{
    DbCntx db2 = new DbCntx();
    object cln = db2.RtrvScldr("select count(*) from
visitorsinfo");
    object trn = db2.RtrvScldr("select count(*) from
Coaches");
    object sbs = db2.RtrvScldr("select count(*) from
Subscription");
    string msg = "Clnts: " + cln.ToString() + " Trnrs: " +
trn.ToString() + " Sbsc: " + sbs.ToString();
    MessageBox.Show(msg);
}
}

```

ДОДАТОК В
Слайди презентації

**Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Запорізька політехніка»
Кафедра програмних засобів**

Програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг

Виконав: Костянтин БУРЕНКО

ст. групи КНТ-112

Керівник: Тетяна ЗАЙКО

к.т.н., доцент

Рисунок В.1 – Слайд 1

Об'єкт, предмет та мета роботи

- Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг.
- Предмет дослідження – програмні засоби для адміністрування спортивних послуг.
- Мета роботи – розробка програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг, що забезпечує скорочення витрат людських та матеріальних ресурсів на управління послугами спортивної організації.

2

Рисунок В.2 – Слайд 2

Завдання роботи

Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі бакалавра необхідно розв'язати такі задачі:

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для адміністрування спортивних послуг;
- здійснити проєктування програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг;
- створити програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг.

3

Рисунок В.3 – Слайд 3

Порівняння існуючих аналогів

Критерій порівняння	Coacha	Sportigo	Active Network
бронювання спортивних занять	+—	+	+—
налаштування вебсайту спортивної організації	—	+—	+
масштабованість рішення	+—	+	+
фінансові операції	+—	+	+
контроль доступу	—	+	+—
аналітика та звітність	+—	+	+

4

Рисунок В.4 – Слайд 4

Порівняння мов програмування

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	C#	Python	JavaScript
Простота синтаксису	+	+-	+
Об'єктно-орієнтованість	+	+-	+-
Підтримка веброзробки	+	+-	+
Зручність інтеграції з базами даних	+	+	+-
Масштабованість та продуктивність	+	+	+-

5

Рисунок В.5 – Слайд 5

Порівняння середовищ розробки

Критерій порівняння середовищ розробки	Середовища розробки		
	Visual Studio	JetBrains Rider	Mono Develop
Потужні інструменти налагодження	+	+	+-
Підтримка UI/UX розробки	+	+-	+-
Масштабованість та продуктивність	+	+	+-
Інтеграція з веб та хмарними сервісами	+	+-	+-
Підтримка плагінів та розширень	+	+	+-

6

Рисунок В.6 – Слайд 6

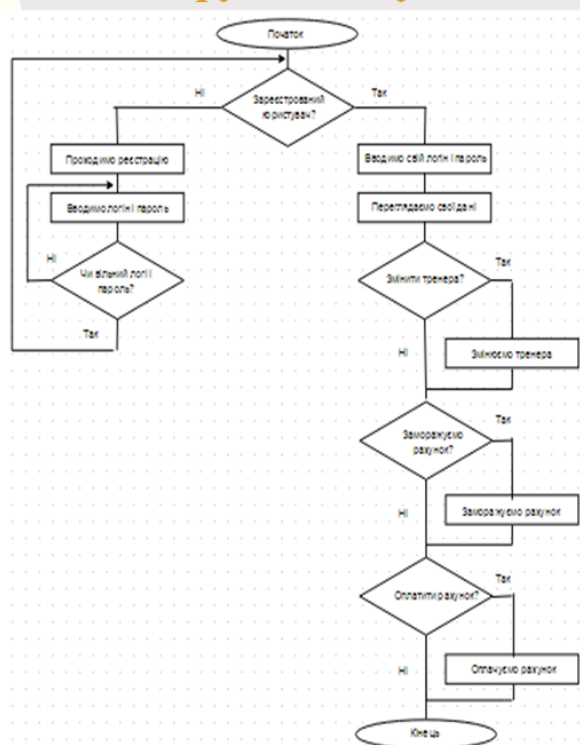
Загальна схема застосунку



7

Рисунок В.7 – Слайд 7

Схема функціонування



8

Рисунок В.8 – Слайд 8



Рисунок В.9 – Слайд 9

Інтерфейс застосунку

Спортивний заклад

Вхід

Логін:

Пароль:

Реєстрація

Введіть логін:

Введіть пароль:

Повторіть пароль:

ПІБ:

Вік:

Номер телефону:

Стать:

Адміністрування спортивних послуг

ID	ПІБ	Вік	Стать	Заморозка	Залишок	Телефон
1	Іваненко О.П.	24	чол	ні	12	380671234567
2	Петренко М.С.	31	жін	ні	8	380501112233
3	Коваленко І.В.	27	чол	ні	15	380931234890
4	Шевченко Л.А.	45	жін	ні	6	380661239876
5	Бондар Т.М.	38	жін	ні	10	380971112244
6	Мельник Р.О.	29	чол	ні	18	380631234321
7	Ткаченко Н.В.	41	жін	ні	9	380991234567
8	Кравченко Д.С.	33	чол	ні	14	380681111222
9	Савченко О.М.	22	жін	ні	7	380731234555
10	Романюк В.П.	36	чол	ні	16	380951234876
11	Лисенко Г.Т.	48	жін	так	5	380661118899
12	Мороз С.В.	26	чол	ні	11	380631119977

Інформація

ID: Стать: Телефон:

ПІБ: Заморозка:

Вік: Залишок:

Тренер: Тип абонементу:

Рисунок В.10 – Слайд 10

Інтерфейс застосунку

The screenshot displays three overlapping windows from a sports management application:

- Тренери (Trainers):** A table listing 7 trainers with their IDs, full names, sports, subscription types, prices, and working hours.

ID	ПІБ тренера	Вид спорту	Тип абонементу	Ціна	Години роботи
1	Іваненко О.П.	карате	Ліміт	1200	Пн-Чт 11-14
2	Мельник О.В.	спортзал	Безліміт	1500	Вт, Ср-Пт 15-20
3	Шевченко І.М.	фітнес	Ліміт	900	Пн-Ср 10-13
4	Бондар Т.О.	йога	Безліміт	1300	Пн, Ср, Пт 18-21
5	Савченко Н.П.	бокс	Ліміт	1100	Вт-Чт 16-19
6	Романюк Д.В.	плавання	Безліміт	2000	Пн-Пт 08-12
7	Ткаченко Л.С.	пілатес	Ліміт	800	Ср-Пт 17-20
- Зміна паролю (Change Password):** A form with input fields for ID (containing '3'), ПІБ, Логін (containing 'Admin'), Новий пароль, and Підтвердіть пароль. A 'Змінити' button is at the bottom right.
- Реєстрація (Registration):** A form with input fields for 'Введіть логін' (containing 'NewAdmin'), 'Введіть пароль', and 'Повторіть пароль' (both containing '*****'). A 'Зареєструвати' button is at the bottom right.

11

Рисунок В.11 – Слайд 11

Висновки

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг. Для реалізації програмного забезпечення для адміністрування спортивних послуг обрано мову програмування C# та середовище розробки Visual Studio .

Розроблено програмне забезпечення для адміністрування спортивних послуг. Виконано проектування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням для адміністрування спортивних послуг.

В результаті виконання завдання було отримано програмну систему, що відповідає всім вимогам визначеним на початку розробки та закріпленим в технічному завданні. Розроблена система є зручною для використання та виконує всі необхідні функції.

Усі завдання дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра повністю виконано.

12

Рисунок В.12 – Слайд 12