

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАТИКИ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Група	6.04.126.010.19.1

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

на тему: «Розроблення модуля «Робота фотостудії» на базі веб-технологій»

Виконала: студентка Марія ЧЕРНИШЕНКО

Керівник: к.т.н., доцент Наталя БРИНЗА

Рецензент:

к.т.н., доцент кафедри інформаційних систем

ХНЕУ ім. С.Кузнеця

Олег ФРОЛОВ

Харків – 2023 рік

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

Факультет

Інформаційних технологій

Кафедра

Інформатики та комп'ютерної техніки

Освітній ступінь

Бакалавр

Спеціальність

126 «Інформаційні системи та технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Інформатики та комп'ютерної техніки

_____ проф. Сергій УДОВЕНКО

01 лютого .2023року

З А В Д А Н Н Я

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТЦІ

Чернишенко Марії Дементіївни

1. Тема проєкту: «Розроблення модуля «Робота фотостудії» на базі веб-технологій»

керівник проєкту: Наталя Бринза, к.т.н., доцент

затверджені наказом ректора від 01 лютого .2023року № 107–С

2. Строк подання студентом проєкту: 01 червня 2023 року

3. Вихідні дані до проєкту: ДСТУ щодо оброблення інформації, літературні джерела, матеріали практики.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Розділ 1. Аналіз предметної області та постановка задачі

Розділ 2. Специфікація вимог до модуля «робота фотостудії» на базі веб-технологій»

Розділ 3. Проєктні рішення

Розділ 4. Технічні рішення

5. Перелік графічного матеріалу:

Діаграми: «Робота фотостудії», «Робота фотостудії», «Обслуговування вхідної інформації від клієнтів», «Клієнтське обслуговування», «Підготовчий етап фотосесії», «Заключний етап фотосесії»; діаграми в стандарті DFD «Управління фотостудії», «Управління фотостудії», «Обслуговування вхідної інформації від клієнтів», «Підготовчий етап фотосесії», «Заключний етап фотосесії»; діаграма варіантів використання веб-сайту фотостудії для суб'єкта «Користувач», для суб'єкта «Адміністратор»; фізична, логічна моделі БД, діаграми станів для опису процесу функціонування, для елементу Реєстрація користувача, для елементу Заовлення фотопослуги, Діаграма діяльності «Управління станом замовлень для адміністратора», «Оплата замовлення».

6. Консультація розділів дипломного проекту

Розділ	Прізвище, ім'я та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: 01 лютого .2023року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Термін виконання етапів проекту	Примітка
1	Розроблення плану дипломного проекту, ознайомлення з літературними джерелами за темою	01.02.2023	
2	Аналіз предметної області	15.02.2023	
3	Розроблення специфікації вимог до модуля	15.03.2023	
4	Розроблення проектних і технічних рішень	25.04.2023	
5	Перевірка чернетки дипломного проекту та внесення зміни до неї керівником	01.05.2023	
6	Оформлення дипломного проекту	15.05.2023	
7	Перевірка якості дипломного проекту на плагіат	20.05.2023	
8	Подання Голові Екзаменаційної комісії щодо захисту дипломного проекту	1.06.2023	

Студент

Марія ЧЕРНИШЕНКО

Керівник проекту

Наталя БРИНЗА

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломного проєкту: 67 сторінок, 36 рисунків , 21 таблиця , 25 джерел.

Об'єктом розробки є модуль "Робота фотостудії", який включає веб-сайт фотостудії та пов'язані з ним функціональність та компоненти.

Метою дипломного проєкту є розроблення на базі web-технологій сайту «BLACK&WHITE» для фотостудії.

Метод розробки – методи порівняльного аналізу існуючих сайтів фотостудій, синтезу методів проектування та розробки, моделювання бізнес-процесів предметної області, а також проектування та розробки сайтів фотостудії.

Створений модуль допомагає підвищити ефективність роботи фотостудії за рахунок створення єдиної інформаційної системи, можливість відстеження інформаційних потоків і процесів, отримання та виготовлення звітів. Підвищення якості обробки даних, за рахунок спільного функціонування баз даних; забезпечення оперативності складання звітності, досягнення цілісності інформації. Підвищення продуктивності фотостудії за рахунок об'єднання необхідної інформації в одній системі.

ФОТОСТУДІЯ, WEB-ТЕХНОЛОГІЇ, ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА,
ОНЛАЙН ЗАМОВЛЕННЯ, БРОНЮВАННЯ, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ
КОНТЕНТОМ

ABSTRACT

The bachelor's thesis report: 67 pages, 36 figures, 21 tables, 25 sources.

The object of development is the "Photo Studio Work" module, which includes the photo studio website and related functionality and components.

The goal of the diploma project is to develop the "BLACK&WHITE" website for a photo studio based on web technologies.

Development method – methods of comparative analysis of existing photo studio sites, synthesis of design and development methods, modeling of business processes of the subject area, as well as design and development of photo studio sites.

The created module helps to increase the efficiency of the photo studio by creating a single information system, the ability to track information flows and processes, receive and produce reports. Improving the quality of data processing due to the joint operation of databases; ensuring efficiency of reporting, achieving integrity of information. Increasing the productivity of the photo studio by combining the necessary information in one system.

PHOTO STUDIO, WEB TECHNOLOGIES, INFORMATION SYSTEM,
ONLINE ORDER, RESERVATION, CONTENT MANAGEMENT SYSTEM

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ	9
1.1 Коротка характеристика об'єкта управління «BLACK&WHITE».....	9
1.2 Опис предметної області «Робота фотостудії».....	10
1.3 Огляд та аналіз готових рішень, що реалізують функції предметної області ..	21
1.4 Постановка задачі.....	22
2. СПЕЦИФІКАЦІЯ ВИМОГ ДО МОДУЛЯ «РОБОТА ФОТОСТУДІЇ» НА БАЗІ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ».....	23
2.1 Глосарій.....	23
2.2 Діаграма варіантів використання	23
2.3 Специфікація функціональних та нефункціональних вимог.....	33
3. ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ	38
3.1 Середовище проєктування	38
3.2 Проєктування структури бази даних.....	40
3.2.3 Проєктування логічної моделі даних	43
3.2.4 Проєктування фізичної моделі даних	47
3.3 Проєктування програмного забезпечення	48
3.3.1 Діаграма станів.....	48
3.3.2 Діаграма діяльності.....	51
4. ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ.....	55
4.1 Вимоги до апаратних та програмних засобів.....	55
4.2 Розгортання готової розробки.....	55
4.3 Графічний інтерфейс системи.....	56
ВИСНОВКИ.....	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	64

ВСТУП

З кожним днем інформаційні технології все більш активно і глибоко приймають участь у повсякденному житті людини. Їх дія спрямована на покращення рівня життя суспільства, оптимізацію буденних процесів та пришвидшення різноманітних рутинних справ, з якими люди стикаються майже не кожену хвилину. Сьогодні інформаційні системи оточують нас у всіх сферах життя: записна книжка в телефоні – це база даних, бортовий комп'ютер автомобіля – спеціальна обчислювальна система.

ІТ – це набір методів і засобів, що використовуються для зберігання, збору та обробки інформації. ІТ можуть включати такі різноманітні технології, як комп'ютери, мережі, Інтернет, програмне забезпечення, мобільні пристрої, сенсори, штучний інтелект та багато інших. Передові цифрові технології дозволяють трансформувати існуючі економічні моделі, створювати нові бізнес-моделі, розробляти нові продукти та послуги, підвищувати ефективність та конкурентоспроможність економіки, а також сприяють розширенню та прискоренню соціально-економічного розвитку.

Інформаційні технології відіграють важливу роль зокрема для бізнесу. Невеликі молоді підприємства використовують їх для оптимізації бізнес-процесів, для рішення задач та отримання структурованої інформації, для покращення обслуговування постійних клієнтів, для залучення нових клієнтів шляхом поширення інформації на веб-ресурсах.

Web-технології є однією з галузей інформаційних технологій. Це технології, які використовуються для розробки веб-сайтів та веб-додатків. Вони включають у себе різні мови програмування, стандарти та протоколи, які дозволяють створювати та розгортати веб-сайти та додатки в Інтернеті. Web-технології використовуються для розробки різноманітних веб-додатків, від простих веб-сайтів до складних онлайн-сервісів і веб-платформ. Найпоширеніші застосування веб-технологій - це електронна комерція, соціальні мережі, блоги, веб-портали та інтернет-банкінг.

Web-технології стрімко розвиваються, проникаючи в найрізноманітніші сфери професійної діяльності, зокрема й економічної. Для компаній присутність в Інтернеті – це можливість розповісти про свої товари та послуги, знайти потенційних партнерів та клієнтів, і навіть знизити витрати з допомогою інтернет-торгівлі.

Інформація, яка доступна користувачам Інтернету, знаходиться на комп'ютерах (Веб-серверах), на яких встановлено спеціальне програмне забезпечення. Значна частина цієї інформації організована у формі веб-сайтів. Кожен з них має свою назву (адресу) в Інтернеті. Веб-сайт – це інформація, представлена в певному вигляді, яка розміщена на веб-сервері та має власну назву. Для перегляду веб-сайтів на комп'ютері користувача використовуються спеціальні програми, які називаються браузером.

Створення сайту для бізнесу є важливим інструментом у сучасному цифровому світі, оскільки це забезпечує доступність вашого бізнесу 24/7. Також це допомагає у привертанні нових клієнтів та взаємодії з ними. Розроблення сайту є важливим етапом в її просуванні та розвитку.

Актуальність роботи полягає в розробленні сайту фотостудії під назвою «BLACK&WHITE» з використання хмарного веб-сервісу для створення і хостингу веб-сайтів. Сайт надає можливість перегляду фотогалереї наявних залів, можливість обрати необхідну дату та послугу та зробити бронювання на сайті.

Метою розробки є створення веб-сайту за допомогою конструктора, який би мав всі необхідні технічні характеристики.

Об'єктом розробки є розробка сайту фотостудії «BLACK&WHITE» який буде відповідати сучасним вимогам та стандартам у сфері веб-розробки.

1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

1.1 Коротка характеристика об'єкта управління «BLACK&WHITE»

Фотостудія «BLACK&WHITE»—це приміщення, що призначене для фотозйомки, яке оснащено спеціальним обладнанням та технікою для створення фотографій. Аналізуючи дане підприємство, можна виділити такі аспекти:

а) Обладнання та техніка. Фотостудія має достатню кількість світлових приладів, фонів, штативів для камери та інше обладнання, яке дозволяє зробити професійні фотографії.

б) Розміщення. Важливим аспектом фотостудії є її розташування. Фотостудія «BLACK&WHITE»зручно розташована у центрі міста Харкова для клієнтів з усіх куточків міста, а також має достатньо місця для зйомки.

с) Досвід фотографів. Фотостудія співпрацює тільки з кваліфікованими фахівцями, які знають, як користуватися обладнанням та здійснювати фотозйомку з високою якістю.

д) Клієнтська база. Фотостудія «BLACK&WHITE» має постійну клієнтську базу, яка забезпечує постійний потік замовлень та сприяє розвитку бізнесу.

е) Маркетингові стратегії. Для успішного розвитку фотостудії керівництво вдається до допомоги маркетологів, які розробляють ефективні маркетингові стратегії, які привертають нових клієнтів та забезпечують стабільний розвиток бізнесу. Саме за порадою таких спеціалістів, було прийнято рішення про створення сайту фотостудії під назвою «BLACK&WHITE».

Фотостудія «BLACK&WHITE» спеціалізується на професійній фотозйомці та надає послуги з обробки фотографій в різних напрямках, пов'язаних з портретною, виїзною фотозйомкою, сімейною фотозйомкою та святковою фотозйомкою. Також є додаткові послуги: послуга візажиста, послуга стиліста, послуга перукаря та послуга з виготовлення сувенірної продукції (календарів, листівок). Проблемою фотостудії «BLACK&WHITE» є відсутність сучасного

сайту, який би міг значно спростити бізнес-процеси підприємства та збільшити кількість потенційних клієнтів.

1.2 Опис предметної області «Робота фотостудії»

Фотостудія реалізує наступні функції: обробка заявок для запису нових клієнтів на фотосесію, проведення фотосесій різного характеру, відхилення заявок у випадку відсутності вільної студії, надання приміщення фотостудії (окремої фотозони) в аренду для проведення фотосесій, надання послуг фотографа на виїзних урочистостях, ретуш фото, можливе також надання послуг з макіяжу та підбору образу на фотосесію, виготовлення сувенірної продукції (календарів, листівок з фото).

Робота фотостудії з обслуговування клієнтів здійснюється за таким планом:

- Клієнт здійснює дзвінок в фотостудію або онлайн запис для запити потрібної йому інформації, наприклад ціну на фотосесію, наявність вільних часових слотів, можливість проведення фотосесії на зовнішній локації та інші деталі;
- Якщо є вільний час у фотографа, клієнт записується на певний час і його дані автоматично додаються до бази даних фотостудії. Це дозволяє фотостудії керувати своїм графіком роботи та планувати зустрічі з клієнтами. Також, якщо у фотостудії з'являються акційні пропозиції або знижки, клієнти, які зареєструвалися в базі даних, можуть бути проінформовані про це шляхом розсилки електронної пошти.
- Після того, як клієнт записався на фотосесію, наступним етапом є підготовка до фотосесії. Цей етап включає такі дії: консультація з клієнтом, щоб зрозуміти його потреби, вимоги та побажання щодо фотосесії; фотостудія може допомогти клієнту знайти відповідну локацію для фотосесії. Це може бути в студії або на вулиці, залежно від бажання клієнта; якщо це фотосесія зі штатним фотографом, він готує своє обладнання, щоб забезпечити якісні знімки. Це може включати вибір камери, об'єктивів, освітлення та іншого обладнання.
- Після цього розпочинається сама фотозйомка, під час якої фотограф створює композицію та світлову гру, керує позою та виразом моделі. Після закінчення фотосесії фотограф та клієнт можуть переглянути отримані фотографії

та обрати найкращі з них. Якщо замовлення клієнта передбачає лише оренду зали у фотостудії, тоді йому надається доступ до зали, гримерної та необхідне обладнання, розставленням якого займається фотограф клієнта.

- Заключний етап фотосесії може включати ретушування та обробку отриманих фотографій. Цей етап не є обов'язковим, але він може допомогти покращити якість фотографій та зробити їх більш привабливими для клієнта.

Для кращого розуміння бізнес-процесів предметної області було проведено моделювання за допомогою CASE-інструменту Ramus Educational.

В результаті отримуємо таблицю Опису функціональних блоків (Таблиця 1.1), таблицю Опису стрілок (Таблиця 1.2), контекстну діаграму «Робота фотостудії» (Рисунок 1.1), декомпозицію першого рівня «Робота фотостудії» (Рисунок 1.2), декомпозицію «Обслуговування вхідної інформації від клієнтів» (Рисунок 1.3), декомпозицію «Клієнтське обслуговування» (Рисунок 1.4), декомпозицію «Підготовчий етап фотосесії» (Рисунок 1.5), декомпозицію «Заклучний етап фотосесії» (Рисунок 1.6), контекстну діаграму в стандарті DFD «Управління фотостудії» (Рисунок 1.7), декомпозицію першого рівня в стандарті DFD «Управління фотостудії» (Рисунок 1.8), декомпозицію в стандарті DFD «Обслуговування вхідної інформації від клієнтів» (Рисунок 1.9), декомпозицію в стандарті DFD «Клієнтське обслуговування» (Рисунок 1.10), декомпозицію в стандарті DFD «Підготовчий етап фотосесії» (Рисунок 1.11), декомпозицію в стандарті DFD «Заклучний етап фотосесії» (Рисунок 1.12).

Таблиця 1.1 – Опис функціональних блоків

Назва блоку	Номер блоку	Опис
1	2	3
Робота фотостудії	A ₀	Під роботою фотостудії маються на увазі технологічні аспекти її функціонування
Обслуговування вхідної інформації від клієнтів	A ₁	Обслуговування вхідної інформації передбачає прийняття заявок на запис до студії

Продовження табл. 1.1

1	2	3
Обслуговування вхідних дзвінків клієнтів	A ₁₁	Вхідні дзвінки від клієнтів приймаються адміністратором студії
Обслуговування онлайн записів в фотостудію	A ₁₂	Онлайн заявки приймаються на сайті фотостудії
Клієнтське обслуговування	A ₂	Клієнтське обслуговування передбачає запис занесення відомостей про клієнта в клієнтську базу та запис на фотосесію, на оренду студії, на виїзну церемонію
Запис на фотосесію	A ₂₁	Запис відбувається на певний час та на конкретну тривалість зайнятості фотографа
Запис на орендування фотостудії	A ₂₂	Клієнт орендує студійне приміщення у певний час на певну тривалість, при наявності вільного віконця у студії
Запис на виїзну фотосесію	A ₂₃	Клієнт орендує фотографа у певний час на певну тривалість, при наявності вільного часу у фотографа
Підготовчий етап фотосесії	A ₃	Підготовчий етап фотосесії передбачає підготовку до фотосесії, а саме вибір локації, при бажанні консультацію стиліста та візажиста. Також включає в себе сам процес фотосесії
Вибір локації	A ₃₁	Клієнт обирає бажану локацію – студійну або виїзну
Консультація стиліста та візажиста	A ₃₂	При бажанні клієнт може скористатися послугами стиліста та візажиста за окрему плату
Процес фотосесії	A ₃₃	Проведення фотосесії
Заключний етап фотосесії	A ₄	Заключний етап фотосесії передбачає ретуш фото та за бажанням виготовлення сувенірної продукції
Ретуш фото	A ₄₁	Фотограф редагує фото, зроблені під час фотосесії. Ця функція включена у вартість фотосесії

1	2	3
Виготовлення сувенірної продукції	A ₄₂	За бажанням клієнта студія може виробити деяку сувенірну продукцію (Календарі, листівки з фото). Ця послуга надається за окрему вартість

В основі роботи фотостудії лежать операції з клієнтами. Фотостудія взаємодіє з клієнтами для надання послуг з фотографування та створення готових фотографій. Клієнти є входом функціонального контекстного блоку, а готові фотографії - виходом. Процес взаємодії з клієнтами можна розглядати як основний процес фотостудії, оскільки він прямо пов'язаний з наданням основних послуг.

