

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра комп'ютерних наук

Допущено до захисту

Завідувач кафедри комп'ютерних наук,
доктор технічних наук, професор
Андрій БОНДАРЧУК
«01» червня 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «бакалавр»

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Освітня програма 122.00.01 Інформатика

**Тема: ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМА ПІДТРИМКИ ДІЯЛЬНОСТІ Б'ЮТІ-СТУДІЇ
НА ОСНОВІ ASP.NET ТА REACT**

Виконала
студентка групи ІНб-2-22.4.0д
Кисіль Ольга Олексіївна

(підпис)

Науковий керівник
кандидат технічних наук,
доцент кафедри комп'ютерних наук
Рзаєва С. Л.

(підпис)

Київ – 2026

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра комп'ютерних наук

«Затверджую»
Завідувач кафедри комп'ютерних
наук, доктор технічних наук, професор
Андрій БОНДАРЧУК
«31» жовтня 2025 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА
«Онлайн-платформа підтримки діяльності б'юті-студії на основі
ASP.NET та React»

Виконавець – студентка групи ІНб-2-22-4.0д,
спеціальності 122 Комп'ютерні науки,
освітньої програми 122.00.01 Інформатика
Кисіль Ольга Олексіївна

1. Вихідні дані: Веборієнтована інформаційна система для автоматизації діяльності салону краси, що забезпечує управління записами клієнтів, розкладом роботи працівників, переліком послуг та взаємодією між користувачами системи.
2. Основні завдання: Провести аналіз сучасних онлайн-систем для автоматизації діяльності салонів краси; визначити функціональні та нефункціональні вимоги до системи; обґрунтувати вибір технологій розробки вебзастосунку; спроектувати архітектуру системи та структуру бази даних; реалізувати серверну та клієнтську частини платформи; реалізувати модуль онлайн-запису клієнтів; провести перевірку функціональності та оцінювання ефективності системи.
3. Пояснювальна записка: Обсяг – до 57 стор. формату А4 комп'ютерного набору з дотриманням вимог стандарту і методичних рекомендацій кафедри.
4. Графічні матеріали: не передбачено.
5. Додатки: лістинг програми.
6. Строк подання роботи на кафедру: «01» червня 2026 р.

Науковий керівник
кандидат технічних наук,
доцент кафедри комп'ютерних наук
Рзаєва С. Л.
«31» жовтня 2025 р.

Виконавець:
Кисіль Ольга Олексіївна

«31» жовтня 2025 р.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 53 с., 17 рис., 3 табл., 33 літературне джерело.

Актуальність роботи полягає у необхідності автоматизації основних бізнес-процесів закладів сфери краси. Використання онлайн-платформ дозволяє оптимізувати процес запису клієнтів, управління розкладом працівників, ведення клієнтської бази та підвищити ефективність роботи салону.

Об'єкт дослідження: веборієнтовані інформаційні системи підтримки роботи підприємств у сфері послуг.

Предмет дослідження: методи та технології розробки клієнт-серверних вебзастосунків із використанням ASP.NET для серверної частини та React для клієнтської частини.

Мета роботи: розробити клієнт-серверний вебзастосунок із використанням ASP.NET для серверної частини та React для клієнтської частини для автоматизації діяльності закладів сфери краси.

Завдання:

1. Проаналізувати сучасний стан розробки інформаційних систем для сфери послуг та існуючі програмні рішення для сфери б'юті-послуг;
2. обґрунтувати вибір технологій і засобів реалізації платформи;
3. спроектувати архітектуру системи, структуру бази даних та основні модулі платформи;
4. реалізувати серверну частину застосунку на основі ASP.NET;
5. розробити клієнтський інтерфейс із використанням React та забезпечити взаємодію з серверною частиною;
6. провести тестування та оцінку ефективності розробленої системи.

Основні результати: розроблено онлайн-платформу для підтримки діяльності салону, що реалізує функції управління записами, клієнтами, працівниками, послугами та розкладом роботи. Реалізовано публічний модуль онлайн-запису клієнтів, систему авторизації та розмежування доступу

користувачів. Проведено тестування основних функціональних модулів та підтверджено коректність роботи системи.

Практичне значення дослідження. Розроблена система може бути використана для автоматизації діяльності реальних салонів і студій сфери послуг. Її впровадження дозволяє зменшити кількість ручних операцій, підвищити ефективність роботи персоналу та покращити якість обслуговування клієнтів.

Ключові слова: онлайн-платформа, вебзастосунок, CRM-система, салон краси, онлайн-запис, ASP.NET Core, React, TypeScript, REST API, база даних.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ ТА ТЕРМІНІВ

API - Application Programming Interface (інтерфейс програмування застосунків)
- набір правил та засобів для взаємодії між клієнтською та серверною частинами системи.

ASP.NET Core - фреймворк для створення серверної частини вебзастосунків на платформі .NET.

CRM - Customer Relationship Management (система управління взаємодією з клієнтами).

CRUD - Create, Read, Update, Delete (створення, читання, оновлення та видалення даних) - базові операції роботи з даними у системі.

Entity Framework Core (EF Core) - ORM-фреймворк для роботи з базою даних у середовищі .NET.

HTTP - HyperText Transfer Protocol (протокол передачі даних між клієнтською та серверною частинами системи).

JSON - JavaScript Object Notation (формат обміну даними між компонентами вебзастосунку).

JWT - JSON Web Token (токен для автентифікації та авторизації користувачів у вебзастосунках).

MS SQL Server - система управління реляційними базами даних від Microsoft.

ORM - Object-Relational Mapping (технологія взаємодії об'єктно-орієнтованого коду з реляційною базою даних).

React - JavaScript-бібліотека для створення користувацьких інтерфейсів.

REST API - Representational State Transfer (архітектурний стиль взаємодії між клієнтом і сервером через HTTP-запити).

SPA - Single Page Application (односторінковий вебзастосунок) - вебзастосунок, у якому оновлення сторінок відбувається без повного перезавантаження.

SQL - Structured Query Language (мова структурованих запитів для роботи з реляційними базами даних).

TypeScript - надбудова над JavaScript зі статичною типізацією.

UX - User Experience (досвід користувача) - зручність, зрозумілість та ефективність взаємодії користувача із системою.

Vite - інструмент для швидкої збірки та запуску клієнтських вебзастосунків.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Етапи виконання роботи	Термін виконання	Примітка
1	Затвердження теми кваліфікаційної роботи	31.10.25	Виконано
2	Аналіз проблеми, вивчення аналогів, формування цілей і завдань	01.11.25 -11.01.26	Виконано
3	Аналіз предметної області та вимог до системи	26.01.26 – 15.03.26	Виконано
4	Дослідження існуючих технічних рішень	16.03.26-31.03.26	Виконано
5	Проектування та розробка інформаційної системи	01.04.26 – 15.04.26	Виконано
6	Тестування розробленого вебзастосунку	16.04.26 – 30.04.26	Виконано
7	Оптимізація та доопрацювання програмного забезпечення	01.05.26 – 15.05.26	Виконано
8	Підготовка пояснювальної записки, графічних матеріалів, додатків.	25.05.25 - 12.06.26	Виконано
9	Захист кваліфікаційної роботи	19.06.26	

«Затверджую»

Науковий керівник
кандидат технічних наук,
доцент кафедри комп'ютерних наук
Рзаєва С. Л.

(підпис)

Календарний план взято до роботи

Кисіль Ольга Олексіївна

(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1	
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДІЯЛЬНОСТІ Б'ЮТІ-СТУДІЙ ТА ІСНУЮЧИХ ОНЛАЙН-РІШЕНЬ	5
1.1 Цифровізація бізнес-процесів у сфері б'юті-послуг	5
1.2 Поняття та роль CRM-систем у б'юті-індустрії	10
1.3 Аналіз існуючих програм для автоматизації б'юті-студій	12
Висновки до розділу 1	17
РОЗДІЛ 2	
ПРОЄКТУВАННЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМИ	19
2.1 Аналіз вимог до системи	19
2.2 Проєктування архітектури системи	21
2.3 Обґрунтування вибору технологій	23
2.4 Проєктування бази даних	24
2.5 Проєктування функціональної структури	27
2.6 Проєктування інтерфейсу користувача	29
Висновки до розділу 2	30
РОЗДІЛ 3	
РЕАЛІЗАЦІЯ ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ РОЗРОБКИ	31
3.1 Реалізація серверної частини системи	31
3.2 Розробка клієнтської частини системи	32
3.3 Реалізація модуля онлайн-запису	34
3.4 Перевірка функціональності системи	36
3.5 Перевірка зручності інтерфейсу	38
3.6 Оцінка ефективності системи	40
3.7 Аналіз результатів використання системи	41
3.8 Напрями подальшого розвитку системи	42
Висновки до розділу 3	43
ВИСНОВКИ	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	47

ВСТУП

Сучасний етап розвитку інформаційних технологій характеризується активною цифровізацією бізнес-процесів у сфері послуг. Особливо динамічно трансформується індустрія краси, де автоматизація запису клієнтів, облік послуг, управління персоналом і аналітика діяльності салону стають необхідними складовими ефективного функціонування бізнесу. Використання веборієнтованих інформаційних систем дозволяє оптимізувати адміністративні процеси, підвищити якість обслуговування клієнтів та конкурентоспроможність бізнесу.

Попри наявність значної кількості програмних продуктів для автоматизації діяльності закладів сфери краси, більшість із них є або надмірно складними та дорогими, або обмеженими у функціональності, недостатньо адаптованими до потреб малого бізнесу. Існуючі рішення часто не забезпечують гнучкого налаштування послуг, системи лояльності, зручної аналітики та інтегрованого управління персоналом. Це зумовлює необхідність розробки спеціалізованої онлайн-платформи, що поєднає сучасні технології розробки з урахуванням практичних потреб сфери б'юті-послуг.

Актуальність теми дослідження визначається потребою у створенні ефективної, масштабованої та зручної у використанні інформаційної системи підтримки діяльності б'юті-студії, що забезпечить автоматизацію ключових бізнес-процесів та підвищення якості сервісу.

Мета роботи розробити клієнт-серверний вебзастосунок із використанням ASP.NET для серверної частини та React для клієнтської частини для автоматизації діяльності закладів сфери краси. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

1. Проаналізувати сучасний стан розробки інформаційних систем для сфери послуг та існуючі програмні рішення для сфери б'юті-послуг.
2. Обґрунтувати вибір технологій і засобів реалізації платформи.

3. Спроекувати архітектуру системи, структуру бази даних та основні модулі платформи.
4. Реалізувати серверну частину застосунку на основі ASP.NET.
5. Розробити клієнтський інтерфейс із використанням React та забезпечити взаємодію з серверною частиною.
6. Провести тестування та оцінку ефективності розробленої системи.

Об'єкт дослідження – веборієнтовані інформаційні системи підтримки роботи підприємств у сфері послуг.

Предмет дослідження – методи та технології розробки клієнт-серверних вебзастосунків із використанням ASP.NET для серверної частини та React для клієнтської частини.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення науково-технічної літератури; методи системного аналізу для визначення вимог до системи; методи об'єктно-орієнтованого проєктування; моделювання структури бази даних; методи програмної інженерії при розробці веб-застосунку; методи тестування програмного забезпечення.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання розробленої онлайн-платформи для автоматизації діяльності реального закладу сфери краси, що дозволить оптимізувати управління записами клієнтів, персоналом, послугами та фінансовими операціями.

Галузь застосування підприємства сфери б'юті-послуг, малі та середні бізнеси у сфері обслуговування. Результати роботи можуть бути використані для подальшого розвитку та масштабування системи.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДІЯЛЬНОСТІ Б'ЮТІ-СТУДІЙ ТА ІСНУЮЧИХ ОНЛАЙН-РІШЕНЬ

1.1 Цифровізація бізнес-процесів у сфері б'юті-послуг

Сучасний глобальний ринок послуг демонструє чітку тенденцію до цифрової трансформації бізнес-процесів, яка супроводжується інтеграцією інформаційних технологій для підвищення ефективності діяльності підприємств. Цифровізація передбачає впровадження веб-орієнтованих і мобільних цифрових рішень у взаємодію між споживачем та бізнесом, автоматизацію внутрішніх операцій, управління даними клієнтів, моніторинг продуктивності та аналітику даних для прийняття управлінських рішень. У сфері б'юті-послуг, яка включає салони краси, заклади сфери краси, косметологічні кабінети тощо, цифрові рішення стають не лише конкурентною перевагою, а й необхідною умовою збереження та розширення клієнтської бази.

У сучасних умовах розвитку сфери послуг спостерігається активна цифровізація бізнес-процесів. За результатами аналітичних досліджень, близько 68-74% малих і середніх підприємств уже використовують CRM-системи або подібні цифрові інструменти для роботи з клієнтами, тоді як у компаніях із понад 10 співробітниками цей показник сягає понад 90%. Водночас значна частина малого бізнесу все ще застосовує традиційні підходи: приблизно 22-29% підприємств продовжують використовувати електронні таблиці або паперові записи для ведення клієнтської бази [1].

Такі показники свідчать про високу актуальність впровадження цифрових рішень у сфері послуг, оскільки автоматизація бізнес-процесів є поширеною практикою ефективного ведення діяльності. Водночас наявність значної частки підприємств, які ще не перейшли до повноцінної автоматизації, зумовлює потребу у створенні простих і зручних онлайн-платформ для підтримки діяльності салонів краси.