Отримання прибутку є важливою функцією для будь-якого бізнесу, в тому числі і для фотостудії. Вхідним параметром для функції отримання прибутку є плата за послугу, яку клієнти сплачують за фотосесії та інші послуги, що надаються фотостудією. Вихідним результатом є прибуток, який отримує фотостудія після відрахування витрат на оплату праці співробітників, оренду приміщення, обладнання та інших витрат.

Робота фотостудії регламентується деякими факторами. Такими факторами можуть бути «Законодавство» та «Правила роботи фотостудії», які на контекстній діаграмі грають роль управління. Правила роботи можуть визначати порядок роботи з клієнтами, вимоги до фото обладнання та техніки безпеки. Законодавство може регулювати правила зберігання та обробки особистих даних клієнтів, заборону на рекламу та продаж алкоголю на території фотостудії тощо. Управління цими факторами є важливим елементом ефективної роботи фотостудії.

Виконання всіх видів робіт у фотостудії залежить від співробітників, таких як фотографи, візажисти, стилісти, менеджери з продажу та інші. Вони забезпечують якість послуг та задоволення клієнтів(стрілка «Персонал фотостудії»).

Таблиця 1. 2 – Опис стрілок

Назва стрілки	Опис
1	2
Клієнти	Особи, які звертаються в фотостудію для отримання послуги.
Плата за послугу	Плата за послугу в фотостудії зазвичай залежить від типу фотосесії, тривалості фотозйомки, кількості фотографій та інших додаткових послуг, які можуть надаватися клієнту.
Прибуток	Фінансовий результат роботи фотостудії, отриманий від надання фото-послуг клієнтам та від продажу товарів, пов'язаних з фотографією.
Готові фотографії	Підсумковий продукт діяльності фотостудії.
Законодавство	Нормативно-правові акти, які регулюють процес функціонування фотостудії як підприємства.
Правила роботи фотостудії	Правила, якими керується процес функціонування готелю, як підприємства зі своїми внутрішніми правилами
Прийняття заявки	Підсумком обслуговування вхідної інформації від клієнта є прийняття його заявки на надання послуг.
Запис	Запис відбувається на певну послугу, яка цікавить клієнта.
Затверджений план фотосесії	Після етапу підготовки клієнт має затверджений план фотосесії, в якому визначені всі аспекти майбутнього заходу.
Заявка на виготовлення продукції	Клієнт може відразу перейти до заключного етапу, до виготовлення сувенірної продукції без фотосесії.

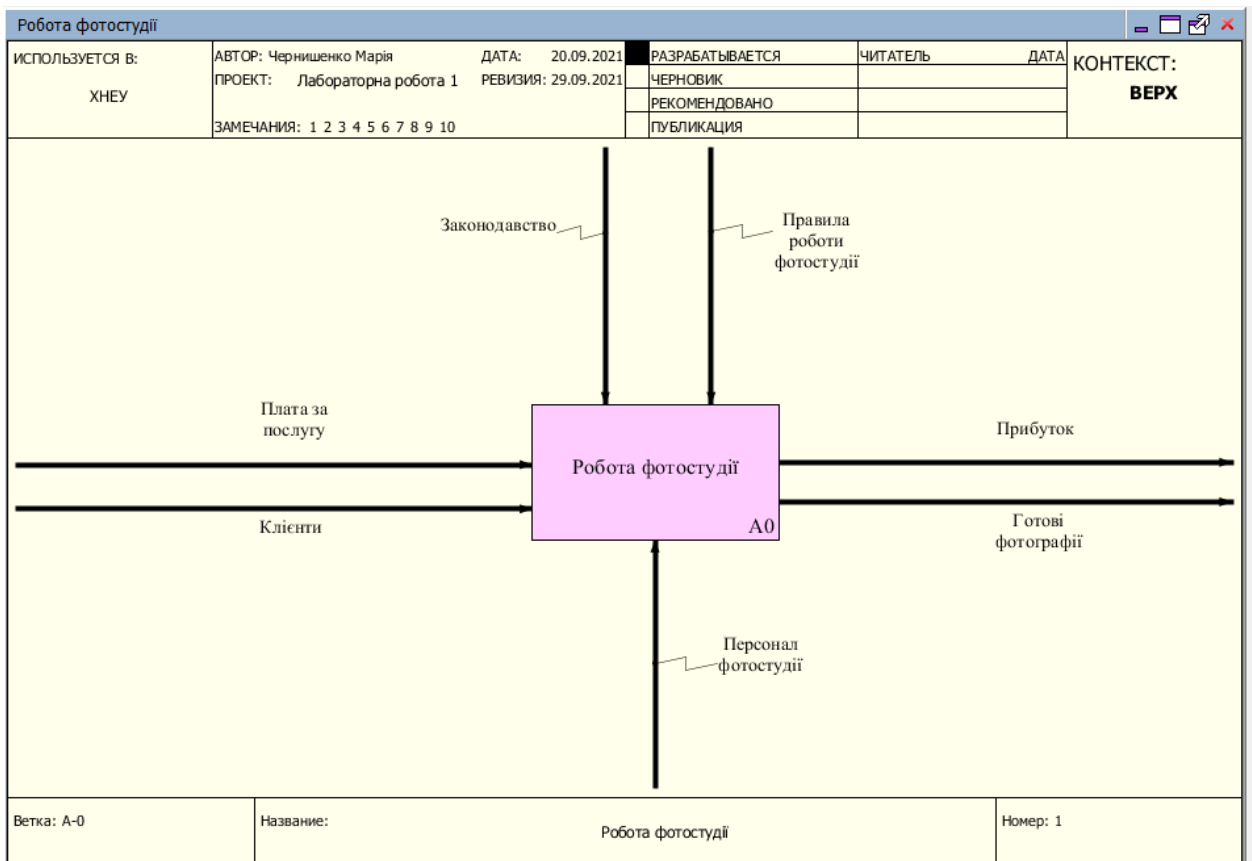


Рисунок 1.1 – Контекстна діаграма «Робота фотостудії»

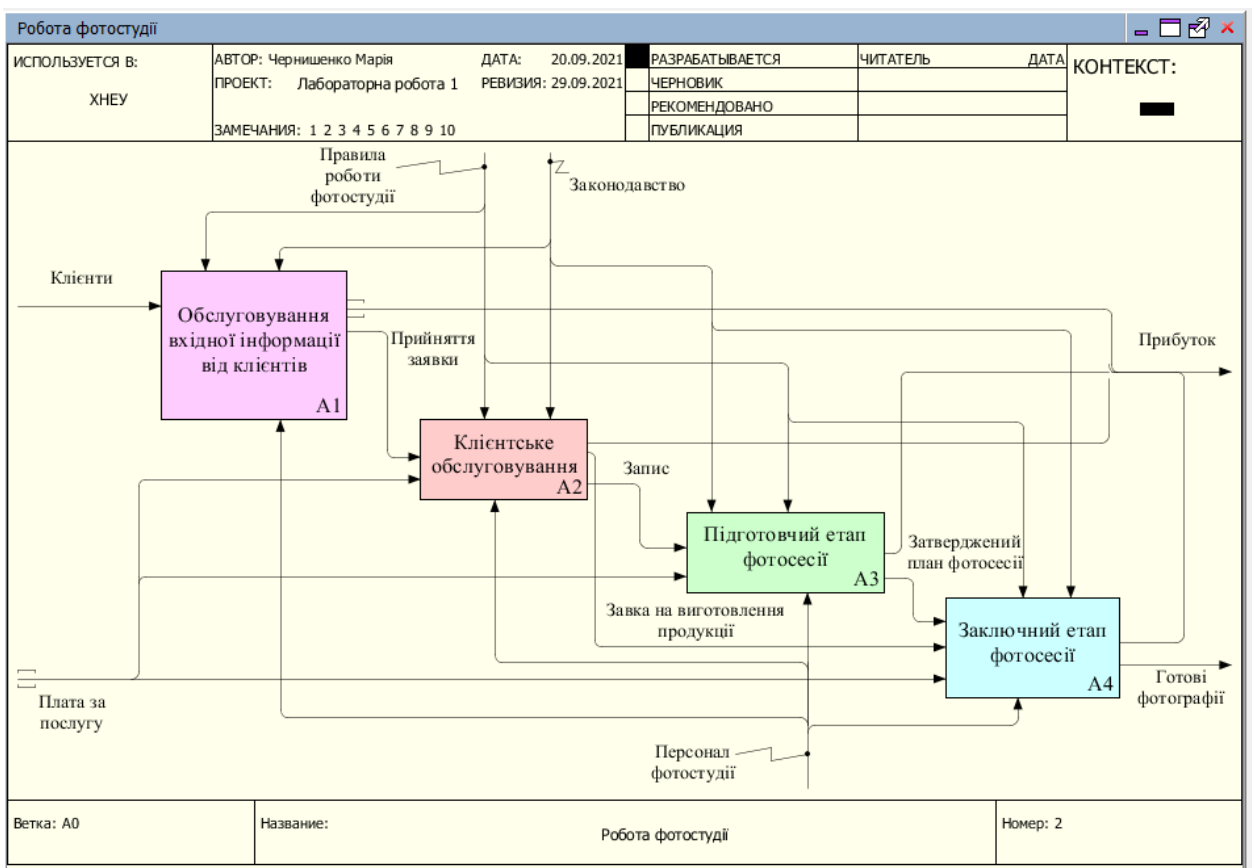


Рисунок 1.2 – Декомпозиція першого рівня «Робота фотостудії»

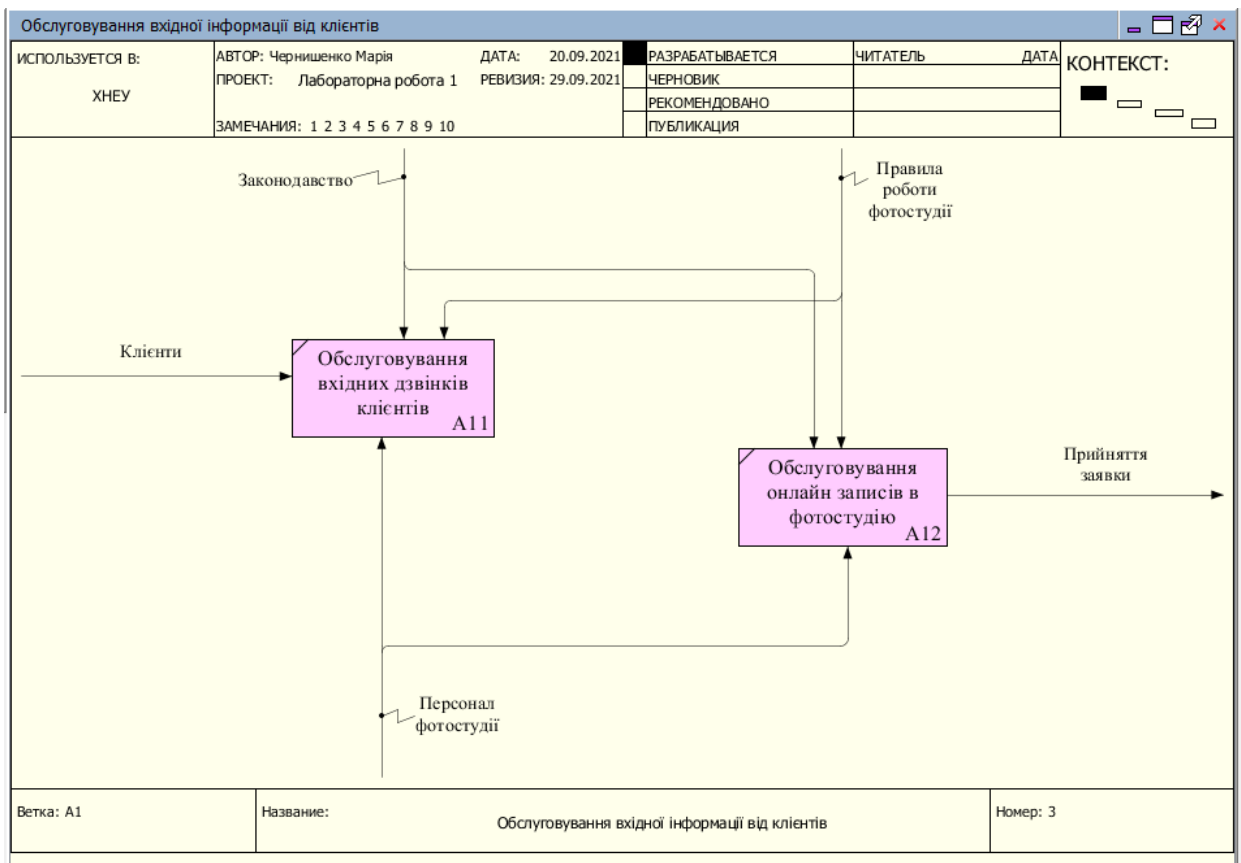


Рисунок 1. 3 – Декомпозиція «Обслуговування вхідної інформації від клієнтів»

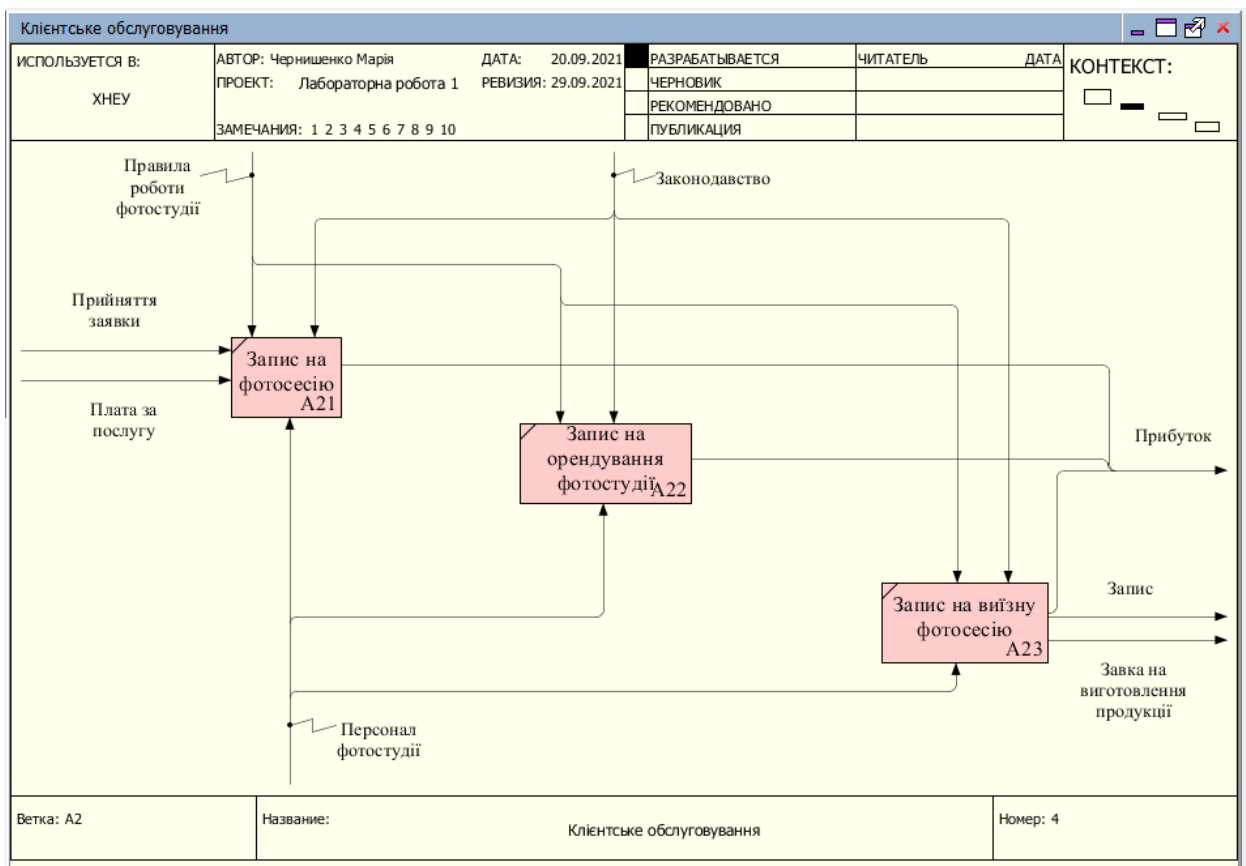


Рисунок 1. 4 – Декомпозиція «Клієнтське обслуговування»

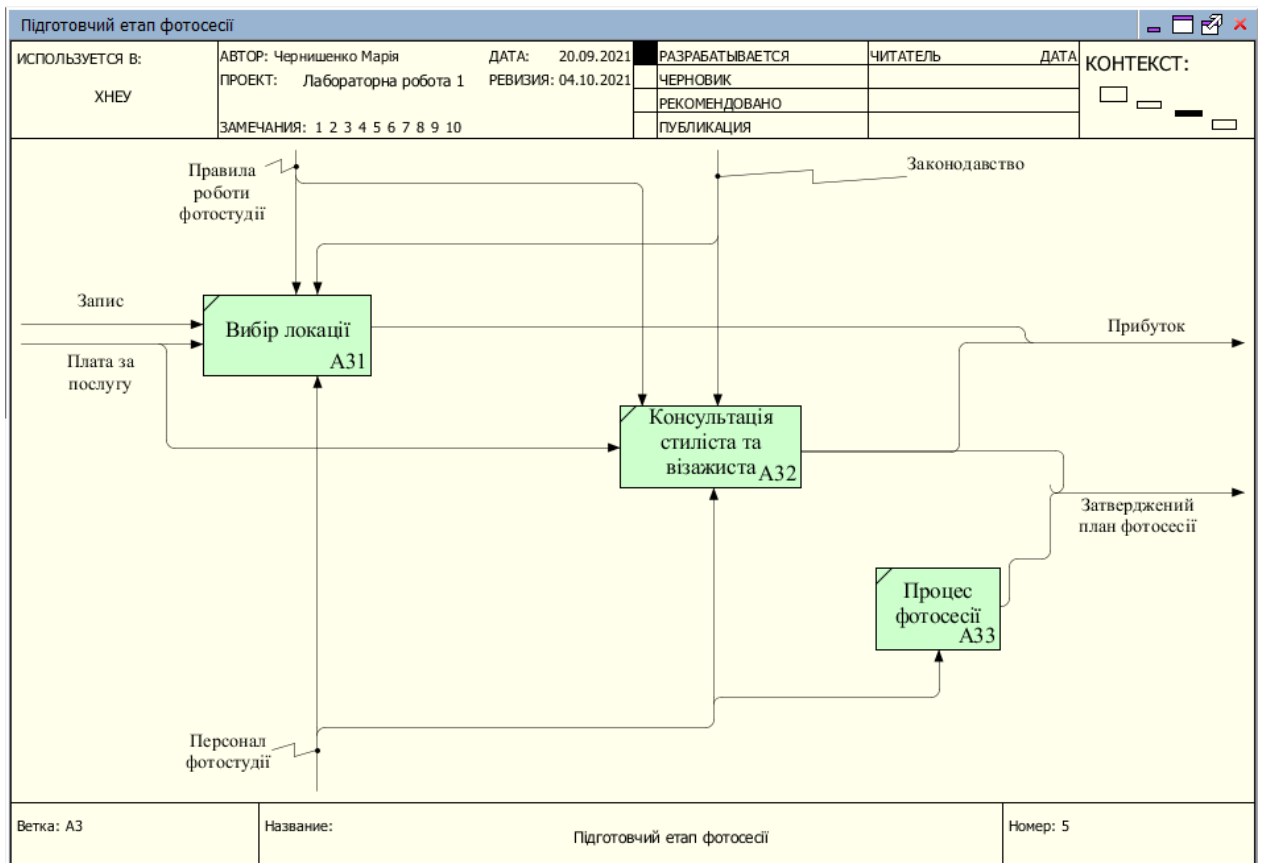


Рисунок 1. 5 – Декомпозиція «Підготовчий етап фотосесії»

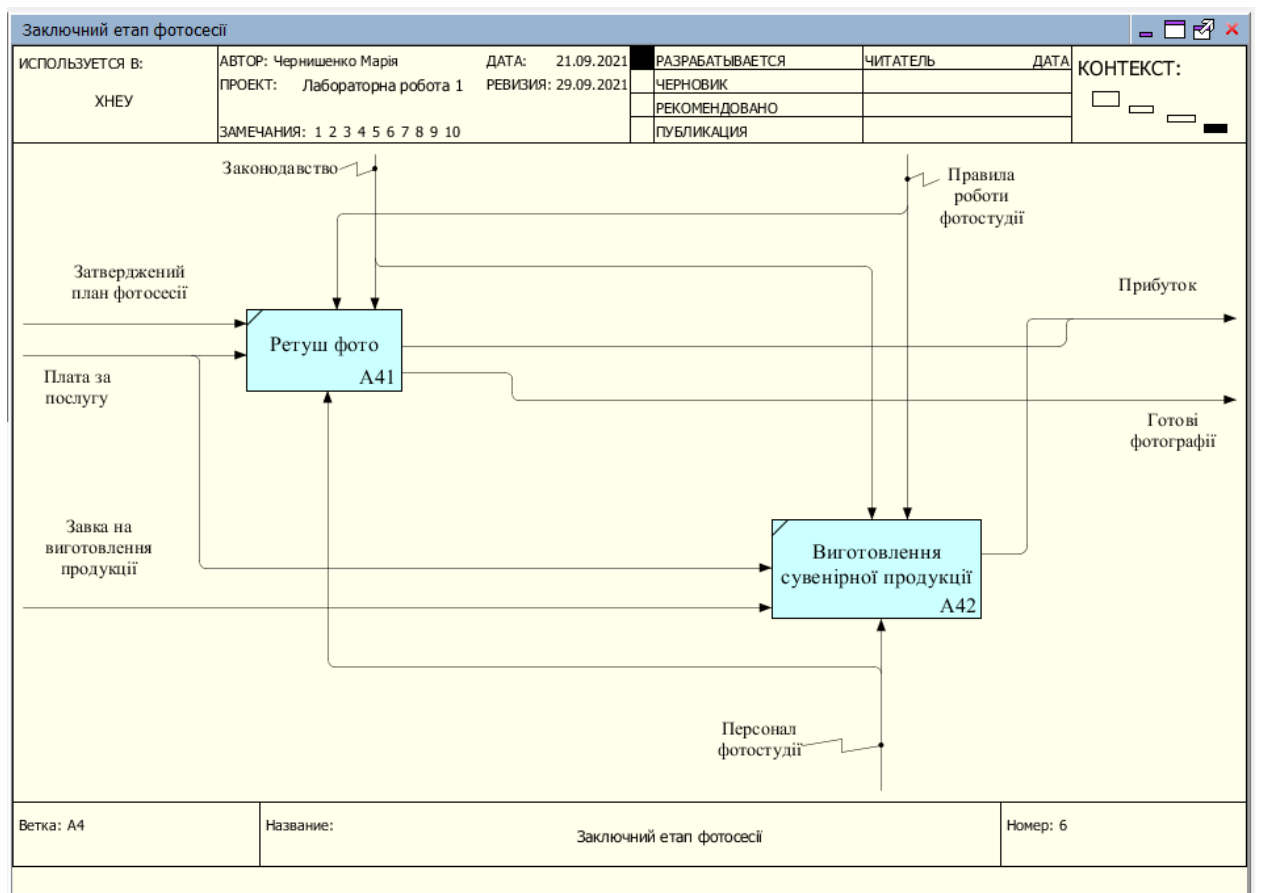


Рисунок 1. 6 – Декомпозиція «Заключний етап фотосесії»

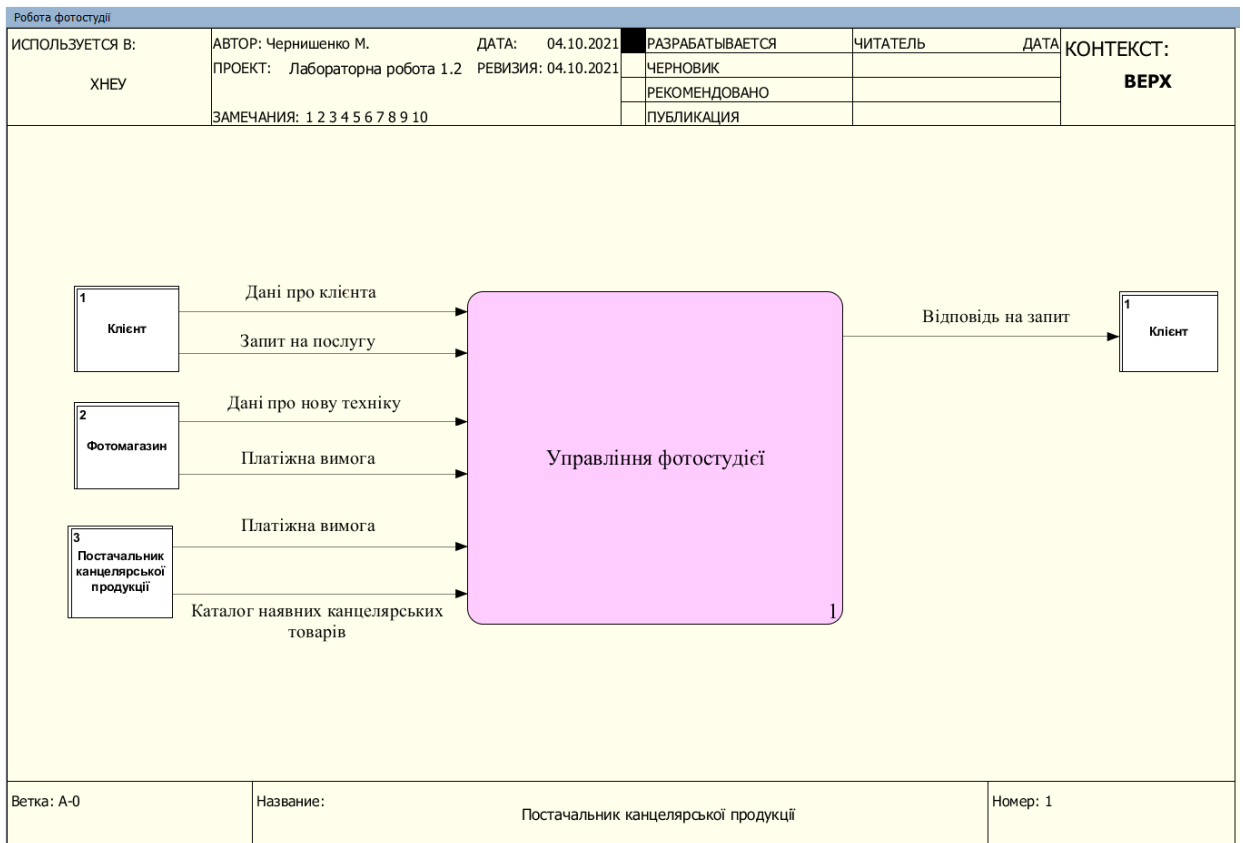


Рисунок 1. 7– Контекстна діаграма в стандарті DFD «Управління фотостудії»

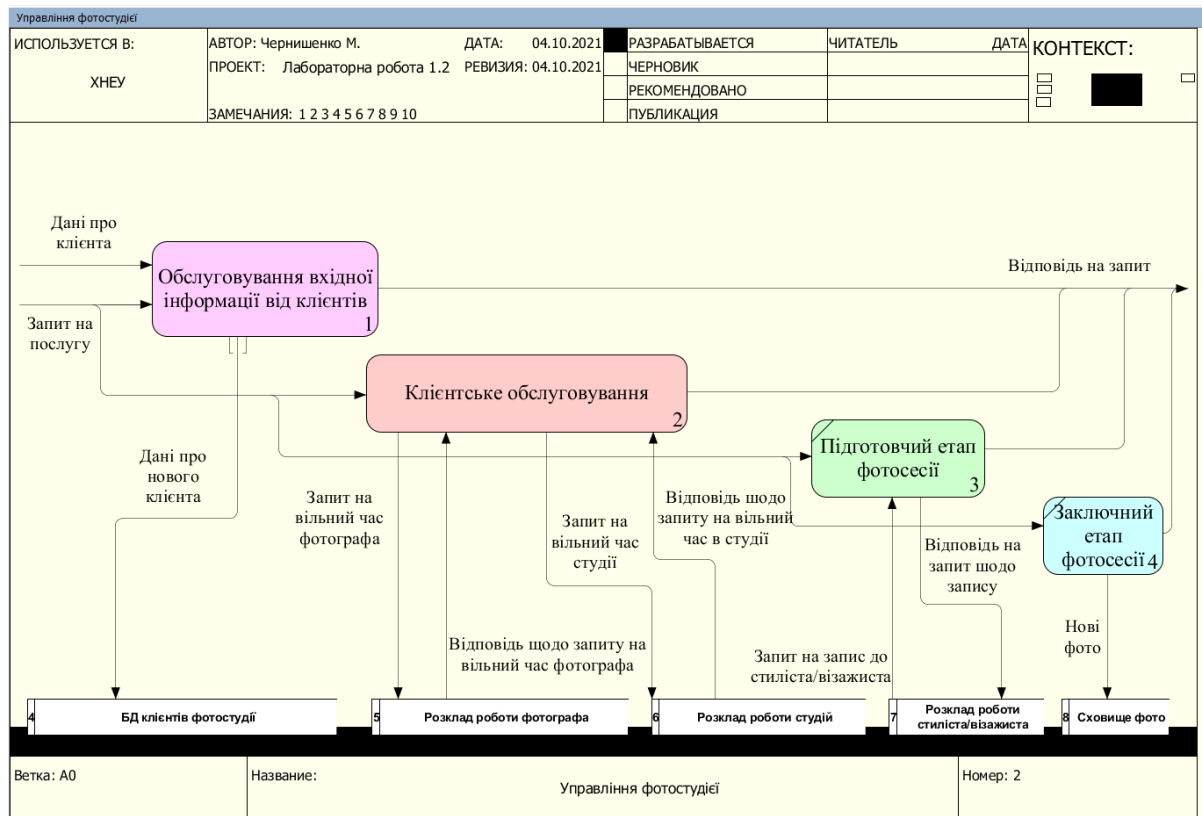


Рисунок 1. 8– Декомпозиція першого рівня в стандарті DFD «Управління фотостудії»

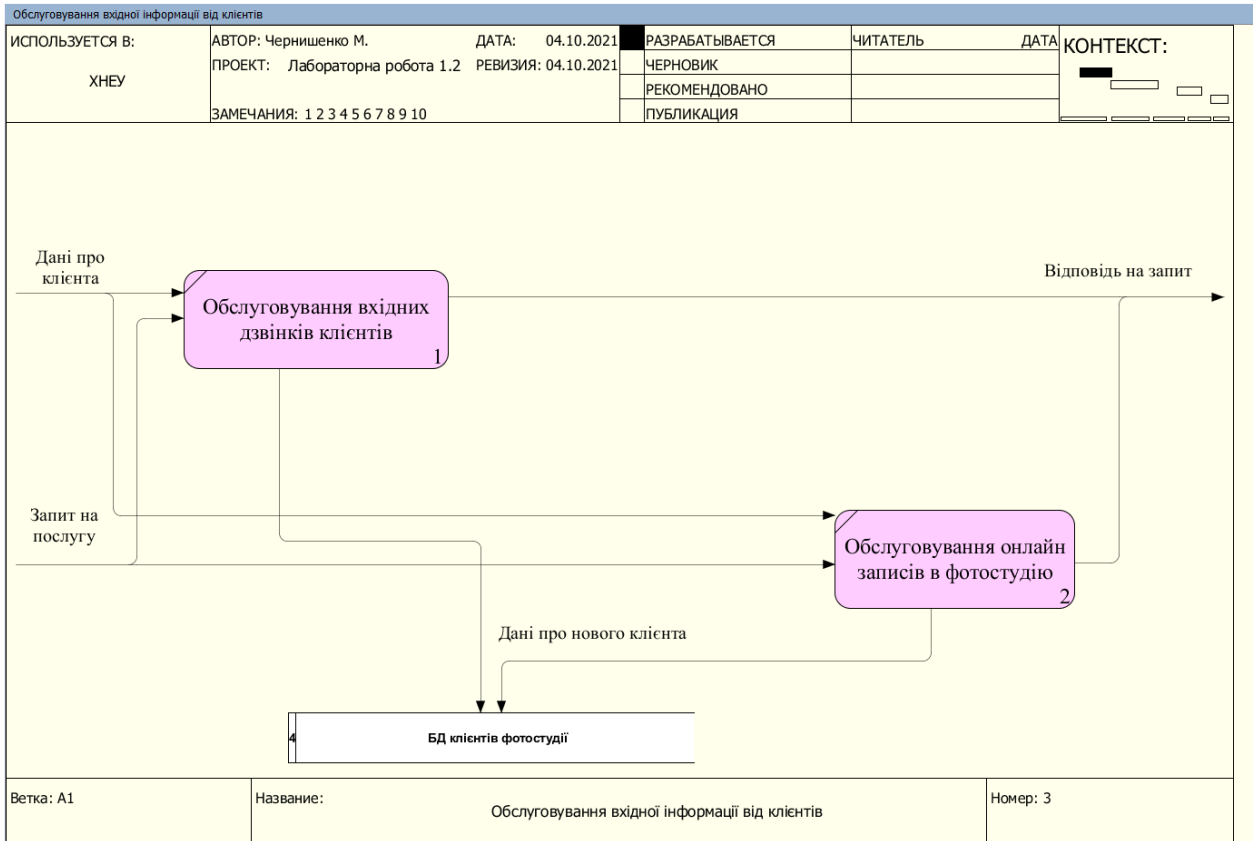


Рисунок 1. 9– Декомпозиція в стандарті DFD «Обслуговування вхідної інформації від клієнтів»