На сьогодні CRM-системи (Customer Relationship Management) для салонів краси є ключовою складовою автоматизації бізнес-процесів: вони дозволяють вести облік клієнтів, управляти записами на послуги, формувати графіки роботи майстрів, здійснювати фінансовий контроль, відправляти нагадування та здійснювати маркетингові розсилки. Функціональність таких систем часто включає онлайн-запис 24/7, що знижує кількість неявок та збільшує загальний потік клієнтів, а також зменшує навантаження на персонал адміністрації. Автоматизація бізнес-процесів у сфері краси має прямий вплив на продуктивність бізнесу: зменшується час виконання рутинних задач, підвищується точність обробки даних, зростає рівень задоволеності клієнтів та прибутковість закладу [2].

Важливо зазначити, що зростання потреби у цифрових рішеннях зумовлене не стільки кризовими явищами, скільки зміною поведінки споживачів та підвищенням рівня конкуренції у сфері б'юті-послуг. Сучасні клієнти очікують швидкого доступу до інформації, можливості самостійно обирати зручний час запису та отримувати сервіс без зайвих комунікаційних бар'єрів. Поширення мобільних технологій, активне використання соціальних мереж та онлайн-платежів сформували нові стандарти взаємодії між бізнесом і споживачем. У таких умовах онлайн-інструменти стають не альтернативою фізичному обслуговуванню, а ефективним механізмом організації роботи салону, оптимізації внутрішніх процесів та підвищення рівня клієнтського сервісу. Таким чином, цифровізація у сфері краси спрямована передусім на підвищення зручності, прозорості та керованості бізнес-процесів.

1.2 Поняття та роль CRM-систем у б'юті-індустрії

CRM-системи є програмними рішеннями, призначеними для управління взаємовідносинами з клієнтами, автоматизації маркетингових, продажних і сервісних процесів підприємства. Вони дозволяють збирати, зберігати та аналізувати інформацію про клієнтів, що сприяє підвищенню ефективності бізнесу та якості обслуговування [3].

Водночас не всі підприємства, зокрема малі салони, потребують повнофункціональних CRM-систем через їх складність, вартість або надлишковість функціоналу. У таких випадках доцільним є використання спрощених веб-орієнтованих рішень, які забезпечують реалізацію базових функцій управління записами, клієнтами та розкладом, що орієнтовані на автоматизацію ключових процесів без ускладнення інтерфейсу та функціоналу. Основні функції CRM-систем та подібних онлайн-платформ включають:

- Онлайн-запис клієнтів на послуги у зручний час без участі адміністратора. Це дозволяє мінімізувати черги, уникнути накладок у графіку майстрів та забезпечити гнучкість для клієнтів, які можуть самостійно обирати час візиту через веб-сайт або мобільний додаток.
- Ведення бази клієнтів із історією відвідувань, уподобань, фінансових операцій та оцінками послуг. Така інформація дає змогу персоналізувати пропозиції, робити цільові рекламні кампанії та підвищувати повторні візити.
- Формування графіків роботи майстрів та управління ресурсами студії. Платформа автоматично відстежує завантаженість майстрів, доступність обладнання та витратні матеріали, що допомагає ефективно планувати робочий день і уникати простоїв.
- Автоматичні нагадування про записи через SMS, email або push-повідомлення. Це зменшує кількість неявок та підвищує відвідуваність.
- Аналітика завантаження майстрів, популярності послуг, фінансових показників. Зібрані дані дозволяють оцінювати ефективність кожного співробітника, коригувати цінову політику, визначати прибуткові послуги та планувати розвиток бізнесу.
- Підтримка маркетингових кампаній та програм лояльності, що сприяє утриманню постійних клієнтів та залученню нових. Наприклад, система може автоматично відправляти повідомлення про акції на день народження або спеціальні пакети послуг.

Таким чином, CRM-системи та спеціалізовані онлайн-платформи виступають важливими інструментами управління процесами салону. Вони забезпечують автоматизацію рутинних операцій, підвищують якість обслуговування та створюють основу для ефективного управління діяльністю[3]. При цьому для малого бізнесу більш доцільним може бути використання спрощених рішень, орієнтованих на реалізацію ключових функцій без надлишкової складності.

1.3 Аналіз існуючих програм для автоматизації б'юті-студій

Сучасний ринок програмного забезпечення для індустрії краси характеризується активним розвитком SaaS- та CRM-рішень, орієнтованих на автоматизацію ключових бізнес-процесів: запису клієнтів, управління персоналом, фінансового обліку та маркетингової взаємодії. Такі системи забезпечують централізацію управління діяльністю студії, зменшують кількість помилок, пов'язаних із людським фактором, та підвищують ефективність роботи підприємств сфери послуг [2].

В умовах зростаючої конкуренції у б'юті-індустрії використання цифрових інструментів стає важливим фактором підвищення якості обслуговування клієнтів і оптимізації внутрішніх процесів. Більшість сучасних рішень реалізують схожий набір функціональних можливостей, однак відрізняються рівнем складності, глибиною аналітики, вартістю та орієнтацією на різні категорії користувачів.

Одним із комплексних рішень є **Integrika** (рис.1.1), яка забезпечує повну автоматизацію діяльності закладів сфери краси [4]. Платформа включає інструменти управління клієнтами, розкладом майстрів, фінансовими потоками та маркетинговими кампаніями. Вона орієнтована на середні та великі підприємства, оскільки має розширений функціонал, гнучкі налаштування та можливість масштабування. Водночас складність інтерфейсу та відносно висока вартість можуть ускладнювати її використання для невеликих студій.

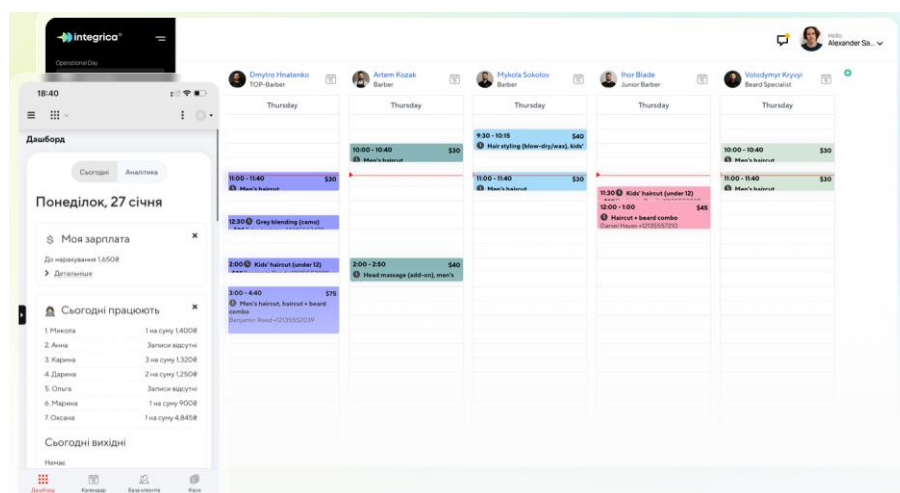


Рисунок 1.1. Інтерфейс системи Integricka

Система EasyWeek (рис.1.2) є прикладом більш простого рішення, що орієнтоване на базову автоматизацію запису клієнтів та управління розкладом [5]. Вона відзначається інтуїтивним інтерфейсом, швидким впровадженням і доступною вартістю, що робить її привабливою для малих підприємств і приватних майстрів. Однак функціональні можливості аналітики та інтеграцій у цій системі є обмеженими.

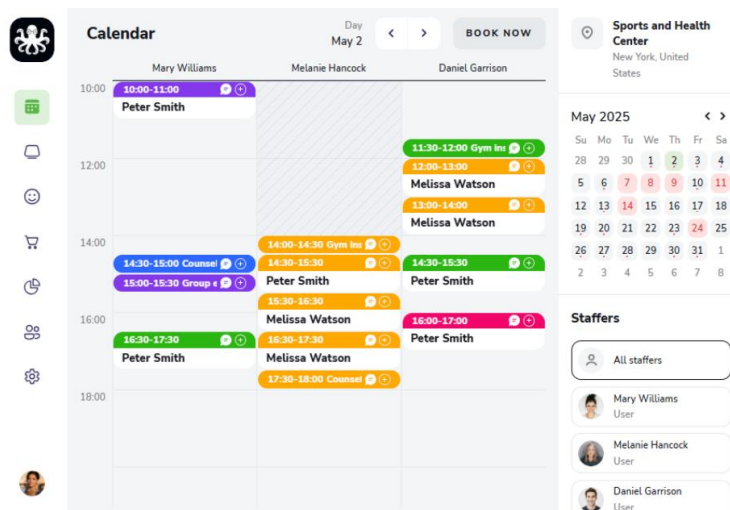


Рисунок 1.2. Інтерфейс системи EasyWeek

Altegio (рис.1.3) є потужною CRM-платформою, яка забезпечує комплексну автоматизацію бізнес-процесів салонів краси [6]. Система поєднує функції управління записами, фінансового обліку, складських операцій,

маркетингу та аналітики. Вона орієнтована на середні та великі студії, де важливо здійснювати детальний контроль за всіма аспектами діяльності. Разом із тим складність налаштування та вартість можуть бути бар'єром для невеликих підприємств.

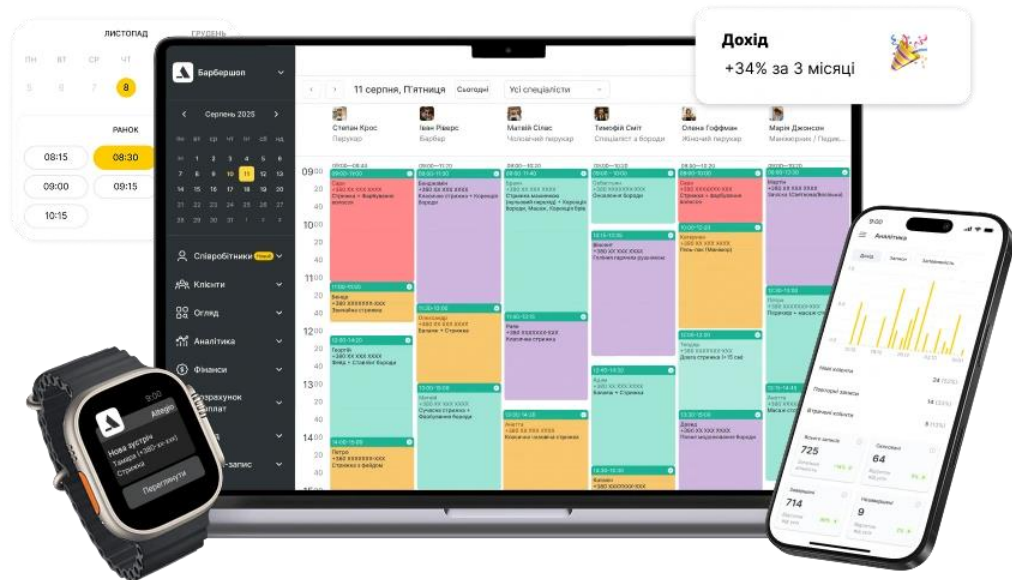


Рисунок 1.3. Інтерфейс системи Altego

Українське рішення Appointer (рис.1.4) також займає важливе місце на ринку програмного забезпечення для цієї індустрії [7]. Система забезпечує базову автоматизацію записів, ведення клієнтської бази та підтримку маркетингових інструментів. Вона орієнтована на малі та середні бізнеси, пропонуючи зручний інтерфейс і адаптацію до локальних умов. Проте рівень аналітики та можливості масштабування є середніми порівняно з більш комплексними системами.

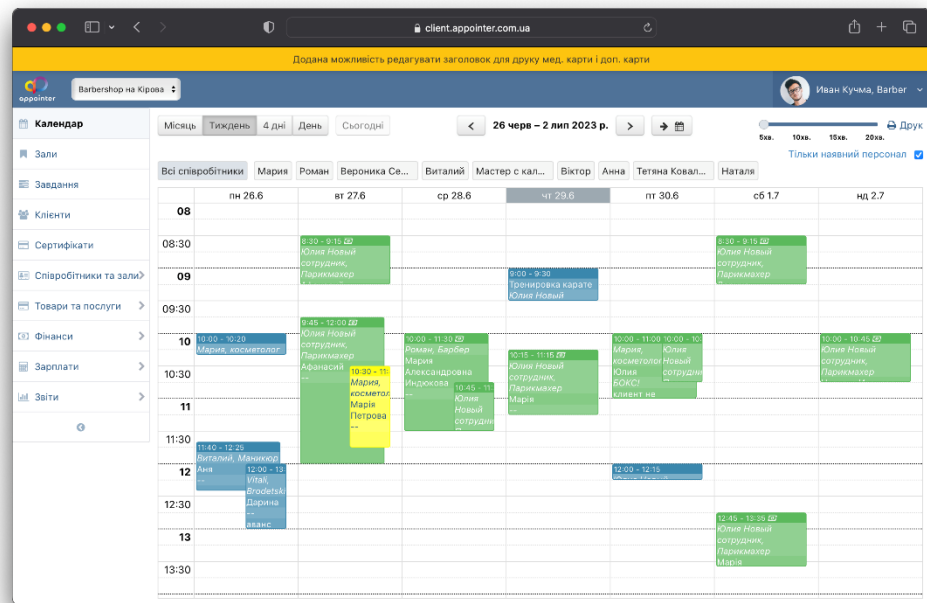


Рисунок 1.4. Інтерфейс системи Appointer

Для узагальнення результатів аналізу доцільно представити порівняльну характеристику розглянутих програмних продуктів (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Узагальнений порівняльний аналіз програмних продуктів для студій

Критерій	Integrika	EasyWeek	Altegio	Appointer
Онлайн-запис	наявний	наявний	наявний	наявний
Клієнтська база	розширена	обмежена	розширена	розширена
Аналітика	розширена	базова	розширена	середня
Управління персоналом	повне	часткове	повне	базове
Рівень складності (1–5)	5	2	5	3
Вартість, \$/міс	960-1750+	0-2160	600-7500	700+

Аналіз наведених даних дозволяє більш детально охарактеризувати сучасний стан програмних рішень для автоматизації та виявити ключові тенденції їх розвитку. Насамперед варто зазначити, що більшість розглянутих систем реалізують подібний базовий функціонал, який включає онлайн-запис клієнтів, ведення клієнтської бази, управління графіком роботи майстрів та елементи маркетингової взаємодії. Це свідчить про сформованість стандарту функціональних можливостей у даній предметній області. Разом із тим,

проведений порівняльний аналіз показує суттєві відмінності між системами за рівнем складності, глибиною реалізації функцій та орієнтацією на різні сегменти користувачів.