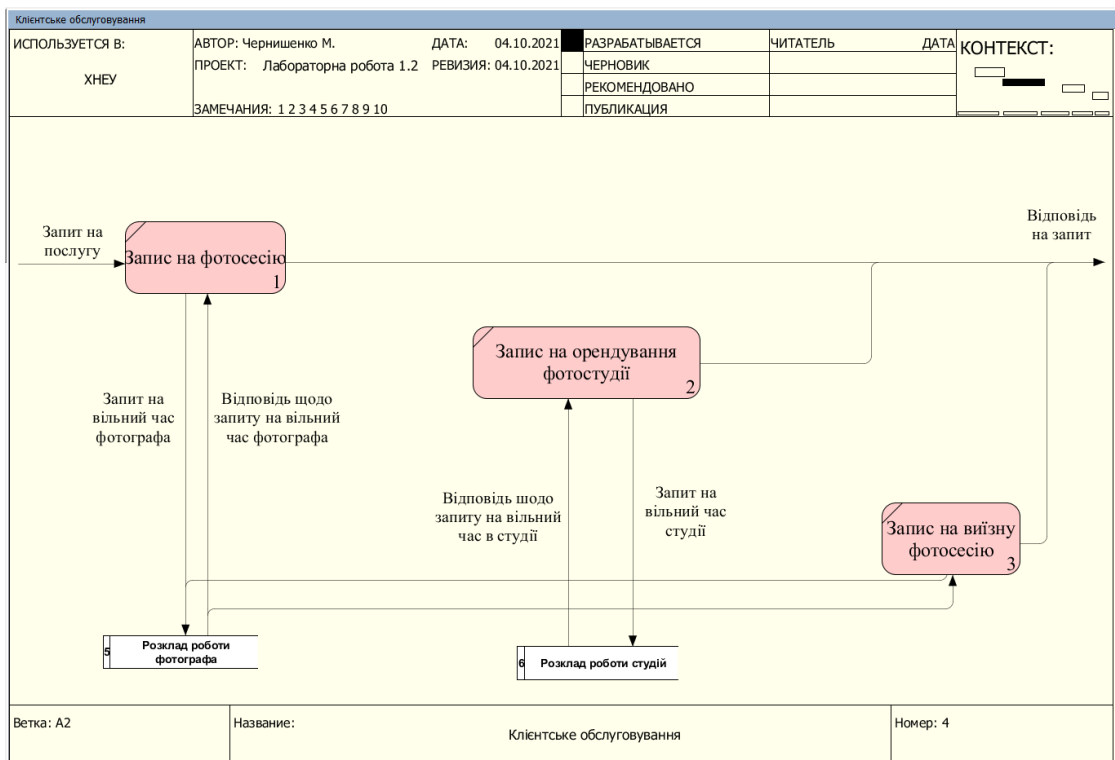


Рисунок 1. 10– Декомпозиція в стандарті DFD «Клієнтське обслуговування»

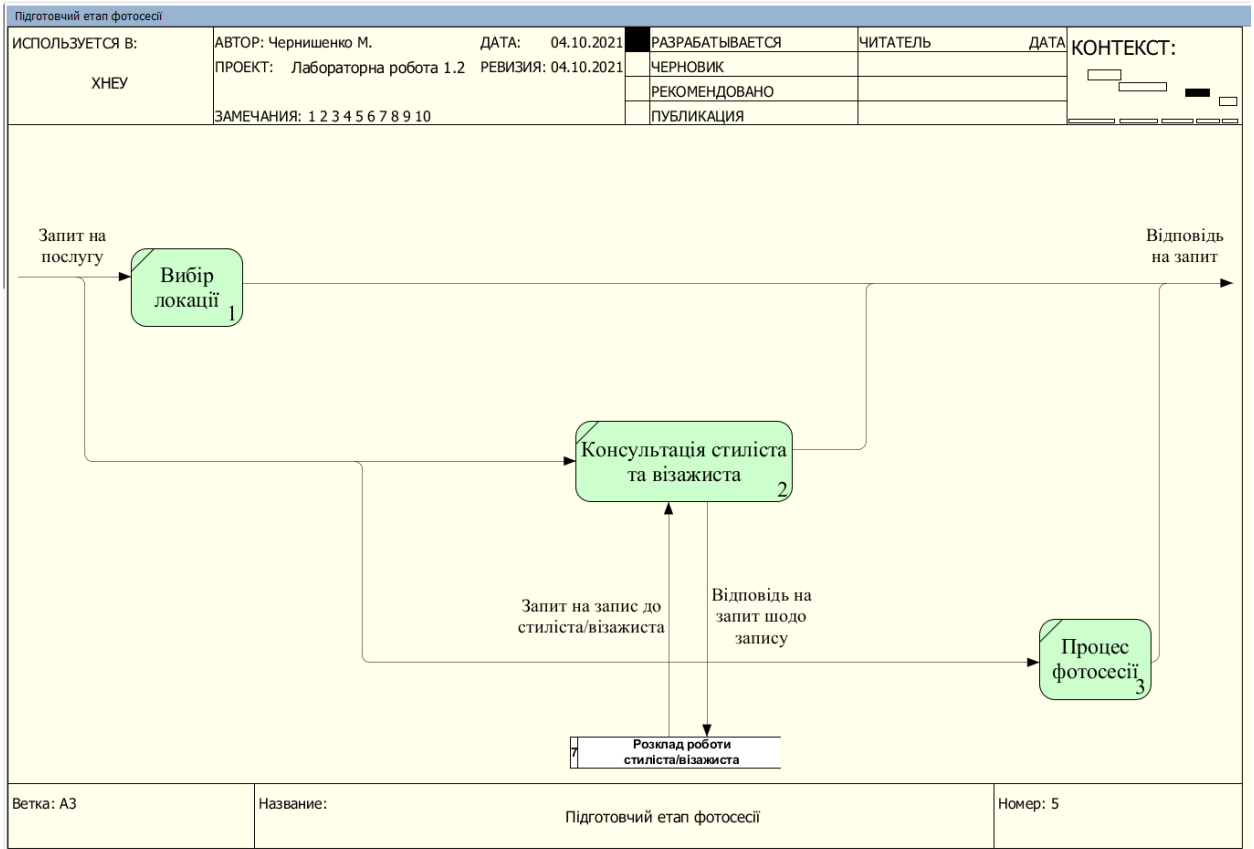


Рисунок 1. 11– Декомпозиція в стандарті DFD «Підготовчий етап фотосесії»

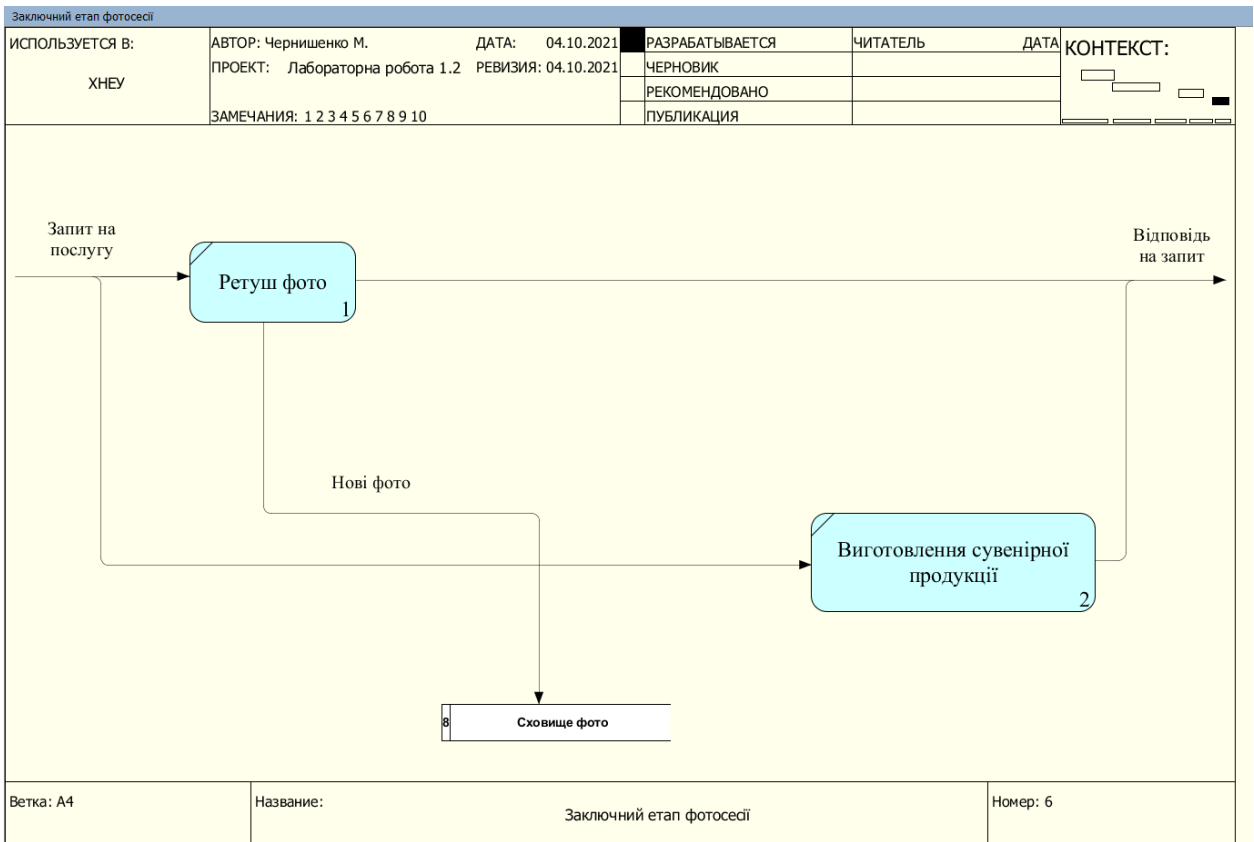


Рисунок 1. 12– Декомпозиція в стандарті DFD «Заклучний етап фотосесії»

1.3 Огляд та аналіз готових рішень, що реалізують функції предметної області

Перед розробкою власного сайту були досліджені веб-сайти схожих фотостудій. Результати досліджень подані в Таблиці 1. 3 – Аналіз існуючих програмних засобів, що реалізують Роботу фотостудії.

Таблиця 1. 3 – Аналіз існуючих програмних засобів, що реалізують Роботу фотостудії

Назва	Архітектура	Функції	Переваги	Недоліки
1	2	3	4	5
https://fotorabbit.com.ua/	Веб-сайт	<ol style="list-style-type: none"> Є функція зворотнього зв'язку (можливість отримати дзвінок від фотостудії, залишивши контактний номер) Наявна функція онлайн запису Є можливість переглянути завантаженість фотостудії у режимі реального часу. Наявна функція пошуку по сайту. Є можливість задати питання через e-mail прямо на сайті. Є посилання на соц.мережі. 	<p>Зрозумілий інтерфейс; Приємний дизайн; Наявність онлайн бронювання; Можливість одразу на сайті переглянути заброньовані вже місця . Присутня карта з відміткою фотостудії.</p>	<p>Відсутній 3D-тур фотостудією; Відсутній блок з відгуками.</p>
https://artmix.kh.ua/	Веб-сайт	<ol style="list-style-type: none"> Є функція онлайн бронювання. Наявне структуроване меню. Можливість здійснити дзвінок прямо з сайту. Можливість задати питання на сайті. Наявне посилання на електронну пошту для швидкого відгуку. Є посилання на соц.мережі. 	<p>На сайті поданий 3D-тур фотостудією, на якому можна побачити локації фотостудії; Зручний інтерфейс; Є стрічка з новинами; Присутня карта з відміткою фотостудії.</p>	<p>Застарілий дизайн сайту; Немає функції онлайн перегляду завантаженості фотостудії Відсутній блок з відгуками.</p>

Закінчення табл. 1. 3

1	2	3	4	5
https://www.etudephoto/	Веб-сайт	1.Доступна функція онлайн замовлення оренди фотостудії. 2.Присутній календар замовлень фотостудії. 3.Є можливість написати e-mail прямо з сайту. 4. Доступна функція дзвінка з сайту. 5.Є посилання на соц.мережі.	Доступна функція онлайн замовлення оренди фотостудії; Присутня карта з відміткою фотостудії; Є блок з відгуками.	Є можливість переглянути портфоліо фотографа; Незручне меню для користувача; Відсутній 3D-тур фотостудією.

1.4 Постановка задачі

На основі аналізу роботи фотостудії необхідно розробити програмне забезпечення для автоматизації її діяльності. Основні задачі, які повинні вирішуватися веб-сайтом:

- реєстрація клієнтів і збереження їх даних у базі даних;
- перегляд переліку послуг, які надає фотостудія;
- перегляд короткого опису фотостудії;
- перегляд наявних інтер'єрів;
- перегляд прайс-листа фотостудії;
- перегляд контактної інформації;
- можливість записатися онлайн через веб-сайт;

Вхідні дані: інформація про послуги фотосалону; фотокартки інтер'єрів фотостудії; прейскурант; контактні дані; дані про замовлення.

Вихідні дані: список замовлень; відгуки клієнтів; списки замовлень; список зареєстрованих користувачів; звіти по замовленим послугам.

2. СПЕЦИФІКАЦІЯ ВИМОГ ДО МОДУЛЯ «РОБОТА ФОТОСТУДІЇ» НА БАЗІ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ»

2.1 Глосарій

Таблиця 2.1 – Глосарій

Термін	Опис терміну
1	2
Фотостудія	заклад, який займається створенням професійних фото та наданням фото-послуг.
Клієнт	особа, яка звернулася до фотостудії для отримання фото-послуг.
Фотограф	спеціаліст, який виконує фотозйомку в фотостудії та обробку фотографій.
Фотозйомка	процес створення фотографій з використанням фотообладнання та технічних засобів.
Ретуш	процес обробки фотографій з метою виправлення дефектів, підвищення якості та інші.
Студійна фотосесія	фотосесія, яка здійснюється в спеціально обладнаному приміщенні фотостудії.
Візажист	фахівець, який створює певний образ особи людини за допомогою засобів макіяжу.
Виїзна фотосесія	це процес проведення фотозйомки за межами фотостудії, у зручному для клієнта місці.
Портретна фотосесія	це вид фотозйомки, в якому головним об'єктом зйомки є людина або група людей.
Стиліст	це фахівець, який займається створенням образу людини відповідно до певних модних тенденцій, вимог замовника, а також з урахуванням його зовнішності та індивідуальних особливостей.
Локація	місце, де відбувається фотосесія або зйомка.

2.2 Діаграма варіантів використання

Діаграма варіантів використання (UseCaseDiagram) - це графічний інструмент моделювання, який використовується для представлення взаємодії між системою та її користувачами або зовнішніми системами. Діаграма варіантів

використання може допомогти виявити функціональні вимоги до системи та описати поведінку системи з точки зору користувача.

Діаграма варіантів використання веб-сайту фотостудії для користувача представлена на рисунку 2. 1.

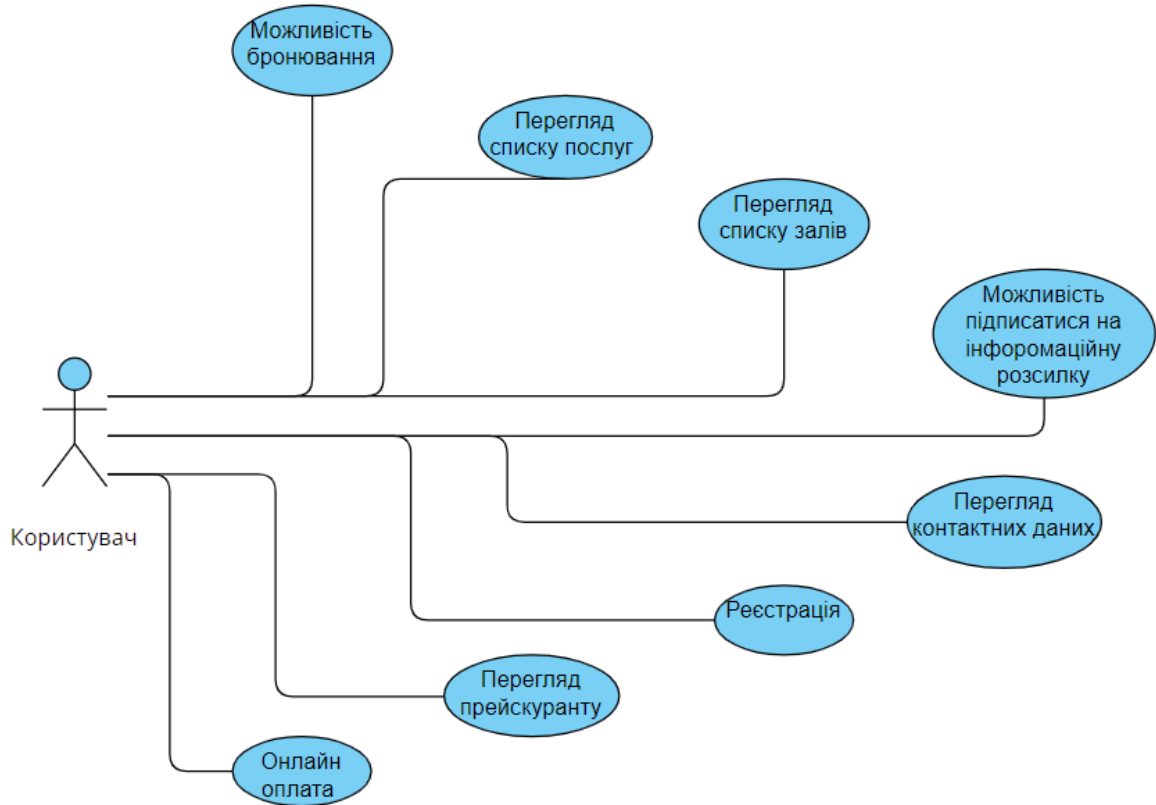


Рисунок 2.1 – Діаграма варіантів використання веб-сайту фотостудії для суб'єкта «Користувач»

Варіанти використання для суб'єкта «Користувач» наведено в таблицях 2. 2 –2.9.

Таблиця 2.2 –Варіант використання «Можливість бронювання»

Характеристика	Опис
1	2
Опис сценарію	Клієнт може зарезервувати дату та час проведення фотосесії в фотостудії. Для цього він повинен здійснити бронювання на сайті або зателефонувати в фотостудію. Після бронювання клієнт отримує підтвердження своєї заявки на електронну пошту або по телефону.
Актори	Клієнт, Адміністратор, Менеджер

Закінчення табл. 2. 2

1	2
Передумови	<ul style="list-style-type: none"> • Клієнт має доступ до сайту фотостудії або може зателефонувати в фотостудію • Фотостудія працює в робочі години
Сценарій	<ol style="list-style-type: none"> 1. Клієнт відвідує сайт фотостудії або зателефонував до фотостудії. 2. Клієнт переглядає доступні дати та часи для проведення фотосесії. 3. Клієнт обирає зручну дату та час для фотосесії та заповнює форму бронювання. 4. Система перевіряє наявність вільної дати та часу, якщо такі є, переходить до наступного кроку, якщо ні - пропонує клієнту обрати найближчу наступну дату. 5. Система заповнює форму бронювання за допомогою введених даних клієнта. 6. Система надсилає електронний лист або зателефонує клієнту для підтвердження бронювання. 7. Адміністратор фотостудії отримує повідомлення про нове бронювання.
Постумови	Відсутні

Таблиця 2.3 –Варіант використання «Перегляд списку послуг»

Характеристика	Опис
1	2
Опис сценарію	Клієнт може переглянути список послуг, які надає фотостудія.
Актори	Клієнт
Передумови	<ul style="list-style-type: none"> • Клієнт має доступ до веб-сайту фотостудії. • Користувач відкриває веб-сайт фотостудії.
Сценарій	<ol style="list-style-type: none"> 1. Користувач відкриває веб-сайт фотостудії. 2. Користувач переходить на сторінку зі списком послуг. 3. Користувач переглядає список послуг, який містить заголовки, опис та ціну кожної послуги. 4. Користувач може вибрати будь-яку з перелічених послуг для більш детального ознайомлення. 5. Клієнт переглядає список та описи послуг.

Закінчення табл. 2.3

1	2
Постумови	Клієнт має можливість ознайомитись зі списком послуг, які надає фотостудія.

Таблиця 2.4 –Варіант використання «Перегляд списку залів»

Характеристика	Опис
1	2
Опис сценарію	Користувач може переглянути детальну інформацію про кожен зал, таку як розмір, світло, фон і т.д., а також переглянути зображення залу.
Актори	Клієнт
Передумови	<ul style="list-style-type: none"> • Клієнт має доступ до веб-сайту фотостудії. • Фотостудія має актуальний список залів на своєму веб-сайті.
Сценарій	<ol style="list-style-type: none"> 1. Користувач відкриває веб-сайт фотостудії. 2. Користувач переходить на сторінку зі списком залів. 3. Користувач обирає зал, який його цікавить. 4. Користувач переглядає детальну інформацію про зал і переглядає зображення залу. 5. Користувач може повернутися до списку залів і обрати інший зал для перегляду.
Постумови	Відсутні

Таблиця 2.5 – Варіант використання «Можливість підписатися на інформаційну розсилку»

Характеристика	Опис
1	2
Опис сценарію	Користувач має можливість підписатися на інформаційну розсилку фотостудії для отримання оновлень та пропозицій про нові послуги, акції та інші події.
Актори	Клієнт
Передумови	<ul style="list-style-type: none"> • Клієнт має доступ до веб-сайту фотостудії. • Фотостудія має форму для отримання інформаційної розсилки.

Закінчення табл. 2.5

1	2
Сценарій	<ol style="list-style-type: none"> 1. Користувач відкриває веб-сайт фотостудії. 2. Користувач переходить на сторінку свого профілю у розділ Мій акаунт. 3. Система відображає форму для підписки на розсилку. 4. Користувач вводить свій електронний адрес та ім'я. 5. Система перевіряє, чи не був введений невалідний електронний адрес. 6. Якщо електронний адрес є валідним та користувач ще не був підписаний на розсилку, система додає електронний адрес до списку адресатів розсилки. 7. Система підтверджує успішне додавання користувача до розсилки та повідомляє про це користувача. 8. Користувач отримує електронний лист з повідомленням про підписку.
Постумови	Відсутні

Таблиця 2.6 – Варіант використання «Перегляд контактних даних»

Характеристика	Опис
1	2
Опис сценарію	Користувач має можливість переглянути контактну інформацію фотостудії, щоб сконтактувати з нею.
Актори	Клієнт
Передумови	<ul style="list-style-type: none"> • Клієнт має доступ до веб-сайту фотостудії. • На веб-сайті фотостудії існує сторінка з контактною інформацією. • Контактна інформація фотостудії є актуальною.
Сценарій	<ol style="list-style-type: none"> 1. Користувач відкриває веб-сайт фотостудії. 2. Користувач переходить на сторінку з контактною інформацією. 3. Користувач переглядає контактну інформацію фотостудії, таку як адресу, номер телефону, електронну пошту та режим роботи.
Постумови	Відсутні

Таблиця 2.7 – Варіант використання «Реєстрація клієнта»

Характеристика	Опис
1	2
Опис сценарію	Передбачає можливість потенційному клієнту зареєструватися на веб-сайті фотостудії для отримання доступу до послуг та можливості бронювання фотосесій та знижок.
Актори	Клієнт
Передумови	Потенційний Користувач має доступ до веб-сайту фотостудії.
Сценарій	<ol style="list-style-type: none"> 1. Потенційний клієнт відкриває веб-сайт фотостудії. 2. Клієнт переходить на сторінку реєстрації. 3. Система пропонує зареєструватися через Google, Facebook або через електронну пошту. Форма для заповнення основної інформації містить таку інформацію про клієнта: електронну пошту та пароль.
Постумови	<ul style="list-style-type: none"> • Клієнт зареєстрований на веб-сайті фотостудії. • Клієнт може здійснювати бронювання послуг.

Таблиця 2.8 – Варіант використання «Перегляд прейскуранту»

Характеристика	Опис
1	2
Опис сценарію	Користувач може переглянути прейскурант послуг фотостудії. Для цього він повинен зайти на веб-сайт фотостудії і перейти або на вкладку Інтер'єри, або на вкладку Послуги.
Актори	Клієнт
Передумови	<ul style="list-style-type: none"> • Клієнт має доступ до веб-сайту фотостудії. • На веб-сайті фотостудії існує наявна інформація про вартість послуг.
Сценарій	<ol style="list-style-type: none"> 1. Користувач відкриває веб-сайт фотостудії. 2. Користувач переходить на вкладку Інтер'єри, якщо він бажає забронювати зал. Користувач переходить на вкладку Послуги, якщо він бажає зробити замовлення на послугу. 3. Система відображає список послуг та залів фотостудії з цінами на них. 4. Користувач переглядає прейскурант.
Постумови	Відсутні

Таблиця 2.9 – Варіант використання «Онлайн оплата»

Характеристика	Опис
1	2
Опис сценарію	Користувач має можливість оплатити замовлення фотостудії в режимі онлайн через особистий кабінет на сайті.
Актори	Клієнт
Передумови	<ul style="list-style-type: none"> • Клієнт має доступ до веб-сайту фотостудії. • Клієнт зареєстрований на сайті. • Клієнт зробив замовлення або забронював зал.
Сценарій	<ol style="list-style-type: none"> 1. Користувач відкриває веб-сайт фотостудії. 2. Користувач бронює залу або робить замовлення. 3. При оформленні обирає Сплатити зараз онлайн. 4. Система переходить на сторінку оплати. 5. Система вимагає від клієнта ввести необхідні дані для оплати (інформація про банківську картку, реквізити для отримання рахунку). 6. Система перевіряє дані картки і наявність достатньої суми на рахунку. 7. Якщо дані вірні і достатньо коштів на рахунку, система здійснює оплату та надсилає клієнту електронний квитанцію. 8. Якщо дані вказано невірно або на рахунку недостатньо коштів, система повідомляє клієнту про неможливість здійснення оплати та пропонує повторити спробу пізніше або зв'язатися з технічною підтримкою. 9. Клієнт отримує електронний чек та підтвердження оплати на електронну пошту, а також може завантажити квитанцію зі сторінки оплати.
Постумови	Відсутні

Діаграма варіантів використання веб-сайту фотостудії для адміністратора представлена на рисунку 2.2 .

Варіанти використання для суб'єкта «Адміністратор» наведено в таблицях 2.10 – 2.14.

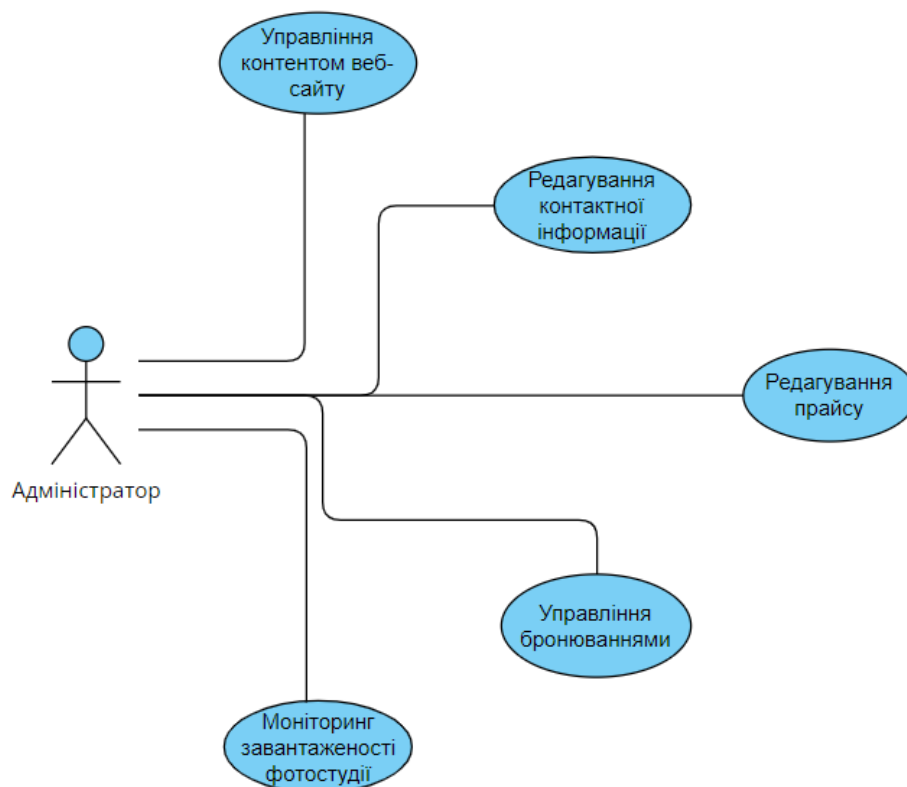


Рисунок 2.2 -Діаграма варіантів використання веб-сайту фотостудії для суб'єкта «Адміністратор»

Таблиця 2.10 –Варіант використання «Управління контентом веб-сайту»

Характеристика	Опис
1	2
Опис сценарію	Адміністратор веб-сайту має можливість управляти контентом сайту, додавати, редагувати та видаляти інформацію на сторінках сайту.
Актори	Адміністратор
Передумови	<ul style="list-style-type: none"> Користувач має права адміністратора та доступ до панелі управління веб-сайтом.
Сценарій	<ol style="list-style-type: none"> Адміністратор авторизується на веб-сайті та отримує доступ до панелі управління контентом. Адміністратор вибирає сторінку, яку потрібно відредагувати. Система перенаправляє адміністратора на сторінку редагування контенту. Адміністратор редагує інформацію та зберігає зміни. Система зберігає оновлену інформацію на веб-сайті.
Постумови	Відсутні

Таблиця 2.11 –Варіант використання «Редагування контактної інформації»

Характеристика	Опис
1	2
Опис сценарію	Адміністратор може редагувати контактну інформацію на веб-сайті фотостудії, таку як номер телефону, адресу електронної пошти, адресу фотостудії тощо.
Актори	Адміністратор
Передумови	<ul style="list-style-type: none"> Користувач має права адміністратора та доступ до панелі управління веб-сайтом.
Сценарій	<ol style="list-style-type: none"> Адміністратор авторизується на веб-сайті та отримує доступ до панелі управління контентом. Користувач переходить на сторінку з управлінням контентом веб-сайту. Користувач натискає на кнопку «Редагувати контактну інформацію». Система відображає форму редагування контактної інформації. Користувач вносить зміни до контактної інформації та натискає кнопку «Зберегти зміни». Система зберігає зміни та повідомляє користувача про успішне редагування контактної інформації.
Постумови	Відсутні

Таблиця 2.12 – Варіант використання «Редагування прайсу»

Характеристика	Опис
1	2
Опис сценарію	Передбачає можливість адміністратору фотостудії редагувати ціни на послуги, що відображаються на веб-сайті.
Актори	Адміністратор
Передумови	<ul style="list-style-type: none"> Користувач має права адміністратора та доступ до панелі управління веб-сайтом.
Сценарій	<ol style="list-style-type: none"> Адміністратор фотостудії авторизується в системі. Адміністратор переходить до розділу "Послуги" у панелі управління. Система відображає список всіх послуг та їхні поточні ціни. Адміністратор обирає послугу, ціну на яку потрібно змінити.

Закінчення табл. 2.12

1	2
	5. Система дозволяє адміністратору ввести нову ціну для обраної послуги та зберегти зміни. 6. Система відображає оновлену інформацію про ціни на веб-сайті.
Постумови	Відсутні

Таблиця 2.13 – Варіант використання «Управління бронюваннями»

Характеристика	Опис
1	2
Опис сценарію	Адміністратор може переглядати, додавати, редагувати та видаляти бронювання, а також взаємодіяти з клієнтами, що здійснюють бронювання.
Актори	Адміністратор
Передумови	• Користувач має права адміністратора та доступ до панелі управління веб-сайтом.
Сценарій	1. Адміністратор авторизується на веб-сайті та отримує доступ до панелі управління контентом. 2. Адміністратор переходить на сторінку «Замовлення». 3. Адміністратор може переглянути список всіх бронювань фотосесій, які здійснювали клієнти. 4. Він може відкрити кожне бронювання для перегляду детальної інформації про фотосесію та клієнта.
Постумови	Відсутні

Таблиця 2.14 – Варіант використання «Моніторинг завантаженості фотостудії»

Характеристика	Опис
1	2
Опис сценарію	Адміністратор може перевіряти навантаження на фотостудію на певний день/час. Цей варіант використання призначений для адміністратора фотостудії з метою планування роботи фотостудії.
Актори	Адміністратор

Закінчення табл. 2.14

1	2
Передумови	• Користувач має права адміністратора та доступ до панелі управління веб-сайтом.
Сценарій	1. Адміністратор авторизується на веб-сайті та отримує доступ до панелі управління контентом. 2. Адміністратор переходить на сторінку «Аналітика». 3. Система перенаправляє адміністратора на сторінку зі статистикою завантаженості фотостудії за останній місяць.
Постумови	Відсутні

2.3 Специфікація функціональних та нефункціональних вимог

Специфікація функціональних вимог - це документ, що описує функціональні можливості системи, які повинні бути реалізовані в процесі розробки. Функціональні вимоги описують, як система повинна взаємодіяти з користувачами, іншими системами та даними.

Специфікація функціональних вимог наведена в таблиці 2.15.

Таблиця 2.15 – Специфікація функціональних вимог

Ідентифікатор вимоги	Назва вимоги (варіанта використання)	Атрибути вимог		
		Пріоритет	Трудність	Контакт/ Виконавець
1	2	3	4	5
FR-1	Реєстрація користувача	Високий	Висока	Клієнт
FR-2	Авторизація користувача	Високий	Висока	Клієнт
FR-3	Перегляд контенту веб-сайту	Високий	Середня	Клієнт
FR-4	Бронювання залу	Високий	Висока	Клієнт
FR-5	Скасування бронювання залу	Високий	Висока	Клієнт
FR-6	Оплата бронювання/ замовлення	Високий	Висока	Клієнт
FR-7	Підписка на розсилку	Низький	Низька	Клієнт

Закінчення табл. 2.15

1	2	3	4	5
FR-8	Управління контентом веб-сайту	Високий	Висока	Адміністратор
FR-9	Управління бронюваннями	Високий	Висока	Адміністратор
FR-10	Моніторинг завантаженості фотостудії	Середній	Середня	Адміністратор
FR-11	Редагування інформації на сайті	Високий	Середня	Адміністратор

Специфікація нефункціональних вимог - це документ, який описує вимоги, що не стосуються безпосередньо функціоналу системи, але визначають її якість, продуктивність, безпеку та інші характеристики. Ці вимоги можуть стосуватися, наприклад, швидкодії системи, її масштабованості, надійності, доступності, ергономіки користувацького інтерфейсу та інших аспектів, які впливають на користувачів і які важливі для успішної експлуатації системи.