По-перше, спостерігається чітка різниця рішень за рівнем складності та функціональності. Умовно всі розглянуті рішення можна поділити на дві основні групи. До першої належать комплексні системи, такі як Integrika та Altegio, які забезпечують повну автоматизацію бізнес-процесів. Вони характеризуються наявністю розширеної аналітики, інструментів фінансового обліку, управління ресурсами та розвинених маркетингових модулів. Такі системи дозволяють централізовано контролювати всі аспекти діяльності студії, що є важливим для середніх і великих підприємств. Однак їх впровадження потребує більше часу, навчання персоналу та фінансових витрат, що підтверджується вищим рівнем складності, 5 із 5, та ширшим діапазоном вартості.

По-друге, значну частину ринку становлять більш прості та доступні рішення, зокрема EasyWeek та Appointer, які орієнтовані на базову автоматизацію процесів. Вони забезпечують швидке впровадження, зрозумілий інтерфейс і менші витрати на використання, що робить їх привабливими для малих підприємств і приватних майстрів. Водночас ці системи мають обмежений функціонал аналітики, менш розвинені можливості управління ресурсами та обмеження щодо масштабування бізнесу.

По-третє, слід звернути увагу на співвідношення між функціональністю систем і їх вартістю. Проведений аналіз показує, що зі зростанням функціональних можливостей і рівня автоматизації пропорційно зростає і вартість програмного продукту, а також складність його впровадження. Це створює певний бар'єр для малих і середніх бізнесів, які не потребують повного спектра складних функцій, але водночас зацікавлені у зручному та ефективному інструменті для організації своєї діяльності.

Таким чином, можна зробити висновок, що сучасний ринок програмних рішень для б'юті-індустрії характеризується певною диспропорцією: з одного

боку представлені потужні, але складні та дорогі системи, а з іншого - прості, але функціонально обмежені рішення. Це свідчить про наявність незаповненої ніші програмних продуктів, які б поєднували достатній рівень функціональності, простоту використання та доступність.

Особливо актуальною така проблема є для малих і середніх салонів, які складають значну частину ринку та часто перебувають на етапі переходу від ручного управління (з використанням таблиць або паперових записів) до цифрових інструментів. Для цієї категорії користувачів важливими є не лише функціональні можливості системи, а й зручність інтерфейсу, швидкість впровадження та мінімальні витрати на навчання персоналу.

Отже, результати проведеного аналізу підтверджують доцільність розробки власної онлайн-платформи, яка буде орієнтована на оптимальне поєднання простоти, функціональності та доступності. Така система повинна забезпечувати автоматизацію основних бізнес-процесів закладу сфери краси без надмірної складності, що дозволить підвищити ефективність роботи підприємства та рівень обслуговування клієнтів.

Висновки до розділу 1

Аналіз сучасних тенденцій цифровізації бізнес-процесів у сфері б'юті-послуг показав, що впровадження CRM-систем стає необхідним для підвищення ефективності роботи салонів краси. Ці системи дозволяють автоматизувати онлайн-запис, вести базу клієнтів, планувати графіки майстрів, здійснювати маркетингові кампанії та аналітику, що підвищує продуктивність і рівень обслуговування.

Розгляд популярних платформ – EasyWeek, Integrika, Altegio та Appointer показав, що кожна має свої переваги й обмеження: одні більше орієнтовані на великі студії з високим навантаженням, інші – на невеликі заклади, де важлива простота і швидке впровадження. Проте жодна з існуючих систем не поєднує одночасно зручність, гнучкість налаштувань і мінімально необхідний функціонал, адаптований під конкретну студію.

Отже, аналіз існуючих онлайн-платформ для салонів показав, що, незважаючи на широкий вибір рішень, кожна з них має певні обмеження: або у складності використання, або у вартості впровадження, або у функціональній гнучкості. Це свідчить про відсутність універсального рішення, яке б повністю відповідало потребам невеликих і середніх бізнесів.

У зв'язку з цим виникає необхідність розробки спеціалізованої онлайн-платформи, що поєднуватиме зручність використання, гнучкість налаштувань і достатній функціонал для ефективної організації діяльності студії. Враховуючи результати проведеного аналізу, було сформовано вимоги до онлайн-платформи, які визначають її основні функціональні можливості та технічні характеристики. Це створює основу для подальшого етапу проєктування та реалізації платформи.

РОЗДІЛ 2

ПРОЄКТУВАННЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМИ

2.1 Аналіз вимог до системи

Проведений аналіз існуючих програмних рішень для автоматизації сфери краси дозволив виділити основні тенденції їх розвитку та визначити типові підходи до організації бізнес-процесів. Більшість систем зосереджені на автоматизації запису клієнтів, веденні клієнтських даних, управлінні розкладом та базових функціях обліку.

Водночас аналіз показав наявність суттєвого розриву між складними комплексними CRM-системами та простими рішеннями для малих студій. Це вказує на необхідність формування збалансованого програмного продукту, який поєднував би зручність використання та достатній набір функцій для реальних потреб бізнесу краси [8]. На основі цього було сформовано вимоги до майбутньої онлайн-платформи, які визначають її функціональні можливості, особливості взаємодії користувачів та загальні технічні характеристики [9].

Система буде призначена для автоматизації ключових процесів роботи салону, зокрема організації запису клієнтів, ведення інформації про послуги, управління графіком роботи майстрів та обліку клієнтської бази. Основною метою є зменшення обсягу ручних операцій та підвищення ефективності взаємодії між клієнтами та персоналом. Центральним елементом системи є механізм онлайн-запису. Він повинен дозволяти клієнтам самостійно обирати послугу, майстра та доступний час через вебінтерфейс. При цьому система має автоматично перевіряти доступність обраного інтервалу та виключати можливість накладення записів. До функціональних вимог системи належать[8]:

- забезпечення онлайн-запису клієнтів через вебінтерфейс;
- перегляд і редагування розкладу майстрів;
- створення, зміна та скасування записів;

- ведення клієнтської бази даних;
- збереження історії відвідувань клієнтів;
- управління переліком послуг і їх категоризацією;
- налаштування графіків роботи персоналу;
- підтримка ролей користувачів і розмежування доступу;
- автентифікація та авторизація користувачів;
- контроль коректності записів і запобігання конфліктам у розкладі[3].

Окреме значення має адміністративна частина системи, яка забезпечує управління всіма бізнес-процесами студії. Через неї здійснюється контроль записів, оновлення інформації про послуги, управління персоналом та перегляд даних щодо клієнтів.

Система також повинна підтримувати накопичення та збереження інформації про клієнтів, що дозволяє формувати історію відвідувань та забезпечувати більш персоналізований підхід до обслуговування. Нефункціональні вимоги визначають загальні характеристики якості системи[8]. До них належать:

- простий та зрозумілий інтерфейс користувача [4];
- коректне відображення на різних пристроях;
- швидка реакція системи на дії користувача;
- стабільність роботи при одночасному використанні декількома користувачами;
- можливість розширення функціоналу без значних змін архітектури;
- надійне зберігання даних;
- базовий рівень захисту інформації;
- сумісність із сучасними браузером;
- можливість подальшого розвитку системи.

У підсумку можна зазначити, що сформовані вимоги визначають логічну основу для подальшого проєктування системи, вибору архітектурного підходу

та реалізації програмного забезпечення, орієнтованого на потреби б'юти-індустрії [9].

2.2 Проектування архітектури системи

Для реалізації онлайн-платформи підтримки діяльності салону доцільно використати клієнт-серверну архітектуру, яка є одним із найпоширеніших підходів у розробці сучасних вебзастосунків [10]. Така модель дозволяє розділити систему на незалежні логічні компоненти, що виконують чітко визначені функції, забезпечуючи при цьому зручність супроводу, масштабованість та гнучкість подальшого розвитку [11].

Застосування клієнт-серверного підходу є обґрунтованим тим, що у системі передбачається робота великої кількості користувачів із різними ролями (адміністратор, майстер, клієнт), а також необхідність централізованого зберігання та обробки даних. У такій архітектурі клієнтська частина відповідає за взаємодію з користувачем, тоді як серверна – за виконання бізнес-логіки та роботу з базою даних.

Для побудови клієнтської частини доцільно використовувати підхід односторінкового вебзастосунку (SPA) [12]. Такий підхід дозволяє забезпечити більш плавну взаємодію користувача з системою, оскільки оновлення даних відбувається без повного перезавантаження сторінки. Це особливо важливо для системи онлайн-запису, де необхідна швидка реакція інтерфейсу та зручність навігації. Взаємодія між клієнтською та серверною частинами доцільно реалізувати на основі REST API [13]. Такий підхід забезпечує стандартизований обмін даними між компонентами системи через HTTP-запити, що спрощує інтеграцію та подальше масштабування [14]. Формат обміну даними JSON є оптимальним для вебзастосунків завдяки своїй легкості та зручності обробки [15].

Серверна частина системи повинна реалізовуватися як окремий незалежний компонент, що забезпечує централізовану обробку бізнес-логіки, управління даними та контроль доступу користувачів. Такий підхід дозволяє

уникнути дублювання логіки на стороні клієнта та підвищує рівень безпеки системи.

Для зберігання інформації доцільно використовувати реляційну модель даних, оскільки вона найкраще підходить для структурованих бізнес-систем, де існують чітко визначені зв'язки між сутностями. Це дозволяє забезпечити цілісність даних та ефективне виконання запитів. Окрему увагу при проектуванні архітектури слід приділити механізмам автентифікації та авторизації користувачів. Доцільно використовувати токен-орієнтований підхід, який дозволяє забезпечити безпечний доступ до системи та розмежування прав користувачів залежно від їх ролей.

У результаті застосування клієнт-серверної архітектури у поєднанні з REST API забезпечується логічно розділена, масштабована та зручна для супроводу структура системи, що є важливою умовою для ефективної реалізації онлайн-платформи салону. Загальну архітектуру програми представлено на рисунку 2.1.

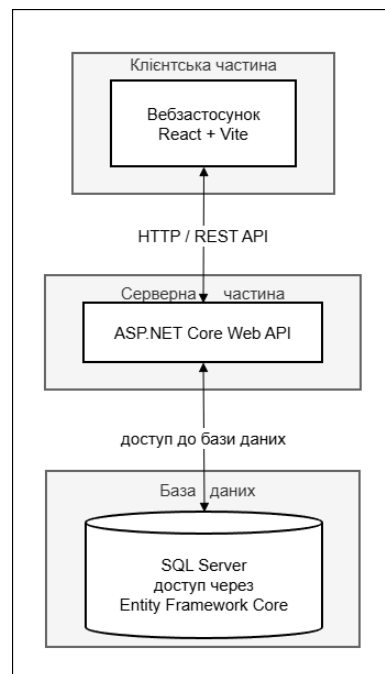


Рисунок 2.1. Архітектура онлайн-платформи

2.3 Обґрунтування вибору технологій

Для реалізації онлайн-платформи підтримки діяльності салону доцільним рішенням буде використати сучасний стек технологій, який забезпечує баланс між продуктивністю, зручністю розробки та можливістю масштабування системи.

У якості серверної основи можна обрати ASP.NET Core як веб-API. Даний фреймворк є продуктивним та надійним рішенням для створення серверних застосунків, що працюють із великою кількістю запитів [16]. Використання мови C# є підходящим завдяки її строгій типізації, підтримці об'єктно-орієнтованого підходу та зручності побудови складної бізнес-логіки, що є важливим для системи управління записами та даними клієнтів.

У частині взаємодії з базою даних застосування Entity Framework Core пояснюється його об'єктно-орієнтованим підходом до роботи з даними та зменшенням необхідності написання великої кількості SQL-запитів [17]. Як систему управління базами даних доцільно обрати Microsoft SQL Server, що зумовлено її високою надійністю, підтримкою реляційної моделі та ефективною роботою зі структурованими бізнес-даними.

Для клієнтської частини хорошим рішенням буде використання React, який дозволяє створювати динамічні інтерфейси з компонентною структурою, що спрощує підтримку інтерфейсу [18]. Додаткове використання TypeScript є обґрунтованим підвищенням надійності коду за рахунок статичної типізації та зменшення кількості помилок на етапі розробки [19].

Організація процесу розробки клієнтської частини передбачає використання Vite, який забезпечує швидке середовище збірки та оперативне оновлення змін у процесі розробки, що позитивно впливає на продуктивність роботи розробника. Взаємодія між клієнтською та серверною частинами реалізується через REST API, що є стандартним підходом для сучасних вебзастосунків і забезпечує просту модель обміну даними між компонентами

системи. А також JSON можна використати через його легкість та зручність обробки у вебсередовищі.

Питання безпечного доступу до системи вирішується шляхом застосування JWT-автентифікації, яка дозволяє організувати токен-орієнтовану авторизацію користувачів і забезпечує розмежування доступу відповідно до їх ролей [20, 21].

У результаті обраний технологічний стек забезпечує створення сучасної, продуктивної та масштабованої вебсистеми, яка відповідає вимогам до інформаційних систем для автоматизації діяльності салонів.

2.4 Проєктування бази даних

Для реалізації онлайн-платформи підтримки діяльності салону хорошим варіантом буде використовувати реляційну модель бази даних, оскільки вона забезпечує зручне зберігання структурованої інформації, підтримку зв'язків між сутностями та цілісність даних [22]. Такий підхід є ефективним для систем, у яких присутня значна кількість взаємопов'язаних об'єктів, зокрема користувачів, записів, послуг та розкладу роботи. Організацію роботи з даними краще використовувати ORM-підхід, зокрема Entity Framework Core, який дозволяє працювати з базою даних через об'єктну модель. Це спрощує процес реалізації структури даних і подальший супровід системи, а також зменшує необхідність ручного написання SQL-запитів [17].

Під час проєктування сформовано структуру бази даних відповідно до предметної області салону, яка відображає основні бізнес-процеси: управління користувачами системи, облік клієнтів, надання послуг, формування записів і планування роботи майстрів. Для візуалізації сутностей системи та зв'язків між ними побудовано діаграму класів, наведену на рисунку 2.2.

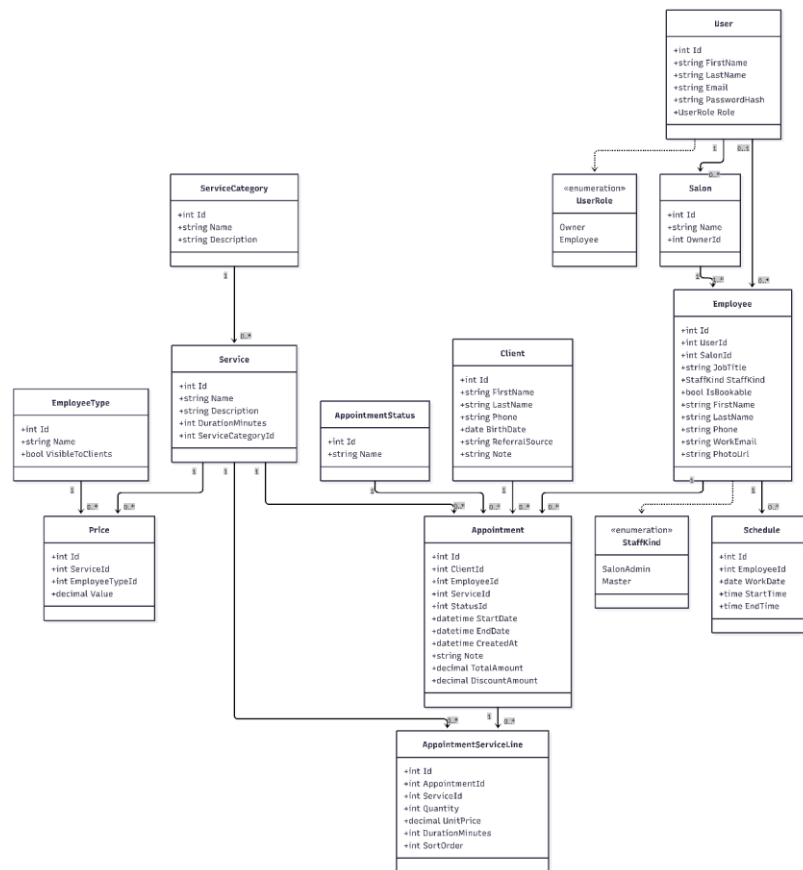


Рисунок 2.2. Модель класів системи

Основні сутності системи:

- **Users (Користувачі)** - зберігає дані для авторизації та ролі користувачів (власник, адміністратор, майстер). Визначає доступ до функцій системи.
- **Employees (Співробітники)** - містить інформацію про майстрів та персонал салону. Кожен співробітник належить до конкретного салону та може мати власний графік роботи.
- **Clients (Клієнти)** - зберігає контактні дані клієнтів та історію їхніх відвідувань. Один клієнт може мати багато записів.
- **Services (Послуги)** - містить перелік доступних процедур із назвою, описом та тривалістю. Використовується при створенні записів.
- **Appointments (Записи на прийом)** - центральна таблиця системи, яка фіксує бронювання. Містить дату, час, клієнта, майстра та обрану послугу, а також статус запису.

- Schedules (Розклад) - використовується для визначення робочого графіку майстрів.
- ServiceCategories (Категорії послуг) - групує послуги за напрямками (наприклад, манікюр, брови, косметологія).

Зв'язки між таблицями:

- один майстер може мати багато записів і декілька елементів розкладу
- один клієнт має багато записів
- кожен запис пов'язаний з одним клієнтом, майстром і послугою
- послуги групуються у категорії

На основі визначених сутностей і зв'язків між ними було сформовано структуру бази даних онлайн-платформи, яку наведено на рисунку 2.3, а також додаток В.1.

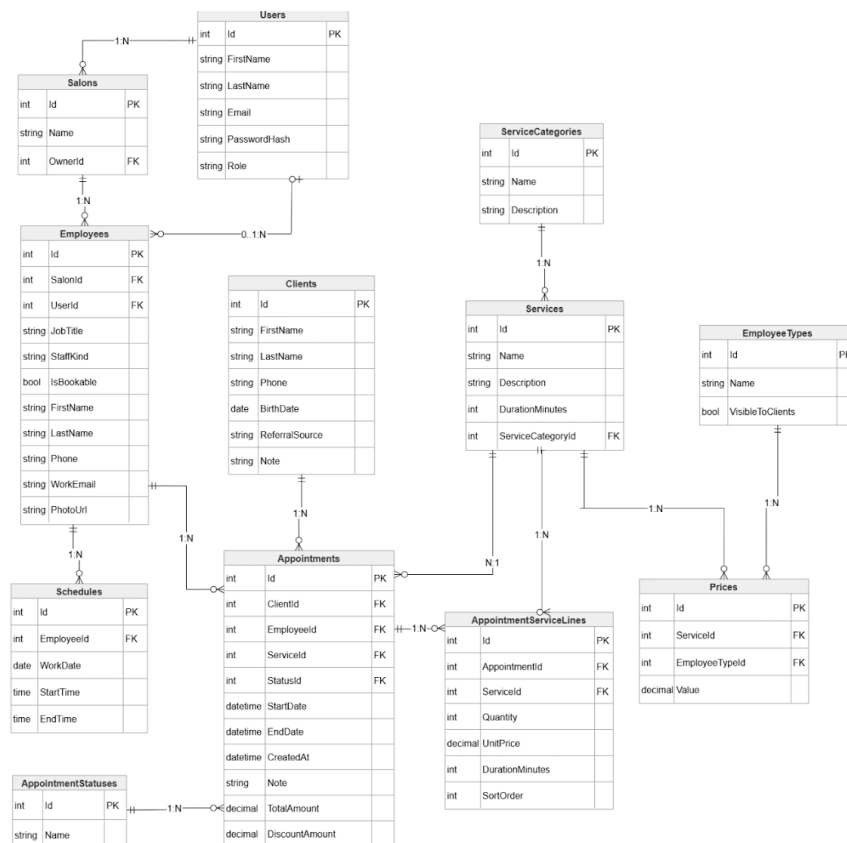


Рисунок 2.3. Фізична модель бази даних онлайн-платформи

Такий підхід до проєктування бази даних дозволяє забезпечити логічну узгодженість інформації, мінімізувати дублювання даних та підтримувати стабільну роботу основних бізнес-процесів системи. Крім того, це створює основу для подальшого масштабування платформи та розширення її функціональних можливостей.

2.5 Проєктування функціональної структури

Для ефективної організації роботи онлайн-платформи підтримки діяльності салону доцільно виконати функціональне декомпонування системи на окремі модулі [23]. Такий підхід дозволяє розділити систему на логічно завершені частини, кожна з яких відповідає за виконання визначеного набору завдань, що підвищує зрозумілість архітектури та спрощує подальше масштабування. Функціональна структура системи охоплює як процеси взаємодії з клієнтами, так і внутрішні адміністративні процеси, пов'язані з організацією роботи салону.

Виділяється модуль управління записами, який забезпечує реалізацію процесу бронювання послуг. У межах цього модуля передбачається логіка формування розкладу, перевірки доступності часових інтервалів та узгодження записів між клієнтами і майстрами. Такий функціональний блок є ключовим для системи, оскільки безпосередньо впливає на ефективність використання робочого часу персоналу.

Окремо передбачається модуль управління персоналом, який відповідає за зберігання та обробку інформації про співробітників закладу сфери краси. Його функціональність включає підтримку даних про ролі працівників, їх спеціалізацію та графіки роботи, що дозволяє організувати раціональний розподіл навантаження.

Важливим елементом функціональної структури є модуль управління клієнтською базою. Його призначення полягає у накопиченні та систематизації інформації про клієнтів, що створює основу для подальшого

аналізу взаємодії та персоналізації обслуговування. Наявність такого модуля є типовою вимогою для CRM-систем у сфері послуг.

Також виділяється модуль управління послугами, який забезпечує логічну організацію переліку процедур, їх характеристик та групування за категоріями. Це дозволяє структурувати інформацію про послуги та спростити їх подальше використання у системі запису.

Окремим функціональним компонентом є підсистема онлайн-запису, яка забезпечує взаємодію зовнішніх користувачів із системою. У межах цього модуля реалізується логіка вибору послуги, майстра та зручного часу, що дозволяє автоматизувати процес бронювання без участі адміністратора.

Крім того, функціональна структура включає модуль авторизації та керування доступом. Його завдання полягає у розмежуванні прав користувачів залежно від їх ролей, що є важливим для забезпечення безпеки та коректної роботи системи. Узагальнене відображення взаємодії користувачів із функціональними модулями системи наведено на діаграмі варіантів використання (рис. 2.4).

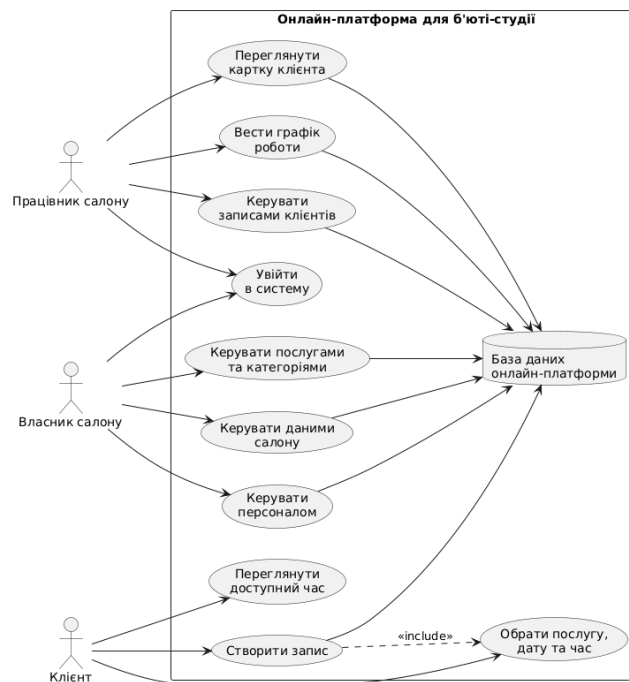


Рисунок 2.4. Діаграма варіантів використання системи

У результаті запропоноване функціональне декомпонування дозволяє сформувати чітку модульну структуру системи, у якій кожен компонент виконує окрему роль та взаємодіє з іншими через визначені інтерфейси. Це забезпечує гнучкість архітектури, полегшує супровід системи та створює основу для її подальшого розширення.

2.6 Проєктування інтерфейсу користувача

Під час проєктування інтерфейсу онлайн-платформи основна увага приділяється простоті, зрозумілості та зручності використання [24]. Оскільки система використовується адміністраторами, майстрами та клієнтами, інтерфейс повинен забезпечувати швидкий доступ до основних функцій і мінімізувати кількість дій для виконання типових операцій.

Клієнтська частина системи реалізується у вигляді односторінкового вебзастосунку, що забезпечує швидку навігацію між сторінками без їх повного перезавантаження [12]. Основні елементи інтерфейсу мають логічне розташування та єдиний стиль оформлення, що спрощує взаємодію користувача із системою.

В адміністративній частині передбачені окремі сторінки для управління записами, клієнтами, працівниками, послугами та розкладом роботи. Центральним елементом інтерфейсу є календар записів, який дозволяє переглядати зайняті та вільні часові інтервали, створювати нові записи та редагувати існуючі.