Специфікація нефункціональних вимог наведена в таблиці 2.16.

Таблиця 2.16 – Специфікація нефункціональних вимог

Ідентифікатор вимоги	Назва вимоги (варіанта використання)	Атрибути вимог		
		Пріоритет	Трудність	Контакт/ Виконавець
1	2	3	4	5
1. Застосовність				
NFR-1	Вимірний час відгуку для типових завдань – не більше 3 сек.	Високий	Висока	Розробник

Продовження табл. 2.16

1	2	3	4	5
NFR-2	Час завантаження веб-сайту – не більше 5 сек.	Високий	Висока	Розробник
NFR-3	Простий та функціональний інтерфейс	Високий	Висока	Розробник
NFR-4	Час, необхідний для навчання звичайних і досвідчених користувачів – не більше 2 год.	Високий	Висока	Розробник
2. Надійність				
NFR-5	Доступність – 20 %	Високий	Середня	Розробник
NFR-6	Середній час безвідмовної роботи – 7 днів	Високий	Висока	Розробник
NFR-7	Середнє напрацювання до ремонту – 7 днів	Високий	Висока	Розробник
3. Робочі характеристики				
NFR-8	Продуктивність – 10 шт.	Середній	Середня	Розробник
NFR-9	Місткість – 10 000/міс.	Середній	Середня	Розробник
NFR-10	Режими зниженої продуктивності – 5 шт.	Середній	Середня	Розробник
4. Експлуатаційна придатність				
NFR-11	Дотримання стандартів кодування, що дозволяє забезпечити сумісність з іншими системами та програмними засобами.	Високий	Висока	Розробник

Продовження табл. 2.16

1	2	3	4	5
NFR-12	Використання стандартизованих бібліотек класів, що дозволяє зменшити час розробки та підвищити стійкість до помилок.	Середній	Середня	Розробник
5. Проектні обмеження				
NFR-13	Програмування за допомогою конструктора	Середній	Середня	Розробник
6. Вимоги до документації, призначеної для користувача, і до системи допомоги				
NFR-14	Документація та система допомоги мають бути постійно оновлюваними та забезпечувати користувачів актуальною інформацією.	Низький	Низька	Розробник
7. Інтерфейси				
7.1 Інтерфейси користувача				
NFR-15	Інтерфейс сумісний з різними видами пристроїв	Високий	Висока	Розробник
NFR-16	Зрозуміла та логічна структура, відповідна до природного мислення користувача.	Середній	Середня	Розробник

Закінчення табл. 2.16

1	2	3	4	5
NFR-16	Інтерфейс надає доступ до всіх функцій системи, які необхідні для виконання завдань користувача.	Високий	Висока	Розробник
NFR-17	Інтерфейс стійкий до помилок користувачів та надійним у виконанні функцій.	Високий	Висока	Розробник
7.2 Апаратні інтерфейси				
NFR-18	Мережевий адаптер з передачею 250 Мбіт/с	Середній	Середня	Розробник
NFR-19	Процесор 700 МГц, або вище.	Середній	Середня	Розробник
7.3 Програмні інтерфейси				
NFR-20	Операційна система будь-яка	Середній	Середня	Розробник
NFR-21	Наявність усіх компонентів для нормальної роботи в Internet	Високий	Висока	Розробник
7.4 Комунікаційні інтерфейси				
NFR-22	Якісне підключення до мережі Internet	Високий	Висока	Розробник

3. ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ

3.1 Середовище проєктування

Конструктор сайтів - це програмне забезпечення, яке дозволяє користувачам створювати веб-сайти без необхідності вмінь програмування та дизайну. Конструктори сайтів зазвичай надають готові шаблони дизайну, які можна налаштувати та заповнити власним контентом, а також інструменти для створення меню, форм, галерей зображень та іншого.

За допомогою конструкторів сайтів користувачі можуть швидко та легко створювати веб-сайти, що знижує витрати на розробку та дозволяє широкому колу користувачів мати свій власний сайт без необхідності звертатися до фахівців. Однак, відсутність програмувальних можливостей та обмеження в налаштуванні деяких елементів дизайну можуть стати обмеженнями для досвідчених користувачів та бізнесів, які потребують специфічної функціональності.

Проаналізувавши наявні конструктори для реалізації технічного завдання було обрано конструктор сайтів під назвою Wix. Порівняльна характеристика наявних конструкторів сайтів наведена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Порівняльна характеристика найбільш відомих конструкторів сайтів

Конструктор сайтів	Переваги	Недоліки
1	2	3
Wix	1. Безкоштовний базовий план з доволі великим функціоналом. 2. Багато шаблонів і стилів, які можна відредагувати, щоб забезпечити унікальний вигляд сайту. 3. Легко налаштовується, навіть для користувачів без досвіду веб-розробки	1. Платні плани можуть бути високими для тих, хто шукає більшу функціональність. 2. Не підтримує інтеграцію з деякими сторонніми сервісами.

Продовження табл. 3.1

1	2	3
	<p>4. Має вбудований інструмент для SEO-оптимізації, що допоможе забезпечити хорошу видимість сайту в пошукових системах.</p> <p>5. Можна інтегрувати з різними додатками, такими як Google Analytics і FacebookPixel.</p> <p>Має мобільний додаток для управління сайтом з мобільного пристрою.</p>	
Weebly	<p>1. Інтуїтивний і легкий у використанні інтерфейс.</p> <p>2. Наявність різноманітних шаблонів та готових блоків для розташування на сторінці.</p> <p>3. Адаптивний дизайн та можливість перегляду сайту на мобільних пристроях.</p>	<p>1. Обмежена можливість налаштування SEO.</p> <p>2. Обмеження в налаштуванні зовнішнього вигляду сайту, що може призвести до обмеження унікальності сайту.</p> <p>3. Ціни на преміальні плани вищі порівняно з деякими конкурентами.</p>
WordPress	<p>1. Має простий інтерфейс, що дозволяє легко створювати та редагувати сторінки та додавати нові матеріали.</p> <p>2. Дозволяє налаштовувати веб-сайт на свій смак і додавати різноманітні функції, наприклад, магазини онлайн, форуми, соціальні мережі тощо.</p> <p>3. WordPress має вбудовану підтримку SEO, що дозволяє легко оптимізувати ваш веб-сайт для пошукових систем.</p>	<p>1. Може бути вразливим до атак хакерів, особливо якщо використовуються застарілі версії або недостатньо захищені плагіни.</p> <p>2. Деякі функції WordPress можуть вимагати встановлення плагінів, що може збільшити ризик вразливості.</p> <p>3. Велика кількість плагінів та функціональних можливостей може знизити продуктивність сайту.</p>
Shopify	<p>1. Є однією з найшвидших платформ для створення електронної комерції.</p>	<p>1. Не є найбільш дешевим конструктором сайтів.</p>

Закінчення табл. 3.1

1	2	3
	<p>2. Має велику кількість функціональних можливостей, в тому числі аналітику, звіти, розширені налаштування магазину, налаштування доставки та оплати.</p> <p>3. Є однією з найбільш надійних платформ електронної комерції, з гарними рівнями безпеки та захисту даних.</p>	<p>2. Має обмежені можливості з налаштуванням дизайну, що може бути недостатньо для деяких користувачів.</p> <p>3. Деякі функції можуть бути недоступні для користувачів, які тільки починають використовувати платформу.</p> <p>4. Має обмежену кількість шаблонів та обмежену підтримку для своїх користувачів.</p>

3.2 Проектування структури бази даних

3.2.1 Аналіз вхідних та вихідних документів

Вхідна інформація - це дані, які потрапляють в систему з зовнішніх джерел або з інших систем. У фотостудії BLACK&WHITE вхідною інформацією є:

- Замовлення клієнтів на фотосесії, які можуть бути надіслані через веб-сайт або телефон.
- Інформація про клієнтів, включаючи їх особисті дані, контактну інформацію, вимоги до фотосесій та іншу додаткову інформацію.
- Замовлення на додаткові послуги, які можуть надійти через веб-сайт або особисто в фотостудію.

Вихідна інформація - це результат обробки вхідної інформації в системі. У фотостудії BLACK&WHITE вихідною інформацією є:

- Фотографії та інші продукти фотосесії, які можуть бути відправлені клієнтам через електронну пошту або відправлені на носії в фотостудії.
- Рахунки та інші документи, пов'язані з фотосесіями та доп.послугами.
- Звіти та аналітика, які допомагають аналізувати діяльність фотостудії та приймати рішення щодо її розвитку.

- Інші додаткові матеріали та ресурси, які використовуються для просування фотостудії та забезпечення якості її послуг.

3.2.2 Словник даних

Словник даних – це сукупність термінів та їх визначень, які використовуються в контексті бази даних. Це допомагає уточнити та уніфікувати термінологію, що використовується в проектуванні та розробці бази даних. Словник даних включає опис об'єктів бази даних, таких як таблиці, стовпці, ключі, зв'язки, індекси тощо.

Словник даних наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Словник даних

№ п/п	Найменування елемента	Ідентифікатор	Тип і довжина	Призначення елемента
1	2	3	4	5
1	Дата	session_date	date	Атрибут сутності «Замовлення»
2	Дата реєстрації	date_registration	date	Атрибут сутності «Користувачі сайту»
3	Е-mail контакту	contact_email	varchar(50)	Атрибут сутності «Контакти»
4	Е-mail співробітника	staff_email	varchar(50)	Атрибут сутності «Співробітники»
5	Е-mail для входу	log_in_email	varchar(50)	Атрибут сутності «Користувачі сайту»
6	Ім'я контакту	first_name	varchar(50)	Атрибут сутності «Контакти»
7	Ім'я	first_name	varchar(50)	Атрибут сутності «Користувачі сайту»

Продовження табл. 3.2

1	2	3	4	5
8	Ім'я для показу	display_name	varchar(50)	Атрибут сутності «Користувачі сайту»
9	Ім'я та прізвище	First_last_name	varchar(50)	Атрибут сутності «Співробітники»
10	Кількість замовлень	number_of_orders	int(5)	Атрибут сутності «Контакти»
11	Клієнт	client	varchar(50)	Атрибут сутності «Замовлення»
12	Назва послуги	service_name	varchar(50)	Атрибут сутності «Послуги»
13	Номер_Замовлення	order_number	int(5)	Атрибут сутності «Замовлення»
14	Остання активність	recent_activity	date	Атрибут сутності «Контакти»
15	Останній вхід	last_entry	date	Атрибут сутності «Користувачі сайту»
16	Оплата	payment	varchar(20)	Атрибут сутності «Замовлення»
18	Статус користувача	user_status	varchar(20)	Атрибут сутності «Контакти»
19	Сума	sum	int(5)	Атрибут сутності «Замовлення»
20	Телефон контакта	phone_number	int(12)	Атрибут сутності «Контакти»

21	Телефон співробітника	phone_number_staff	int(12)	Атрибут сутності «Співробітники»
----	-----------------------	--------------------	---------	----------------------------------

Закінчення табл. 3.2

22	Тривалість	duration	varchar(10)	Атрибут сутності «Послуги»
23	Ціна	price	int(5)	Атрибут сутності «Послуги»
24	Опис	description	varchar(50)	Атрибут сутності «Послуги»

3.2.3 Проектування логічної моделі даних

Логічна модель даних є концептуальним відображенням структури даних, що базується на вимогах бізнесу і незалежна від конкретної технології або реалізації бази даних. Вона використовує сутності, атрибути та взаємозв'язки для опису даних і їх зв'язків.

У логічній моделі даних використовуються наступні елементи:

- Сутності (Entities): Це об'єкти, про які зберігається інформація. Кожна сутність має свою унікальну ідентифікацію і включає набір атрибутів, які описують її характеристики.
- Атрибути (Attributes): Це властивості сутностей, які описують їх характеристики або властивості. Кожен атрибут має назву і тип даних, наприклад, рядок, число або дата.
- Відношення (Relationships): Це зв'язки між сутностями, які відображають взаємозв'язки між ними. Відношення можуть мати різні типи, такі як один до одного, один до багатьох або багато до багатьох.
- Ключі (Keys): Ключі використовуються для унікальної ідентифікації сутностей в базі даних. Головний ключ є унікальним ідентифікатором сутності, а зовнішній ключ використовується для встановлення зв'язку між сутностями.

Логічна модель даних служить основою для подальшої фізичної реалізації бази даних, включаючи проектування таблиць, індексів, обмежень цілісності тощо.

Логічна модель даних представлена на рисунку 3.1.

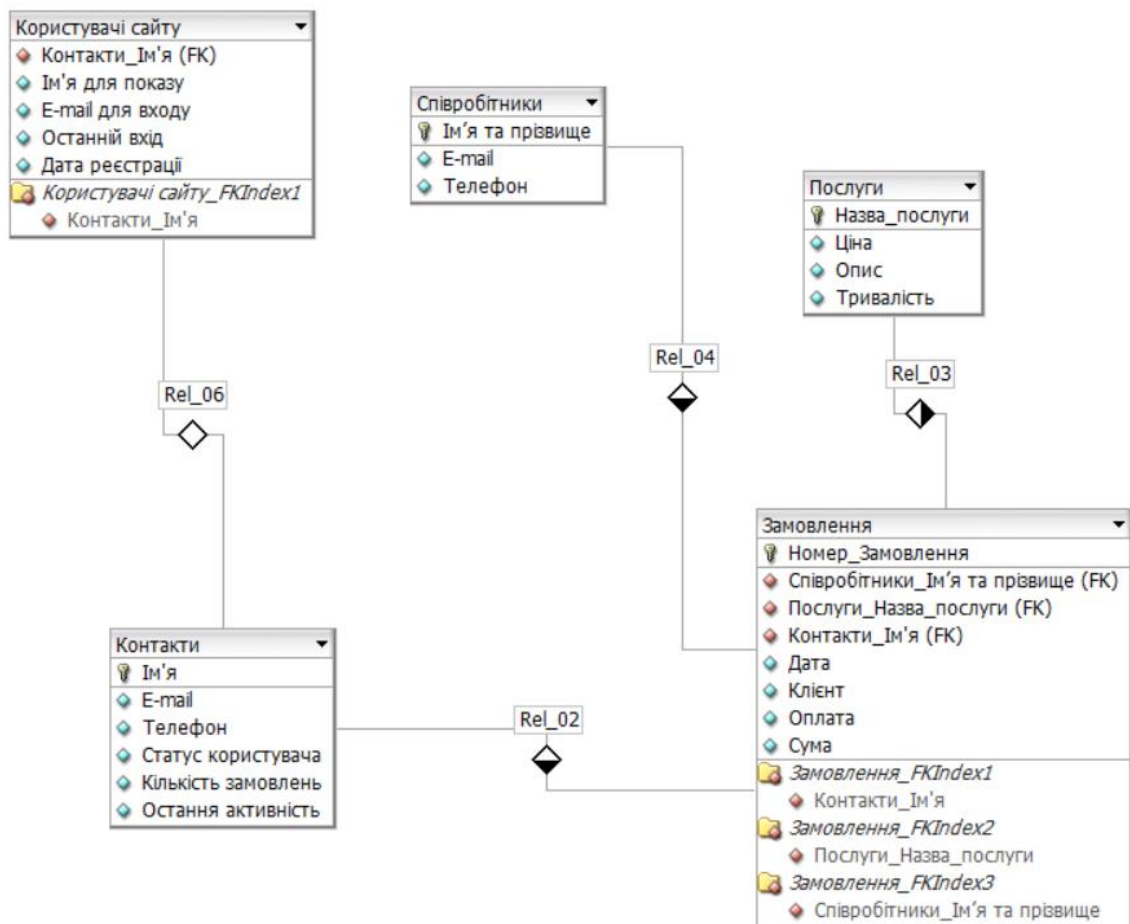


Рисунок 13.1 - Логічна модель БД

Table Name: Table Prefix: Table Type: Weak entity: is n:m Table

Column Name	Data Type	NN	AI	Flags	Default Value	Comments
Ім'я та прізвище	VARCHAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> BINARY		
E-mail	VARCHAR			<input type="checkbox"/> BINARY		
Телефон	INTEGER			<input checked="" type="checkbox"/> UNSIGNED <input type="checkbox"/> ZEROFILL		

Indices

- Table Options
 - Advanced
 - Standard Inserts
 - Comments

Indices

PRIMARY

Indexname: PRIMARY

Index Type: PRIMARY

Columns (use Drag'n'Drop to add Columns): Ім'я та прізвище

✓ ✕

Рисунок 3.2 - Таблиця «Співробітники»

Table Name: Table Prefix: Table Type: Weak entity: is n:m Table

Column Name	Data Type	NN	AI	Flags	Default Value	Comments
Назва_послуги	VARCHAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> BINARY		
Ціна	INTEGER			<input checked="" type="checkbox"/> UNSIGNED <input type="checkbox"/> ZEROFILL		
Опис	VARCHAR			<input type="checkbox"/> BINARY		
Тривалість	VARCHAR			<input type="checkbox"/> BINARY		