Публічний модуль онлайн-запису забезпечує простий і зрозумілий сценарій взаємодії. Користувач має можливість послідовно обрати послугу, майстра та зручний час запису без складної процедури реєстрації. Інтерфейс також адаптується для мобільних пристроїв, оскільки значна частина користувачів здійснює запис через смартфон [25].

Під час проєктування інтерфейсу враховуються адаптивність сторінок, зрозумілі повідомлення про помилки та візуальне відображення результатів

дій користувача. Це забезпечує комфортну роботу із системою та зменшує ймовірність помилок під час використання платформи.

У результаті спроектований інтерфейс користувача забезпечує зручну взаємодію із системою, швидкий доступ до функціоналу та підвищує ефективність роботи користувачів.

Висновки до розділу 2

У другому розділі було визначено основні вимоги до онлайн-платформи підтримки діяльності салону та розглянуто підходи до її проектування. На основі аналізу предметної області сформовано функціональні та нефункціональні вимоги до системи, які охоплюють процеси онлайн-запису, управління клієнтами, персоналом, послугами та забезпечення безпечної роботи користувачів.

У межах розділу обґрунтовано вибір клієнт-серверної архітектури та сучасного технологічного стеку для реалізації вебзастосунку. Для серверної частини обрано ASP.NET Core, для клієнтського інтерфейсу - React із TypeScript, а для збереження даних - Microsoft SQL Server. Обрані технології забезпечують продуктивність, масштабованість і зручність подальшої підтримки системи. Також розглянуто структуру бази даних, основні сутності та зв'язки між ними. Сформована модель даних підтримує ключові бізнес-процеси салону та створює основу для стабільної роботи системи. Окрему увагу приділено проектуванню функціональної структури та інтерфейсу користувача.

Отже, у результаті проектування сформовано концептуальну основу онлайн-платформи, яка визначає структуру системи, її функціональні можливості та підходи до подальшої реалізації. Це створює основу для практичної розробки та тестування програмного продукту у наступному розділі.

РОЗДІЛ 3

РЕАЛІЗАЦІЯ ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ РОЗРОБКИ

3.1 Реалізація серверної частини системи

Серверна частина системи відповідає за виконання всіх операцій, пов'язаних із даними та логікою роботи платформи. Саме на цьому рівні відбувається обробка запитів, перевірка їх коректності та формування відповіді, яка повертається клієнтському застосунку. Усі дії користувача – створення запису, редагування клієнта, додавання послуги або зміна розкладу – передаються на сервер через HTTP-запити (додаток А.1). Для їх обробки використовуються контролери ASP.NET Core, які приймають дані у форматі JSON та викликають відповідну логіку [16]. Такий підхід дозволяє чітко розділити обробку різних типів даних і спростити структуру коду.

У процесі реалізації модуля записів було реалізовано перевірку коректності бронювання часу на запис [9]. При створенні запису сервер перевіряє кілька умов: чи існує обраний клієнт і співробітник, чи належить послуга до закладу сфери краси, чи вільний обраний часовий проміжок, а також чи входить він у робочий графік майстра. Додатково перевіряється відсутність інших записів у цей час, щоб уникнути накладок. Для цього використовуються запити до бази даних через Entity Framework Core із фільтрацією за часом і співробітником. Окрім створення записів, сервер обробляє їх зміну та скасування. При цьому враховується поточний статус запису, що дозволяє уникати некоректних дій і підтримувати логіку життєвого циклу.

Доступ до бази даних реалізовано за допомогою Entity Framework Core через клас контексту даних (додаток В.2). Дані представлені у вигляді сутностей, між якими налаштовані зв'язки [26]. Це дозволяє виконувати операції з даними через об'єкти, а також використовувати механізм міграцій для керування структурою бази.

Автентифікація користувачів побудована на JWT, який забезпечує безпечний обмін інформацією між клієнтом і сервером шляхом використання підписаних токенів. Після успішного входу сервер формує токен, який містить інформацію про користувача та його роль (додаток А.2). У подальших запитах цей токен перевіряється, що дозволяє обмежувати доступ до адміністративного функціоналу. Також на сервері використовується валідація моделей, яка дозволяє перевіряти коректність вхідних даних ще до виконання основної логіки [27, 28]. У випадку помилок формується відповідь із поясненням, що робить взаємодію із системою більш зрозумілою.

У результаті серверна частина забезпечує обробку всіх ключових операцій, контроль бізнес-логіки та надійну роботу з даними, що є основою стабільного функціонування всієї платформи.

3.2 Розробка клієнтської частини системи

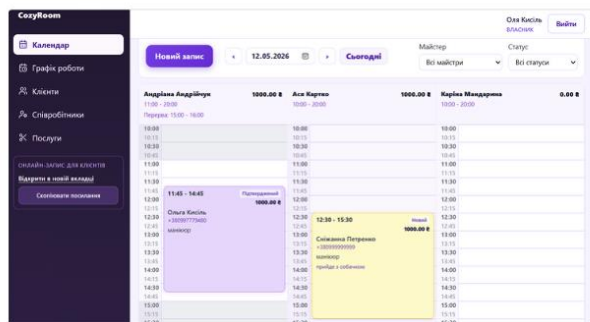
Клієнтська частина онлайн-платформи відповідає за взаємодію користувача із системою та відображення всіх основних функцій у зручному інтерфейсі. Вона працює як односторінковий вебзастосунок, що дозволяє швидко перемикатися між розділами без перезавантаження сторінки.

Для побудови інтерфейсу використано React, завдяки підходу без перезавантаження сторінки - інтерфейс поділено на окремі частини, що спрощує підтримку та повторне використання елементів. Для типізації даних застосовано TypeScript, який забезпечує статичну типізацію та дозволяє виявляти помилки ще на етапі розробки, підвищуючи надійність коду. Навігація між сторінками реалізована через React Router, що дозволяє організувати логічні маршрути для різних розділів системи [29]. Наприклад, окремо виділені сторінки для адміністративної частини та для публічного онлайн-запису клієнтів.

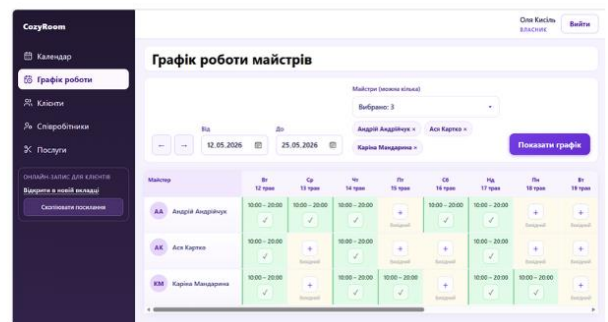
Взаємодія із серверною частиною відбувається через HTTP-запити до REST API (додаток Б.1). Клієнтська частина отримує дані у форматі JSON, обробляє їх і відображає користувачу [15]. Для виконання запитів

використовується асинхронна логіка, що дозволяє не блокувати інтерфейс під час завантаження даних [26]. Одним із ключових елементів клієнтської частини є реалізований календар записів (додаток Б.4). Він відображає доступні часові слоти для майстрів, отримані з серверної частини, та дозволяє користувачу вибирати зручний час для запису (додаток Б.5). При виборі даних формується запит на сервер, де перевіряється їх коректність.

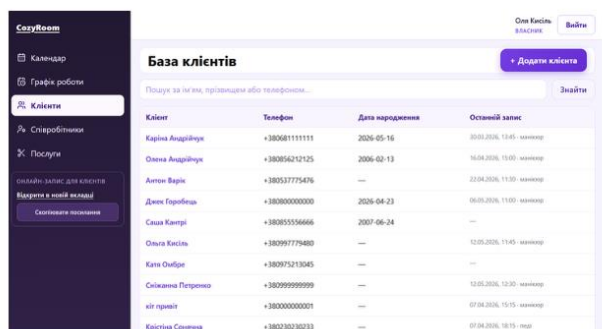
Для авторизованих користувачів доступний додатковий функціонал: керування клієнтами, перегляд та редагування записів, управління послугами та розкладом (рис.3.1 та додаток Г.1-Г.6). Після входу в систему токен авторизації додається до всіх запитів, що забезпечує доступ лише до дозволених функцій. Для збереження стану авторизованого користувача використовується локальне сховище браузера (додаток Б.3, додаток Г.7).



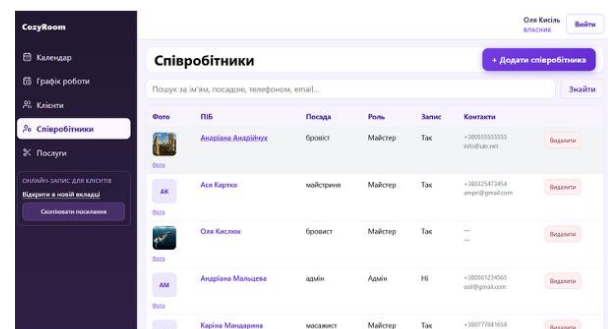
а) календар записів



б) графік роботи співробітників



в) модуль управління клієнтами



г) модуль управління персоналом

Рисунок 3.1. Інтерфейс онлайн-платформи

Також клієнтська частина включає базову обробку помилок та повідомлення користувачу у випадку некоректних дій або проблем із сервером. Це робить взаємодію з системою більш зрозумілою та зручною. У

результаті клієнтська частина забезпечує зручну та швидку взаємодію користувачів із платформою, дозволяє швидко виконувати основні дії та взаємодіє із сервером для отримання актуальних даних.

3.3 Реалізація модуля онлайн-запису

Окремою частиною системи є публічний модуль онлайн-запису, який призначений для клієнтів і працює без авторизації. Він реалізований як частина клієнтського вебзастосунку на React, а взаємодія із сервером відбувається через REST API, побудований на ASP.NET Core.

У цьому модулі користувач послідовно обирає послугу, майстра та зручний час. Доступні часові слоти формуються на основі даних із серверної частини, які отримуються через HTTP-запити у форматі JSON. Для відображення актуальної інформації використовується динамічне оновлення стану інтерфейсу без перезавантаження сторінки, що характерно для SPA-застосунків на React [18].

Після вибору параметрів створюється новий запис, який надсилається на сервер і зберігається у базі даних через Entity Framework Core. Запис одразу стає доступним у адміністративній частині системи, що забезпечує синхронізацію даних у реальному часі.

Перед створенням запису сервер виконує перевірки бізнес-логіки: доступність майстра, відповідність розкладу, відсутність конфліктів у часових інтервалах. Це реалізовано на стороні ASP.NET Core Web API, що дозволяє централізовано контролювати всі операції з даними.

Для забезпечення безпеки використовується загальна система автентифікації на основі JWT-токенів, хоча сам публічний модуль працює без входу користувача і має обмежений доступ лише до операції створення запису (додаток А.3). Інтерфейс модуля побудований на React + TypeScript, що дозволяє створювати компонентну структуру сторінок і забезпечує швидку реакцію на дії користувача без перезавантаження сторінки. Відображення модуля онлайн-запису зображено на рисунку 3.2 та у додатку Г.8.

CozyRoom
Оберіть дату, майстра, послугу та зручний час.

1. ДАТА 2. МАЙСТЕР 3. ПОСЛУГА 4. ЧАС І КОНТАКТ

Доступні дні:

вт, 12 трав. ср, 13 трав. чт, 14 трав. пт, 15 трав. сб, 16 трав. нд, 17 трав.

пн, 18 трав.

Далі

CozyRoom
Оберіть дату, майстра, послугу та зручний час.

1. ДАТА 2. МАЙСТЕР 3. ПОСЛУГА 4. ЧАС І КОНТАКТ

Майстри на 2026-05-12:

Андріана Андрійчук
Бровист

Ася Карто
Майстер

Каріна Мандарина
Масажист

Назад Далі

а) вибір дати запису

б) вибір майстра

CozyRoom
Оберіть дату, майстра, послугу та зручний час.

1. ДАТА 2. МАЙСТЕР 3. ПОСЛУГА 4. ЧАС І КОНТАКТ

Оберіть послугу:

МАНІ

Зняття
30 хв - від 250 грн

Манікюр
180 хв - від 1000 грн

Покриття
60 хв - від 500 грн

ПЕДИКЮР

Жіночий педикюр
90 хв - від 1100 грн

СПА-ПРОЦЕДУРИ

Парафіноterapia
45 хв - від 400 грн

CozyRoom
Оберіть дату, майстра, послугу та зручний час.

1. ДАТА 2. МАЙСТЕР 3. ПОСЛУГА 4. ЧАС І КОНТАКТ

Майстер: Ася Карто - Послуга: Жіночий педикюр

Вільний час:

10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15
12:30	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00	14:15	14:30	14:45

Ім'я: Світлана

Прізвище: Сісцянюк

Телефон: +38099898989

Назад Записатись

в) вибір послуги

г) вибір часу та ввід даних клієнта

Дякуємо!
Запис підтверджено

Дякуємо, успішно записано на 12 травня о 16:15 у салон «CozyRoom».
До зустрічі!

Послуга: Жіночий педикюр

За потреби адміністратор салону зв'яжеться з вами для підтвердження.

Новий запис

г) підтвердження запису

Рисунок 3.2. Інтерфейс модуля запису клієнтів

У результаті публічний модуль є окремим функціональним компонентом системи, який інтегрований із серверною частиною через REST API та забезпечує автоматизований процес онлайн-запису клієнтів.

3.4 Перевірка функціональності системи

Після завершення розробки проведено перевірку основних функціональних модулів онлайн-платформи з метою оцінки коректності її роботи та відповідності вимогам, визначеним на етапі проєктування. Тестування виконувалося через моделювання типових сценаріїв використання, які відображають реальні процеси роботи салону.

Основну увагу під час перевірки приділено ключовим функціям системи: роботі із записами, клієнтською базою, співробітниками та переліком послуг. Послідовно протестовано створення запису в календарі, його редагування та видалення. Усі операції виконуються коректно, а зміни одразу відображаються в інтерфейсі без перезавантаження сторінки, що підтверджує правильну реалізацію взаємодії з серверною частиною.

Окремо перевірено календарний модуль, який є одним із ключових елементів системи. Він коректно відображає записи відповідно до обраної дати, часу та закріпленого співробітника. При створенні нового запису система враховує зайнятість майстра та не дозволяє створити конфлікт у розкладі, що забезпечує цілісність даних і виключає накладання записів (додаток А.4).

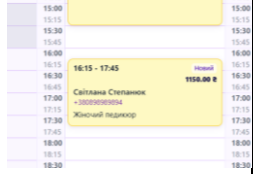
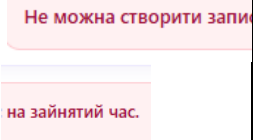
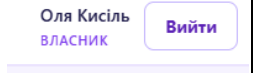
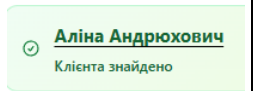
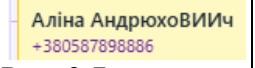
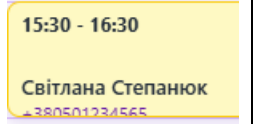
Механізм авторизації також пройшов перевірку. При введенні правильних облікових даних відкривається доступ до адміністративної частини системи. У разі помилки або відсутності користувача відображається повідомлення про некоректні дані. Додатково перевірено розмежування прав доступу, яке обмежує функціонал залежно від ролі користувача та підвищує рівень безпеки [28].

Окремий блок тестування стосувався клієнтської бази. Додавання нових клієнтів, редагування їхніх даних та перегляд інформації працюють коректно. Усі зміни зберігаються в базі даних і синхронно відображаються в інтерфейсі, що підтверджує стабільну роботу взаємодії між клієнтською та серверною

частинами. Результати перевірки основних функціональних сценаріїв системи надано у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Результати перевірки основних функціональних сценаріїв системи

Сценарій перевірки	Опис дії	Очікуваний результат	Фактичний результат	Підтвердження
Створення запису в календарі	Додавання нового запису на вільний час	Запис успішно додається та відображається в календарі	Виконано коректно	 Рис. 3.3 Створення запису через календаар
Перевірка конфлікту часу	Спроба створення запису на зайнятий слот	Система блокує створення запису	Виконано коректно	 Рис. 3.4 Перевірка конфлікту часу
Авторизація користувача	Вхід у систему з правильними даними	Надання доступу до відповідної ролі	Виконано коректно	 Рис. 3.5 Авторизація користувача
Додавання нового клієнта	Створення запису клієнта в базі	Дані зберігаються в системі	Виконано коректно	 Рис. 3.6 Додавання нового клієнта
Редагування даних клієнта	Оновлення інформації про клієнта	Зміни відображаються в базі даних	Виконано коректно	 Рис. 3.7 Редагування даних клієнта
Онлайн-запис клієнта	Створення запису через публічний модуль	Запис додається та синхронізується із системою	Виконано коректно	 Рис. 3.8 Онлайн-запис клієнта

Публічний модуль онлайн-запису, який доступний без авторизації, також працює коректно. Клієнт може обрати послугу, майстра та доступний часовий слот. Система показує лише актуальні варіанти та блокує зайняті інтервали. Після підтвердження запис зберігається в базі даних і одразу відображається в адміністративній частині, що підтверджує коректну інтеграцію модулів.

Додатково перевірено обробку некоректних даних [27]. У разі введення неповної або помилкової інформації система не створює запис і виводить відповідні повідомлення. Це дозволяє уникати збереження некоректних даних і підвищує надійність роботи системи.

У результаті проведеного тестування встановлено, що основні функціональні модулі системи працюють стабільно та передбачувано. Усі ключові сценарії взаємодії користувача із системою реалізовані коректно, без виявлення критичних помилок або збоїв у роботі. Це свідчить про готовність системи до подальшого використання та потенційного впровадження у реальні умови експлуатації.

3.5 Перевірка зручності інтерфейсу

Після реалізації клієнтської частини системи проведено оцінювання зручності інтерфейсу користувача на основі практичного виконання основних сценаріїв роботи. Основною метою було визначення того, наскільки інтерфейс є зрозумілим, логічно побудованим і придатним для швидкого виконання типових операцій без додаткового навчання.

Одним із ключових критеріїв зручності є дотримання базових принципів UX-дизайну. У системі реалізовано принцип мінімальної кількості дій користувача: для створення запису достатньо послідовно обрати послугу, майстра та час. Це зменшує кількість кроків навігації та робить процес більш інтуїтивним. Інтерфейс також побудовано за принципом логічної ієрархії, де основні функції (календар, клієнти, послуги, розклад) винесені в окремі розділи для зручнішої навігації.

Додатково проаналізовано сценарії використання системи з позиції кінцевого користувача. Процес онлайн-запису реалізовано як послідовний потік без зайвих переходів між сторінками, що дозволяє завершити його в межах одного логічного сценарію. Аналогічно, робота адміністратора з календарем і клієнтською базою виконується через прямий доступ до відповідних модулів без складних додаткових дій.

Підтвердженням зручності інтерфейсу є результат візуальної перевірки головного екрана системи (рис. 3.9). На скріншоті видно, що інтерфейс має просту структуру, чітке розташування елементів керування та відсутність перевантаження інформацією, що полегшує сприйняття системи користувачем.

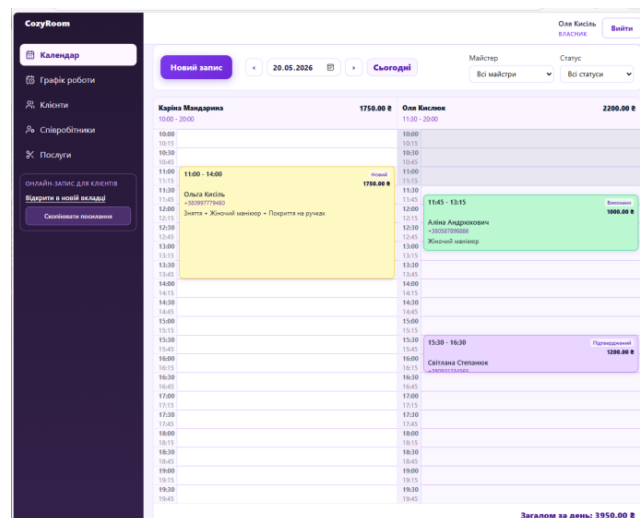


Рисунок 3.9. Головний інтерфейс календаря записів системи

У результаті проведеної перевірки встановлено, що інтерфейс системи є інтуїтивно зрозумілим, логічно структурованим та відповідає основним вимогам до зручності використання вебзастосунків, призначених для автоматизації роботи б'юті-студій.

3.6 Оцінка ефективності системи

Оцінка ефективності розробленої онлайн-платформи для салонів виконувалась з урахуванням того, наскільки система спрощує основні процеси. Під час оцінювання враховувались швидкість створення записів,

зручність роботи з розкладом, доступ до інформації про клієнтів і послуги, а також можливість зменшення помилок, які можуть виникати при ручному веденні записів.

Для узагальнення результатів використано якісну шкалу оцінювання від 1 до 5 балів та наведено у табл. 3.2, де: 1 – низький рівень реалізації функціональності; 5 – високий рівень реалізації функціональності.

Таблиця 3.2

Оцінка ефективності системи

Показник	Традиційний підхід	Використання онлайн-платформи
Швидкість запису клієнта	1 (ручний запис через телефон або месенджери)	5 (онлайн-запис у кілька кліків)
Ризик помилок у записах	2 (часті накладки та людський фактор)	5 (автоматична перевірка зайнятого часу)
Доступ до інформації	2 (розрізнені джерела даних)	5 (централізована база даних)
Управління розкладом	1 (ручне ведення графіків)	5 (автоматизований календар)
Оновлення даних	2 (вручну, із затримками)	5 (синхронізація через API)
Зручність роботи персоналу	3 (залежність від інструментів)	5 (єдина система управління)

У результаті проведеної оцінки можна зробити висновок, що розроблена система спрощує виконання основних процесів у роботі бізнесів. Використання онлайн-запису та автоматизованого календаря дозволяє швидше працювати із записами клієнтів і зменшує ймовірність помилок під час формування розкладу.

Завдяки зберіганню інформації в єдиній базі даних користувачі мають швидкий доступ до актуальної інформації про клієнтів, послуги та записи. Також система робить роботу персоналу більш зручною, оскільки основні операції виконуються в межах одного вебзастосунку без потреби використання додаткових засобів для ведення записів чи планування графіків.

3.7 Аналіз результатів використання системи

Аналіз розробленої онлайн-платформи показує, що система дозволяє спростити організацію роботи салону та зробити основні процеси більш зручними для користувачів. Використання автоматизованих інструментів запису та управління даними зменшує кількість ручних операцій і пришвидшує обробку інформації. Це позитивно впливає як на роботу адміністратора, так і на взаємодію клієнтів із системою.

Для адміністратора впровадження системи означає помітне спрощення щоденної роботи. Замість паперових записів, таблиць або сторонніх сервісів усі дані зосереджені в одному середовищі. Це дозволяє швидко створювати записи, переглядати розклад, керувати послугами та працівниками без постійного перемикання між інструментами. Час на обробку заявок і внесення змін до графіку суттєво скорочується завдяки єдиному інтерфейсу та логічно організованій структурі системи.

Окремою перевагою є зменшення кількості помилок, характерних для ручного ведення обліку. У традиційних підходах можливі дублювання записів, втрата інформації або конфлікти в розкладі. Автоматизована система знижує такі ризики завдяки структурованому зберіганню даних і вбудованим перевіркам коректності. Це підвищує стабільність роботи та загальну надійність процесів.

З боку клієнта система також забезпечує більш зручний досвід взаємодії. Користувач може переглядати доступні послуги, вільні часові слоти та здійснювати запис без телефонних дзвінків чи особистого звернення. Це робить процес швидшим, доступним у будь-який час і більш сучасним. Загальний ефект від впровадження системи проявляється у підвищенні ефективності роботи закладу. По-перше, економиться час як персоналу, так і клієнтів завдяки автоматизації основних процесів. По-друге, зменшується ймовірність помилок, що позитивно впливає на якість обслуговування. По-

третє, покращується організація роботи, оскільки всі дані зберігаються централізовано та легко доступні для перегляду і редагування.

Таким чином, розроблена система забезпечує комплексне покращення організації роботи салону, підвищує швидкість і точність виконання операцій та створює більш зручні умови як для адміністратора, так і для клієнтів.

3.8 Напрями подальшого розвитку системи

Розроблена онлайн-платформа для управління діяльністю салону на даному етапі реалізації забезпечує автоматизацію основних бізнес-процесів, зокрема ведення записів, управління розкладом, облік послуг, роботу з клієнтами та базовий контроль користувачів. Водночас система не є остаточно завершеним продуктом, оскільки під час її використання можуть виникати нові вимоги, пов'язані з розширенням функціональності та інтеграцією із зовнішніми сервісами. У зв'язку з цим важливо окреслити основні напрями подальшого розвитку.

Одним із ключових напрямів є створення мобільного застосунку як доповнення до вебверсії системи. Це дозволить користувачам мати постійний доступ до функціоналу платформи зі смартфонів, зокрема для перегляду розкладу, запису на послуги та керування власними візитами [29]. Для адміністративного персоналу мобільний застосунок може стати інструментом оперативного контролю за роботою закладу.

Наступним важливим кроком є впровадження фіскалізації послуг, тобто інтеграції системи з програмними реєстраторами розрахункових операцій (ПРРО) [30]. Це дозволить автоматично формувати та надсилати фіскальні чеки клієнтам після оплати відповідно до вимог чинного законодавства [31]. Такий підхід підвищує прозорість фінансових операцій і забезпечує відповідність системи нормативним вимогам.

Ще одним перспективним напрямом є реалізація системи автоматичних сповіщень і нагадувань. Вона може включати підтвердження запису, нагадування про візит та повідомлення про зміни в розкладі. Це покращує

комунікацію з клієнтами та допомагає зменшити кількість пропущених записів.

Важливим доповненням також є розширення аналітичного модуля. Його впровадження дозволить отримувати статистику щодо завантаженості майстрів, популярності послуг, кількості записів і фінансових показників. Це створює основу для більш обґрунтованих управлінських рішень. Окремо варто виділити розвиток системи ролей і прав доступу, особливо у випадку масштабування платформи до рівня мережі салонів. Більш гнучка модель авторизації дозволить точніше розмежовувати доступ до функціоналу між різними категоріями користувачів і підвищить рівень безпеки.

Таким чином, подальший розвиток платформи може бути спрямований на розширення функціональності, інтеграцію із зовнішніми сервісами, автоматизацію процесів і підвищення зручності використання. Це забезпечить довготривалу актуальність системи та її адаптацію до потреб сучасного ринку послуг.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі виконано реалізацію та перевірку основних компонентів онлайн-платформи для підтримки діяльності салону. Розглянуто особливості серверної та клієнтської частин системи, а також їх взаємодію через REST API, що забезпечує узгоджений обмін даними між модулями.