Indices

- Table Options
 - Advanced
 - Standard Inserts
 - Comments

Indices

PRIMARY

Indexname: PRIMARY

Index Type: PRIMARY

Columns (use Drag'n'Drop to add Columns): Назва_послуги

✓ ✕

Рисунок 3.3 - Таблиця «Послуги»

Table Name: Table Prefix: Table Type: Weak entity: is n:m Table

Column Name	Data Type	NN	AI	Flags	Default Value	Comments
Номер_Замовлення	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> UNSIGNED <input type="checkbox"/> ZEROFILL		
Дата	DATETIME					
Клієнт	VARCHAR			<input type="checkbox"/> BINARY		
Оплата	VARCHAR			<input type="checkbox"/> BINARY		
Сума	INTEGER			<input checked="" type="checkbox"/> UNSIGNED <input type="checkbox"/> ZEROFILL		

Indices

Table Options: Table Options, Advanced, Standard Inserts, Comments

PRIMARY

Indexname: Index Type:

Columns (use Drag'n'Drop to add Columns):

Рисунок 3.4 - Таблица «Замовлення»

Table Name: Table Prefix: Table Type: Weak entity: is n:m Table

Column Name	Data Type	NN	AI	Flags	Default Value	Comments
Ім'я	VARCHAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> BINARY		
E-mail	VARCHAR			<input type="checkbox"/> BINARY		
Телефон	INTEGER			<input checked="" type="checkbox"/> UNSIGNED <input type="checkbox"/> ZEROFILL		
Статус користувача	VARCHAR			<input type="checkbox"/> BINARY		
Кількість замовлені	INTEGER			<input checked="" type="checkbox"/> UNSIGNED <input type="checkbox"/> ZEROFILL		
Остання активність	DATETIME					

Indices

Table Options: Table Options, Advanced, Standard Inserts, Comments

PRIMARY

Indexname: Index Type:

Columns (use Drag'n'Drop to add Columns):

Рисунок 3.5 - Таблица «Контакти»

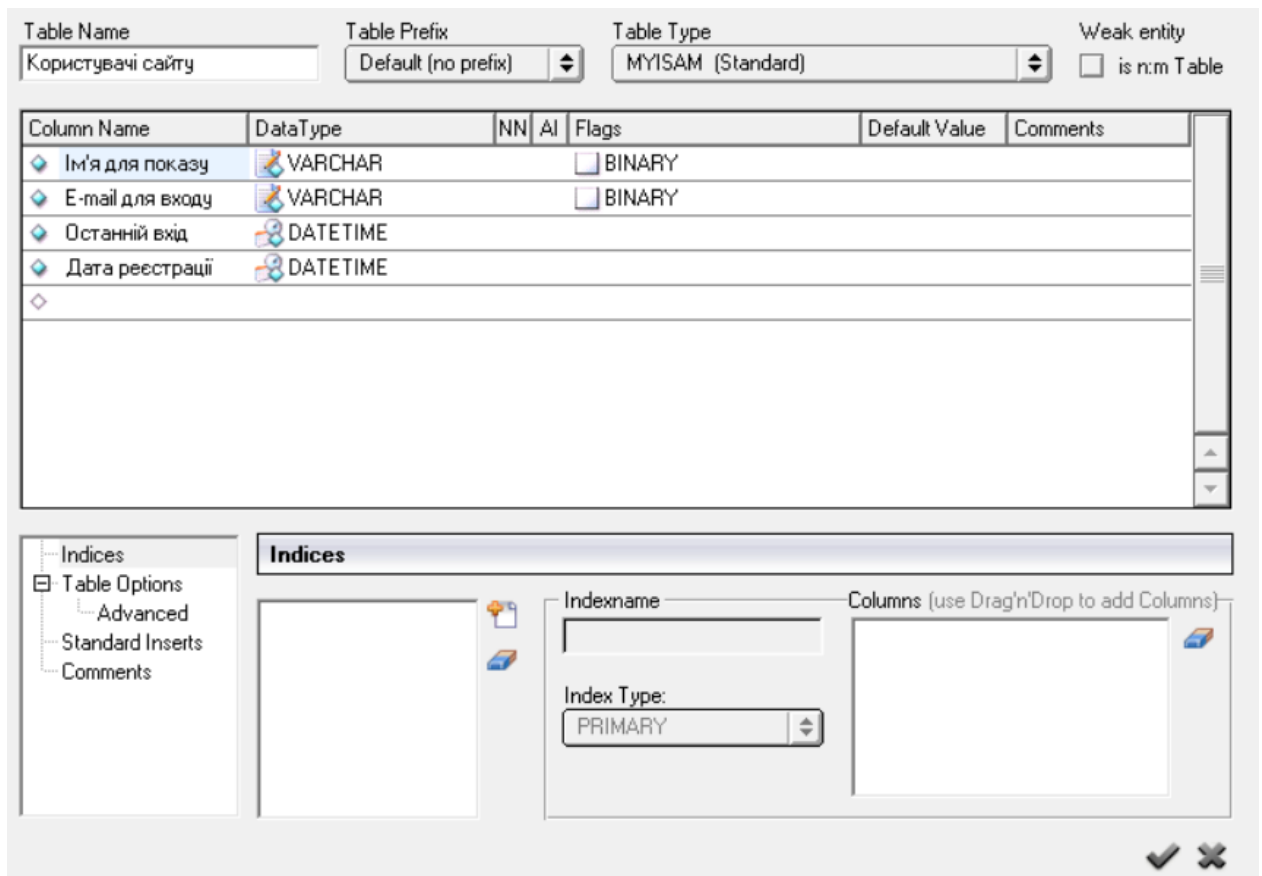


Рисунок 3.6 - Таблиця «Користувачі сайту»

3.2.4 Проектування фізичної моделі даних

Фізична модель даних визначає спосіб фізичної організації даних в базі даних на рівні конкретної технології або Системи управління базами даних (СУБД). Вона включає в себе структуру таблиць, типи даних, індекси, обмеження цілісності та інші деталі, необхідні для ефективного зберігання, організації і отримання даних з бази даних.

Фізична модель даних представлена на рисунку 3.7.

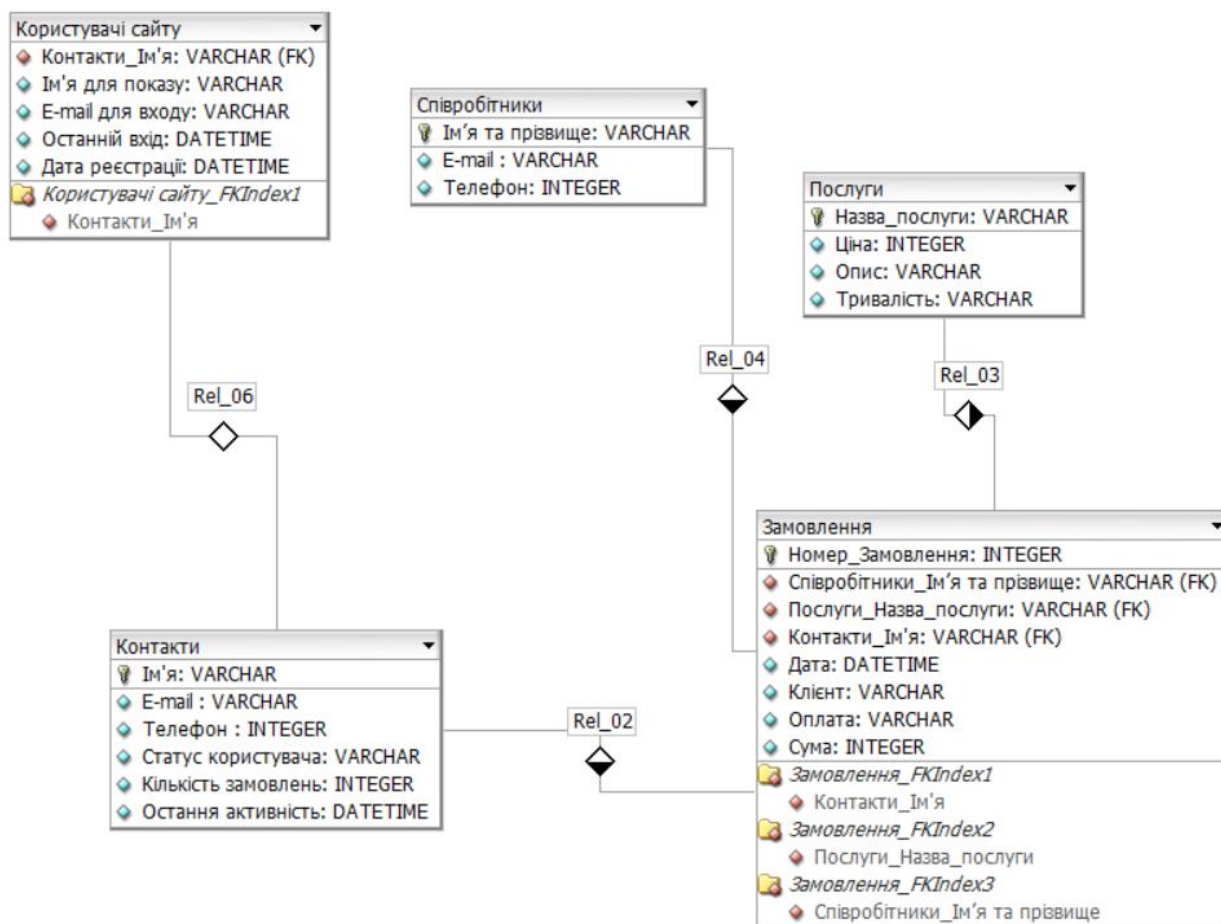


Рисунок 3.7 - Фізична модель БД

3.3 Проєктування програмного забезпечення

3.3.1 Діаграма станів

Діаграма станів (State Diagram) є графічним засобом моделювання поведінки системи або об'єкта, який ілюструє різні стани, в яких може перебувати система або об'єкт і переходи між цими станами. Вона використовується для опису реакцій системи на події та послідовності переходів між станами.

Для обраної предметної області створено діаграму станів для опису процесу функціонування системи в цілому і дві діаграми для конкретних елементів системи (рисунок 3.8 – 3.10).