Під час тестування функціональності перевірено роботу ключових модулів, зокрема календаря записів, клієнтської бази, послуг і розкладу співробітників. Результати підтвердили коректне виконання основних операцій, стабільну роботу системи та відсутність критичних помилок у типових сценаріях використання. Також перевірено механізм авторизації та розмежування прав доступу, який працює відповідно до заданої логіки.

Оцінювання зручності інтерфейсу показало, що система має логічну структуру, зрозумілу навігацію та чітке розташування основних елементів. Це забезпечує швидке освоєння функціоналу та комфортну взаємодію як для

клієнтів, так і для персоналу. Під час аналізу ефективності встановлено, що використання системи дозволяє автоматизувати ключові бізнес-процеси, зменшити обсяг ручних операцій і скоротити час виконання типових завдань. Це позитивно впливає на організацію роботи, знижує ризик помилок і підвищує загальну продуктивність. Окремо розглянуто напрями подальшого розвитку системи, серед яких інтеграція мобільного застосунку, впровадження онлайн-оплат і фіскалізації послуг, система автоматичних сповіщень, розширення аналітичного модуля та вдосконалення моделі ролей користувачів.

Таким чином, результати третього розділу підтверджують, що розроблена платформа є функціонально завершеною на базовому рівні, забезпечує автоматизацію основних процесів салону та має потенціал для подальшого розвитку й розширення.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі розглянуто питання розробки онлайн-платформи для підтримки діяльності закладу сфери краси. У процесі виконання роботи було проаналізовано сучасний стан розвитку інформаційних систем у галузі послуг та існуючі програмні рішення для автоматизації діяльності. Проведений аналіз показав, що сучасні системи часто є або надмірно складними та дорогими, або обмеженими за функціональними можливостями, що підтвердило актуальність створення більш збалансованого та зручного рішення для малого й середнього бізнесу.

На основі результатів аналізу було сформовано вимоги до системи та обґрунтовано вибір технологій реалізації. Для серверної частини використано ASP.NET Core, для клієнтської – React і TypeScript, а для роботи з даними – Microsoft SQL Server та Entity Framework Core. Використання зазначених технологій дозволило реалізувати клієнт-серверну архітектуру вебзастосунку та забезпечити стабільну взаємодію між компонентами системи.

У процесі проектування було розроблено архітектуру системи, структуру бази даних та визначено основні функціональні модулі платформи. Спроектовано взаємозв'язки між основними сутностями системи, що забезпечило підтримку ключових бізнес-процесів закладу сфери послуг та логічну узгодженість даних.

У практичній частині роботи реалізовано основні функціональні модулі системи, зокрема календар записів, управління клієнтами, послугами, працівниками та розкладом роботи. Також реалізовано публічний модуль онлайн-запису, який дозволяє користувачам самостійно обирати послугу, виконавця та зручний час відвідування без необхідності авторизації. Для забезпечення безпеки доступу впроваджено механізм автентифікації та авторизації користувачів на основі JWT-токенів.

Проведене тестування підтвердило коректність роботи основних функціональних модулів системи, правильність взаємодії між клієнтською та

серверною частинами застосунку, а також стабільність виконання операцій створення, редагування та скасування записів. Оцінка інтерфейсу показала, що система має логічну структуру, зрозумілу навігацію та забезпечує зручну взаємодію користувачів із платформою.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості використання розробленої системи для автоматизації діяльності реальних закладів сфери б'юті-послуг. Використання платформи дозволяє зменшити кількість ручних операцій, оптимізувати процес ведення записів, підвищити ефективність роботи персоналу та покращити якість обслуговування клієнтів.

Отже, у ході виконання роботи була досягнута поставлена мета та виконано всі визначені завдання. Розроблена онлайн-платформа є функціонально завершеним базовим рішенням для підтримки діяльності закладів сфери послуг і може бути основою для подальшого розвитку та масштабування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. CRM Statistics 2026. URL: https://searchlab.nl/en/statistics/crm-statistics-2026?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 16.05.2026).
2. Payne A. Handbook of CRM. Routledge, 2012.
3. Hagel E. Evaluation and Selection of Customer Relationship Management and Project Management Systems. 2026.
4. Integrika. Integrika. URL: <https://integrika.pro/> (дата звернення: 16.05.2026).
5. EasyWeek. Beauty Salon Solution. URL: <https://easyweek.com.ua/solutions/beauty-salon> (дата звернення: 16.05.2026).
6. Altegio. Altegio. URL: <https://www.altegio.com/> (дата звернення: 16.05.2026).
7. Appointer. Program for Beauty Salons and Hairdressing. URL: <https://appointer.ua/programa-dlya-saloniv-kрасy-ta-perukaren/> (дата звернення: 16.05.2026).
8. Sommerville I. Software Engineering. Publisher information.
9. Pressman R. Software Engineering: A Practitioner's Approach. Publisher information.
10. Bass C. P., Kazman R. Software Architecture in Practice. Publisher information.
11. Fowler M. Patterns of Enterprise Application Architecture. Publisher information.
12. MDN Web Docs. SPA (Single Page Application) Concept. URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary/SPA> (дата звернення: 16.05.2026).
13. Murphy L., others. Preliminary analysis of REST API style guidelines. Ann Arbor. 2017.
14. Wendroth J., Jaeger B. A brief overview on HTTP. Network. 2022.

15. Marrs T. JSON at work: practical data integration for the web. O'Reilly Media, Inc., 2017.
16. Esposito D. Programming ASP.NET Core. Microsoft Press, 2018.
17. Smith J. P. Entity Framework core in action. Simon and Schuster, 2021.
18. Gackenhaimer C. Introduction to React. Apress, 2015.
19. Goldberg J. Learning TypeScript. O'Reilly Media, Inc., 2022.
20. Shingala K. Json web token (jwt) based client authentication in message queuing telemetry transport (mqtt). 2019.
21. Marchand-Melsom A., Nguyen Mai D. B. Automatic repair of OWASP Top 10 security vulnerabilities: A survey. Proceedings of the IEEE/ACM 42nd International Conference on Software Engineering Workshops. 2020.
22. Date C. J. An Introduction to Database Systems. Addison-Wesley.
23. Martin R. C. Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure. Prentice Hall, 2017.
24. ISO/IEC 25010: Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE). Official edition. International Organization for Standardization.
25. Gonzalez-Holland E., others. Examination of the use of Nielsen's 10 usability heuristics \& outlooks for the future. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting. Los Angeles, CA, 2017.
26. Moreno J. M., Vallina-Rodriguez N., Tapiador J. Crowned by an extension: abusing the Chrome DevTools protocol through the debugger API. 2023 IEEE 8th European Symposium on Security and Privacy (EuroS\&P). 2023.
27. Babovic Z. B., Protic J., Milutinovic V. Web performance evaluation for internet of things applications. IEEE Access. 2016.
28. Software Deployment Best Practices.
URL: <https://www.redhat.com/en/topics/devops/what-is-software-deployment> (дата звернення: 16.05.2026).

29. Lee V., Schneider H., Schell R. Mobile applications: architecture, design, and development. Prentice Hall PTR, 2004.
30. Придибайло, О. Б., & Бондарчук, А. П. (2018). Розробка інформаційних технологій для сервісно-орієнтовного проектування інформаційних систем. Сучасний захист інформації, (1), 6-10.
31. Патута М., Шматковська Т. Особливості використання та реєстрації РРО та ПРРО в системі розвитку сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Галицький економічний вісник Тернопільського національного технічного університету. 2023.
32. Машкіна, І. В., Абрамов, В. О., Носенко, Т. І., Іваніченко, Є. В., & Яскевич, В. О. (2024). Навчально-методичний посібник до виконання і захисту кваліфікаційної роботи бакалавра спеціальностей 122 Комп'ютерні науки для здобувачів вищої освіти денної форми навчання.
33. Checkbox. Що таке ПРРО. URL: <https://checkbox.ua/blog/shcho-take-prro/> (дата звернення: 16.05.2026).

Фрагменти серверної частини системи

A.1 Minimal API endpoints (основні маршрути)

```
app.MapGet("/", () => "Hello World!");
app.MapAuthEndpoints();
app.MapPublicBookingEndpoints();
app.MapAdminDayScheduleEndpoints();
app.MapSalonEndpoints();
app.MapClientManagementEndpoints();
app.MapServiceManagementEndpoints();
app.MapEmployeeManagementEndpoints();
```

A.2 Автентифікація користувачів (JWT)

Login endpoint:

```
group.MapPost("/login", Login);

var email = request.Email.Trim().ToLowerInvariant();
var user = await dbContext.Users
    .FirstOrDefaultAsync(item => item.Email == email);
if (user is null)
{ return Results.Unauthorized(); }

JWT генерація:
var key = new
SymmetricSecurityKey(Encoding.UTF8.GetBytes(options.SecretKey));
var credentials = new SigningCredentials(key,
SecurityAlgorithms.HmacSha256);

var token = new JwtSecurityToken(
    issuer: options.Issuer,
    audience: options.Audience,
    claims: claims,
    expires: DateTime.UtcNow.AddMinutes(options.AccessTokenMinutes),
    signingCredentials: credentials);
```

A.3 Конфігурація авторизації

```
builder.Services.AddAuthentication(JwtBearerDefaults.AuthenticationScheme)
    .AddJwtBearer(options => { ... });

builder.Services.AddAuthorization();

app.UseAuthentication();
app.UseAuthorization();
```

A.4 Перевірка доступності часового слоту

Перевірка конфлікту записів при створенні/редагуванні:

```
var occupiedTime = await dbContext.Appointments
    .AsNoTracking()
    .Where(a => a.EmployeeId == request.EmployeeId)
    .Where(a => existingAppointmentId == null || a.Id !=
existingAppointmentId)
    .Where(a => cancelledStatusId == null || a.StatusId !=
cancelledStatusId)
    .AnyAsync(a => a.StartDate < request.EndDate &&
        request.StartDate < a.EndDate);

if (occupiedTime)
{
    return Results.BadRequest("Selected time slot is already
occupied.");}
```

Перевірка відповідності робочому графіку майстра:

```
var inWorkHours = await dbContext.Schedules
    .AsNoTracking()
    .Where(s => s.EmployeeId == request.EmployeeId &&
        s.WorkDate == workDate)
    .AnyAsync(s => s.StartTime <= startTime &&
        s.EndTime >= endTime);

if (!inWorkHours)
{
    return Results.BadRequest("Appointment is outside employee work
schedule.");
}
```

Формування вільних часових слотів для клієнта:

```
var overlaps = appointments.Any(a => a.StartDate < endDt &&
    startDt < a.EndDate);

if (!overlaps)
{ slots.Add(new PublicTimeSlotResponse(startDt, endDt));}
```

Фрагменти клієнтської частини системи

Б.1 Виклик API

Базовий HTTP-запит до API:

```
export async function requestJson<T>(url: string, options?:
RequestInit): Promise<T> {
    const response = await fetch(url, {
        headers: { "Content-Type": "application/json" },
        ...options, });
    return await response.json();
}
```

Авторизація користувача:

```
export function login(email: string, password: string) {
    return requestJson("/api/auth/login", {
        method: "POST",
        body: JSON.stringify({ email, password }),
    });
}
```

Отримання даних:

```
export function getAppointments(date: string) {
    return requestJson(`/api/admin/appointments?date=${date}`);
}
```

Створення запису:

```
export function createAppointment(data: any) {
    return requestJson("/api/admin/appointments", {
        method: "POST",
        body: JSON.stringify(data), });
}
```

Б.3 Збереження сесії користувача

```
const AUTH_STORAGE_KEY = "beautyStudio.authSession";

export function saveAuthSession(session: AuthSession): void {
    localStorage.setItem(AUTH_STORAGE_KEY, JSON.stringify(session));
}

export function loadAuthSession(): AuthSession | null {
    const data = localStorage.getItem(AUTH_STORAGE_KEY);
    if (!data) return null;

    try {
        return JSON.parse(data) as AuthSession;
    } catch {
    }
}
```

```

        localStorage.removeItem(AUTH_STORAGE_KEY);
        return null;
    }
}

export function clearAuthSession(): void {
    localStorage.removeItem(AUTH_STORAGE_KEY);
}

```

Б.4 Отримання часових слотів (онлайн-запис)

```

export function getTimeSlots(
    salonId: number,
    date: string,
    employeeId: number,
    serviceId: number,
) {
    const q = new URLSearchParams({
        date,
        employeeId: String(employeeId),
        serviceId: String(serviceId),
    })

    return publicGetJson<PublicTimeSlot[]>(
        `/api/public/booking/${salonId}/time-slots?${q.toString()}`
    )
}

export interface PublicTimeSlot {
    startDate: string
    endDate: string
}

```

Б.5 Приклад React-компонента (онлайн-запис)

```

// Крок вибору часу в онлайн-записі
{slots.map((slot) => (
    <button
        key={slot.startDate}
        onClick={() => setSelectedSlot(slot)}
        className={
            selectedSlot?.startDate === slot.startDate
            ? 'slot-btn active'
            : 'slot-btn'
        }
    >
        {formatSlotLabel(slot.startDate)}
    </button>
)}}

```

Завантаження доступних часових слотів виконується автоматично після вибору дати, майстра та послуги:

```

useEffect(() => {
    if (!selectedDate || !selectedEmployee || !selectedService) return;

    getTimeSlots(salonId, selectedDate, selectedEmployee.id,
selectedService.id)
        .then(setSlots)
        .catch(console.error);
}, [selectedDate, selectedEmployee, selectedService]);

```

Структура бази даних

В.1 ER-діаграма

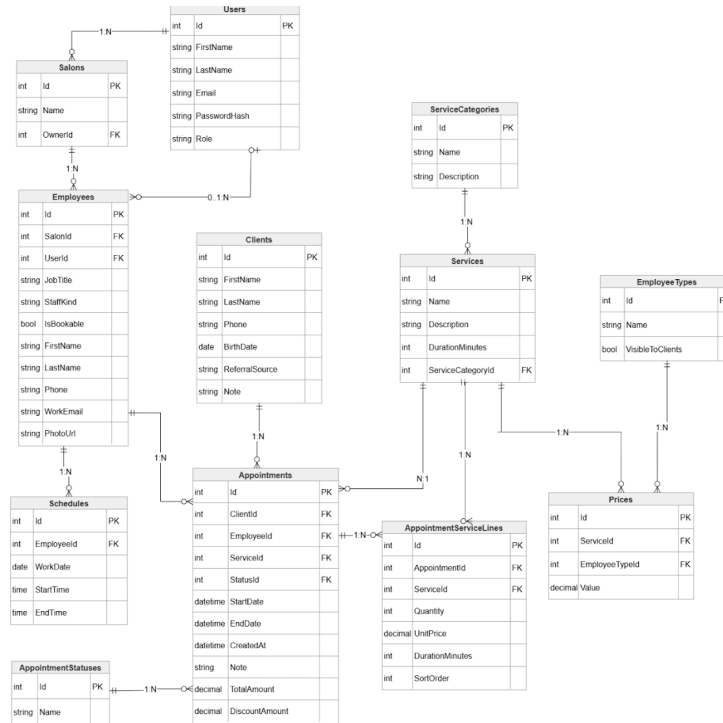


Рисунок В.1. ER-діаграма бази даних системи

В.2 Клас *AppDbContext* та конфігурація доступу до даних

```

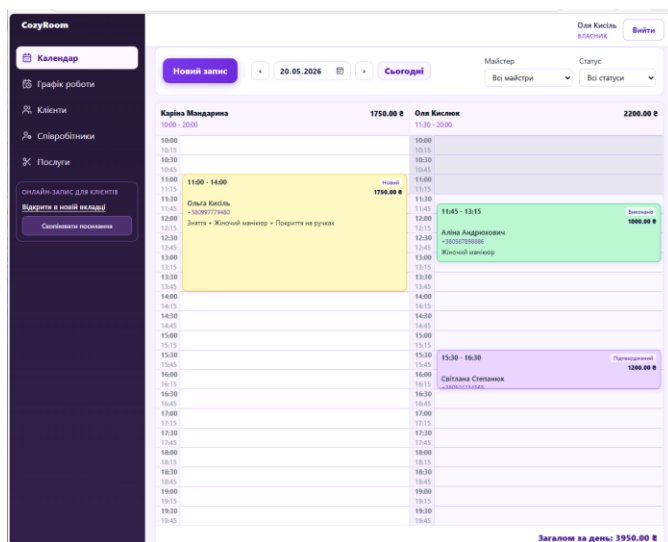
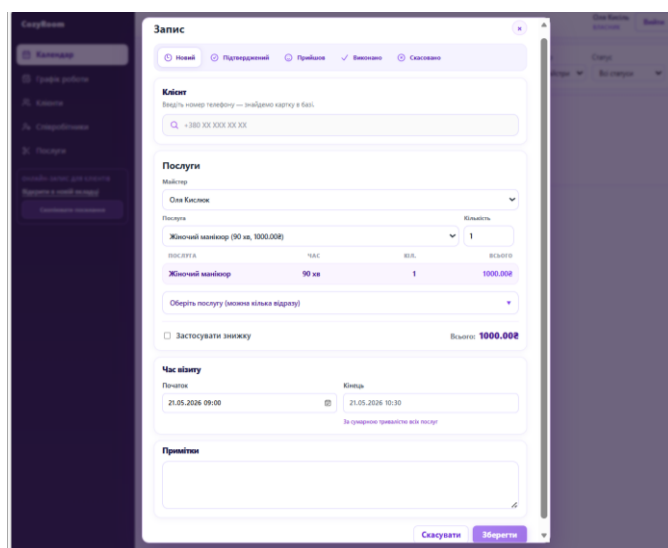
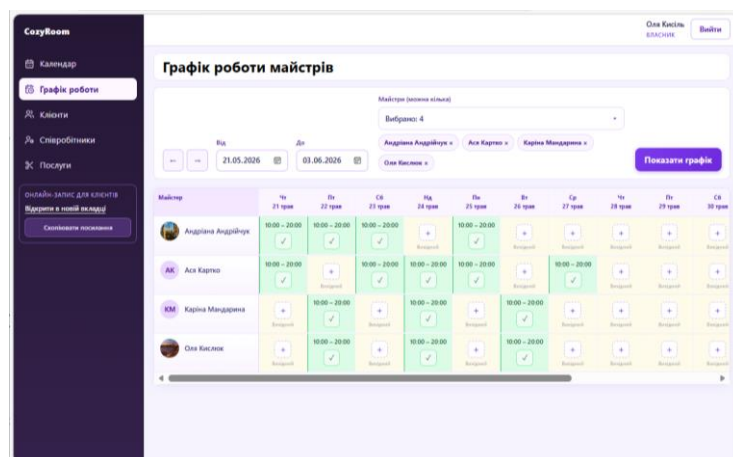
public class AppDbContext : DbContext
{
    public AppDbContext(DbContextOptions<AppDbContext> options) :
    base(options) { }

    public DbSet<User> Users => Set<User>();
    public DbSet<Salon> Salons => Set<Salon>();
    public DbSet<Service> Services => Set<Service>();
    public DbSet<Employee> Employees => Set<Employee>();
    public DbSet<Client> Clients => Set<Client>();
    public DbSet<Appointment> Appointments => Set<Appointment>();
    public DbSet<Schedule> Schedules => Set<Schedule>();
    // ... інші DbSet

    protected override void OnModelCreating(ModelBuilder modelBuilder)
    {
        base.OnModelCreating(modelBuilder);

        modelBuilder.ApplyConfigurationsFromAssembly(Assembly.GetExecutingAssembly());
    }
}
  
```

ДОДАТОК Г

Г.1 Головний інтерфейс системи*Г.2 Створення запису**Г.3 Розклад майстрів*

Г.4 Клієнтська база

База клієнтів

Пошук за ім'ям, прізвищем або телефоном...

Клієнт	Телефон	Дата народження	Останній сеанс
Каріна Андрійчук	+380681111111	2026-05-16	30.03.2026, 13:45 - Жіночий манікюр
Олена Андрійчук	+38056212125	2006-02-13	16.04.2026, 11:00 - Жіночий манікюр
Аліна Андрійчук	+38058789888	2026-05-20	20.05.2026, 11:45 - Жіночий манікюр
Анна Вук	+38033775476	---	22.04.2026, 11:00 - Жіночий манікюр
Дана Гурбач	+38050000000	2026-04-23	26.03.2026, 11:00 - Жіночий манікюр
Саша Катрі	+38055555666	2007-06-24	---
Олена Касиль	+38087776600	---	26.03.2026, 11:00 - Залок
Катя Онуф	+38075213045	---	---
Світлана Петренко	+38099999999	---	10.05.2026, 12:00 - Жіночий манікюр
Ілія Кравець	+38000000001	---	07.04.2026, 10:15 - Жіночий манікюр
Кристина Соколенко	+38023023033	---	07.04.2026, 10:15 - Жіночий манікюр
Світлана Степанюк	+38090909094	---	10.05.2026, 10:00 - Парфюмерія
Світлана Степанюк	+380501234565	---	26.03.2026, 10:00 - Чоловічий
Ілія Шерстюк	+3807890522	---	17.04.2026, 10:00 - Жіночий манікюр

Карта клієнта
Профіль та історія

Каріна Андрійчук
Редагувати

Записи

1	700.00€	700.00€
Залок	Отримано	Сторно

Жіночий манікюр
30.03.2026, 13:45 - Аса Каріна
700.00€

Баланс: 0.00€
Телефон: +380681111111
Дата народження: 2026-05-16
Примітки: ---

Карта клієнта
Редагування профілю та контактів

Ім'я: Каріна Прізвище: Андрійчук

Телефон: +380681111111 Дата народження: 16.05.2026

Примітки:

Скасувати Зберегти

Г.5 Перелік співробітників

Співробітники

Пошук за ім'ям, посадою, телефоном, email...

Фото	ПІБ	Посада	Роль	Залик	Контакти
	Андрій Андрійчук	бровист	Майстер	Так	+38055555555 info@ukr.net Відкрити
	Аса Каріна	майстриня	Майстер	Так	+38052475476 asa@gmail.com Відкрити
	Олена Касиль	бровист	Майстер	Так	---
	Андрій Малишев	адмін	Адмін	Ні	+38051234565 oml@gmail.com Відкрити
	Каріна Мандарова	чоловічий	Майстер	Так	+38077841010 --- Відкрити

Редагування

Ім'я: Андрій Прізвище: Андрійчук Телефон: +38055555555

Email (робочий): info@ukr.net Посада (додатковий текст): Роль у салоні: **Майстер**

Брошів: **Майстер**
Адміністратор салону

Доступний для запису

Скасувати Зберегти

Г.6 Перелік послуг

Послуги

Пошук за назвою або категорією...

Назва	Тривалість	Ціна	Послуги	Відкрити
Манікюр				
Жіночий манікюр	90 хв	1000 ₴		Відкрити
Залок	30 хв	250 ₴		Відкрити
Покриття на руки	60 хв	500 ₴		Відкрити
Підфарбовування				
Жіночий підфарбовування	90 хв	1150 ₴		Відкрити
Покриття на нігтики	60 хв	400 ₴		Відкрити
Чоловічий	60 хв	1200 ₴		Відкрити
Сек-процедури				
Парфюмерія	45 хв	400 ₴		Відкрити

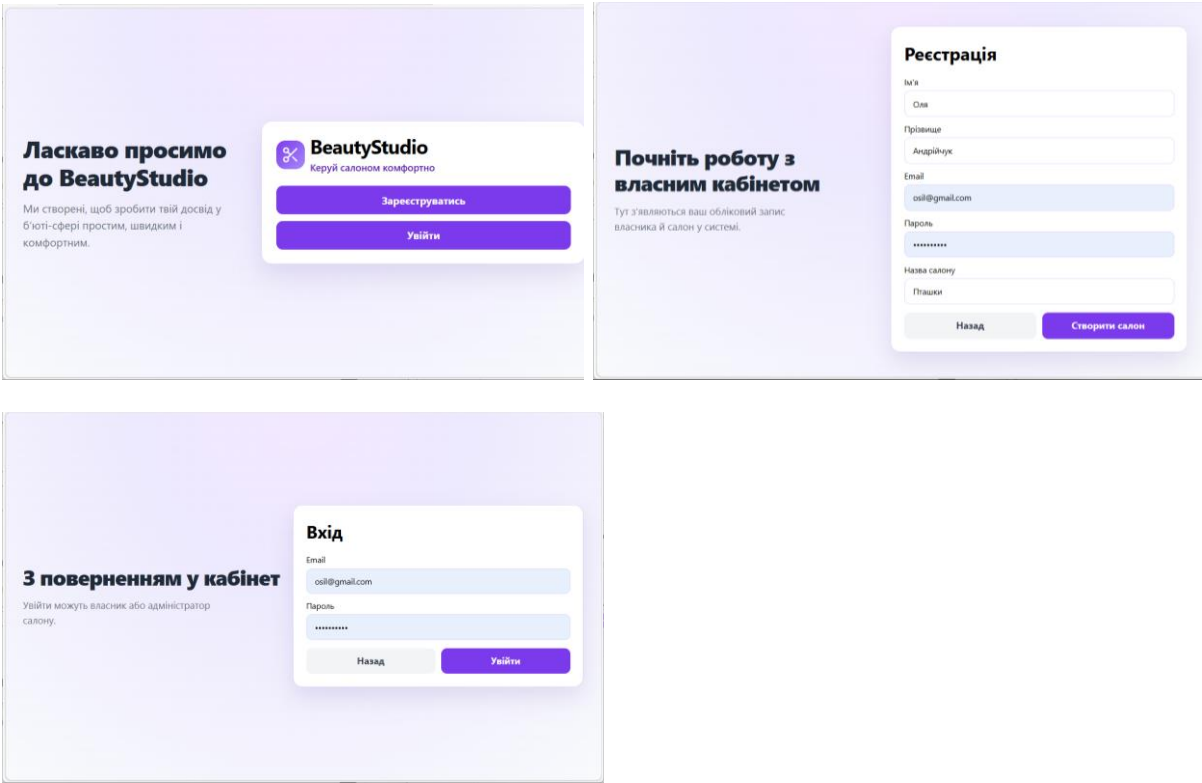
Редагування послуги

Назва: Жіночий манікюр Категорія: **Манікюр**

Ціна: 1000 Тривалість: 90 хв

Скасувати Зберегти

Г.7 Логін / авторизація



Г.8 Публічний онлайн-запис