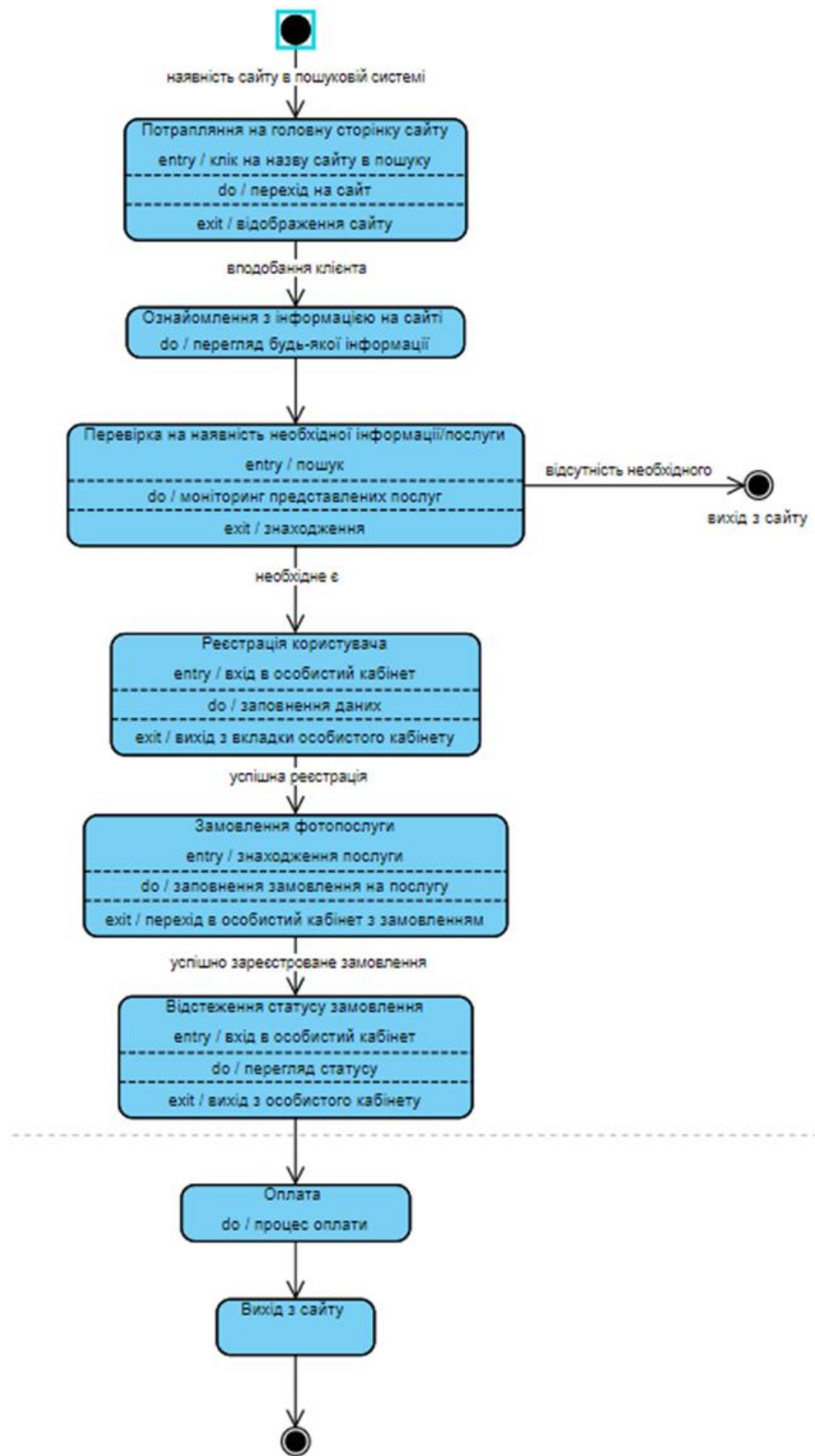


Рисунок 3.8 - Діаграма станів для опису процесу функціонування

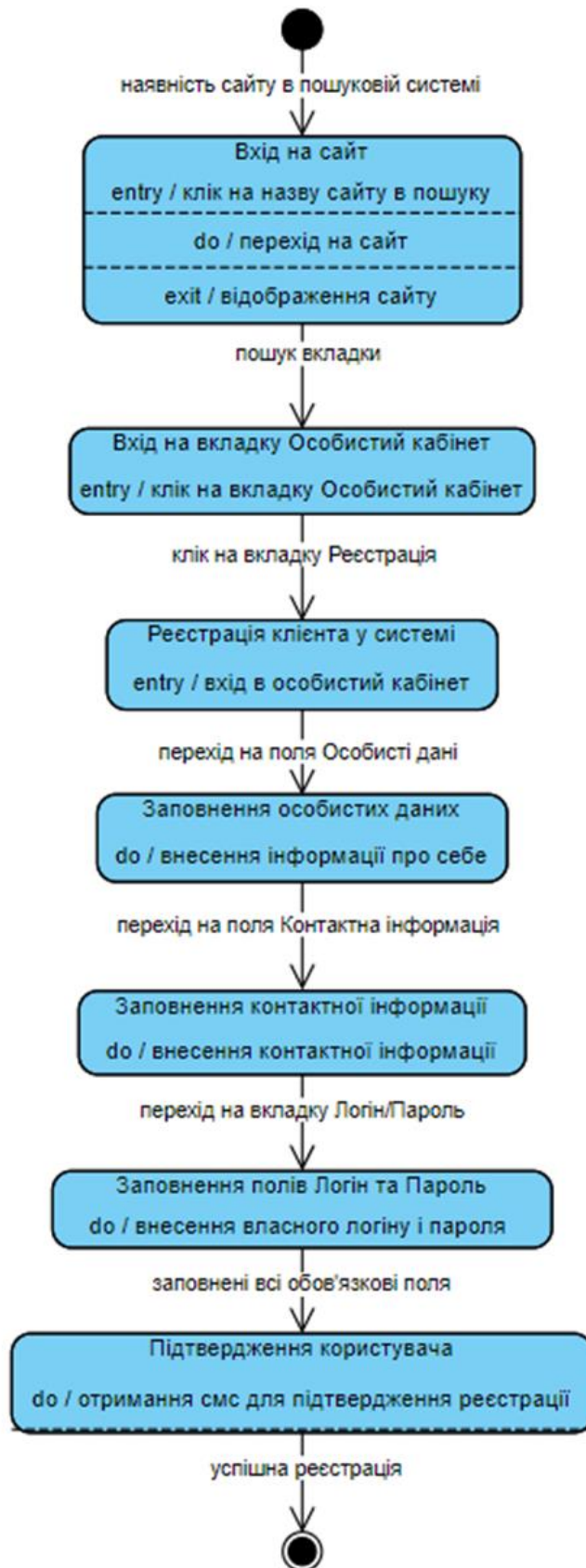


Рисунок 3.9 - Діаграма станів для елемента Реєстрація користувача

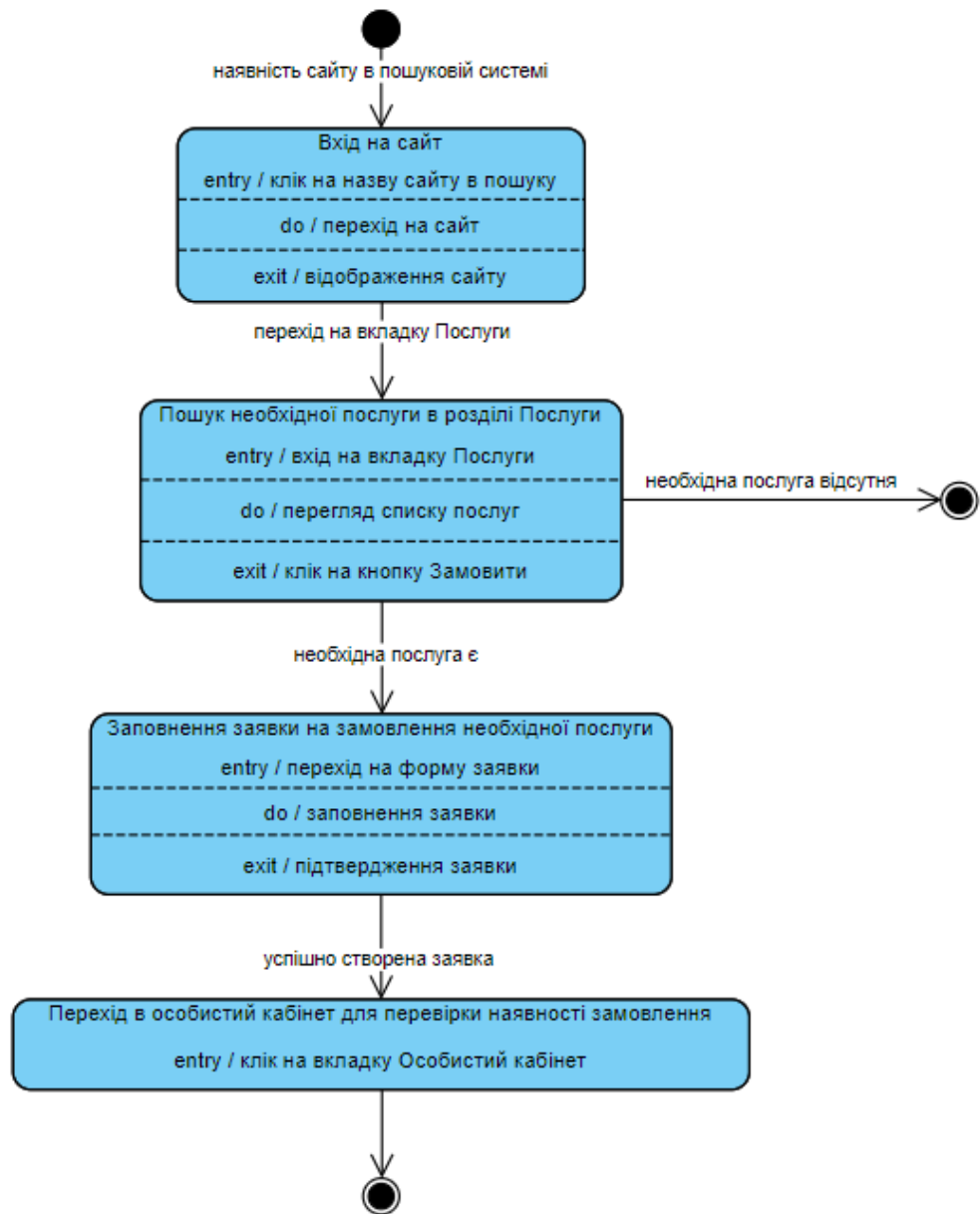


Рисунок 3.10 - Діаграма станів для елемента Замовлення фотопослуги

3.3.2 Діаграма діяльності

Діаграма діяльності (Activity Diagram) є графічним засобом моделювання послідовності дій або процесу, що відбувається в системі. Вона використовується для візуалізації бізнес-процесів, алгоритмів, робочих потоків та інших послідовностей дій.

На основі розроблених діаграм варіантів використання та діаграм станів, побудовано 3 діаграми діяльності для окремих варіантів використання системи (рисунок 3.11 – 3.13).

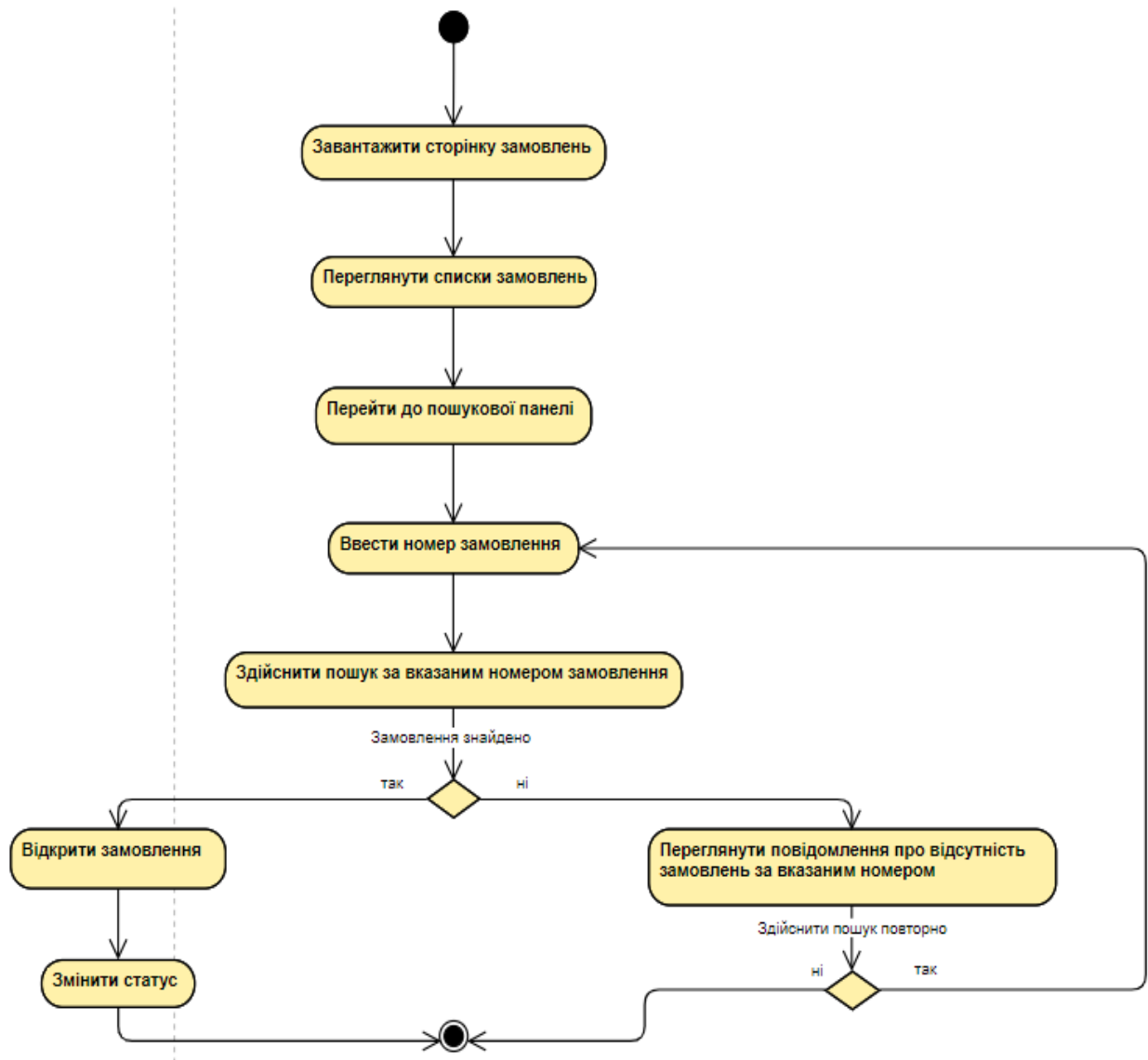


Рисунок 3.11 - Діаграма діяльності «Управління станом замовлень для адміністратора»

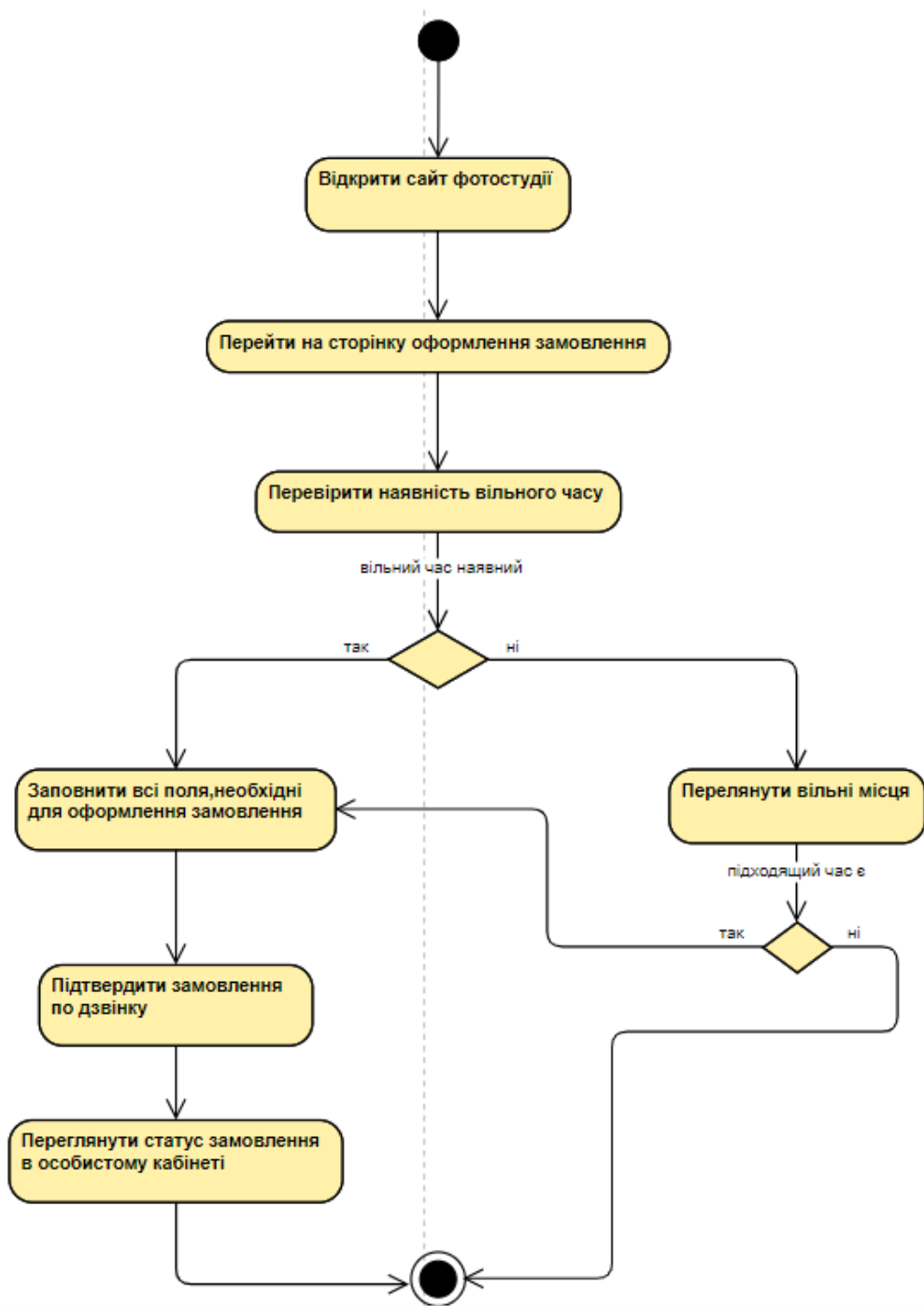


Рисунок 3.12 - Діаграма діяльності «Оформлення замовлення»

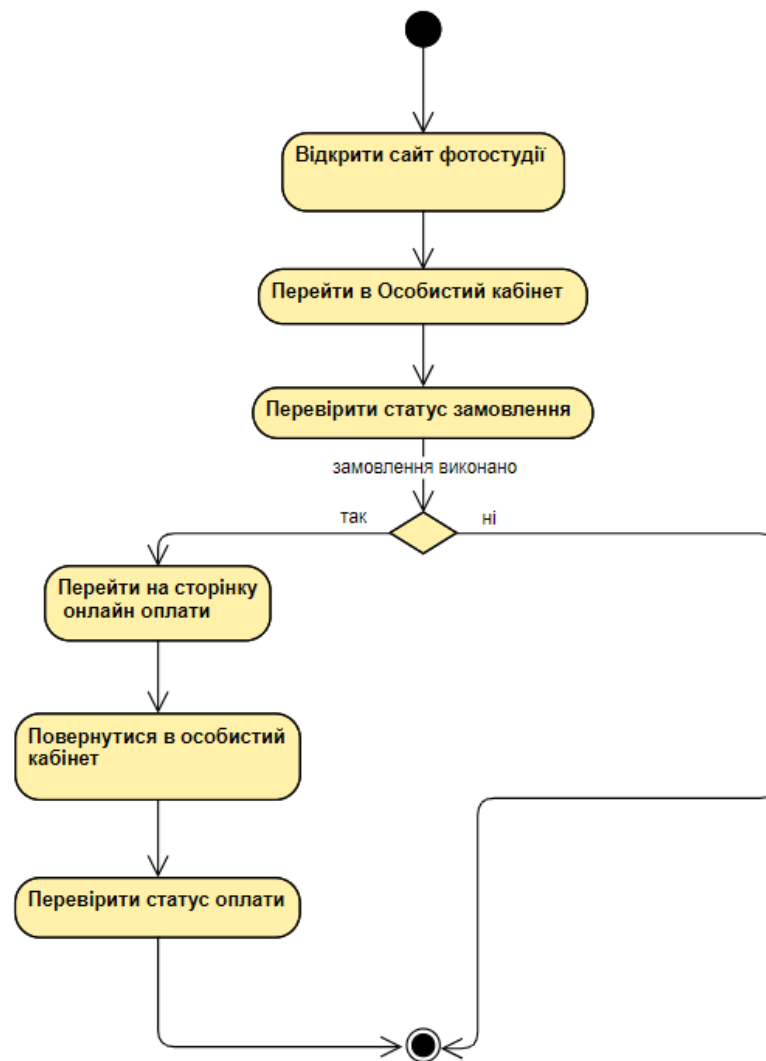


Рисунок 3.13 - Діаграма діяльності «Оплата замовлення»

4. ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ

4.1 Вимоги до апаратних та програмних засобів

Мінімальна конфігурація персонального комп'ютера для функціонування веб-сайту може включати наступні елементи:

- Процесор: Мінімум двоядерний процесор з тактовою частотою 1.8 ГГц або еквівалентний.
- Оперативна пам'ять: Мінімум 4 ГБ оперативної пам'яті (RAM). Рекомендується більша кількість пам'яті для більшої продуктивності.
- Жорсткий диск: Мінімум 128 ГБ вільного простору на жорсткому диску для зберігання веб-сайту та інших даних.
- Відеокарта: Мінімум вбудована відеокарта з підтримкою OpenGL 2.0 або вище.
- Монітор: Мінімум монітор з роздільною здатністю 1024x768 пікселів або вище.
- Операційна система: Підтримувана версія операційної системи, така як Windows 7 або новіше, macOS, або Linux.
- Браузер: Остання версія популярного веб-браузера, такого як Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari або Microsoft Edge.
- Інтернет-з'єднання: Стабільне та надійне Інтернет-підключення з високою швидкістю передачі даних.

4.2 Розгортання готової розробки

Оскільки в результаті було розроблено веб-сайт, послідовність дій щодо його відкриття на комп'ютері користувача зазвичай включає наступні кроки:

1. Запустіть веб-браузер: Запустіть веб-браузер на вашому комп'ютері. Популярні веб-браузери включають Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari та інші.

2. Введіть адресу сайту: У рядку адреси веб-браузера введіть URL-адресу <https://marichernishenko64.wixsite.com/my-site-4> або IP-адресу веб-сайту.

3. Натисніть клавішу Enter: Натисніть клавішу Enter або клікніть на кнопку "Перейти" у веб-браузері, щоб розпочати перехід на введену адресу.

4. Очікуйте завантаження сторінки: Після введення адреси веб-сайту та натискання клавіші Enter веб-браузер почне завантажувати сторінку. Залежно від швидкості з'єднання з Інтернетом та складності веб-сайту цей процес може зайняти кілька секунд.

5. Використовуйте веб-сайт: Після завантаження веб-сторінки ви можете взаємодіяти з веб-сайтом, переглядати його вміст, виконувати дії та користуватися функціоналом, який надається на сайті.

4.3 Графічний інтерфейс системи

Графічний інтерфейс системи - це спосіб взаємодії користувача з програмним забезпеченням за допомогою графічних елементів, таких як кнопки, меню, форми, вікна, зображення тощо. Він забезпечує зручну та інтуїтивно зрозумілу взаємодію з системою шляхом візуального відображення функцій, даних та операцій.

Графічний інтерфейс системи роботи фотостудії має наступні елементи:

1. Головний екран: містить панель з швидким доступом до основних модулів системи з такими навігаційними пунктами як «Інтер'єри», «Послуги», «Про нас», «Контакти» та вхід до особистого кабінету. Також на головній сторінці є блок з переходом до бронювання. Головна сторінка сайту представлена на рисунку 4.1.

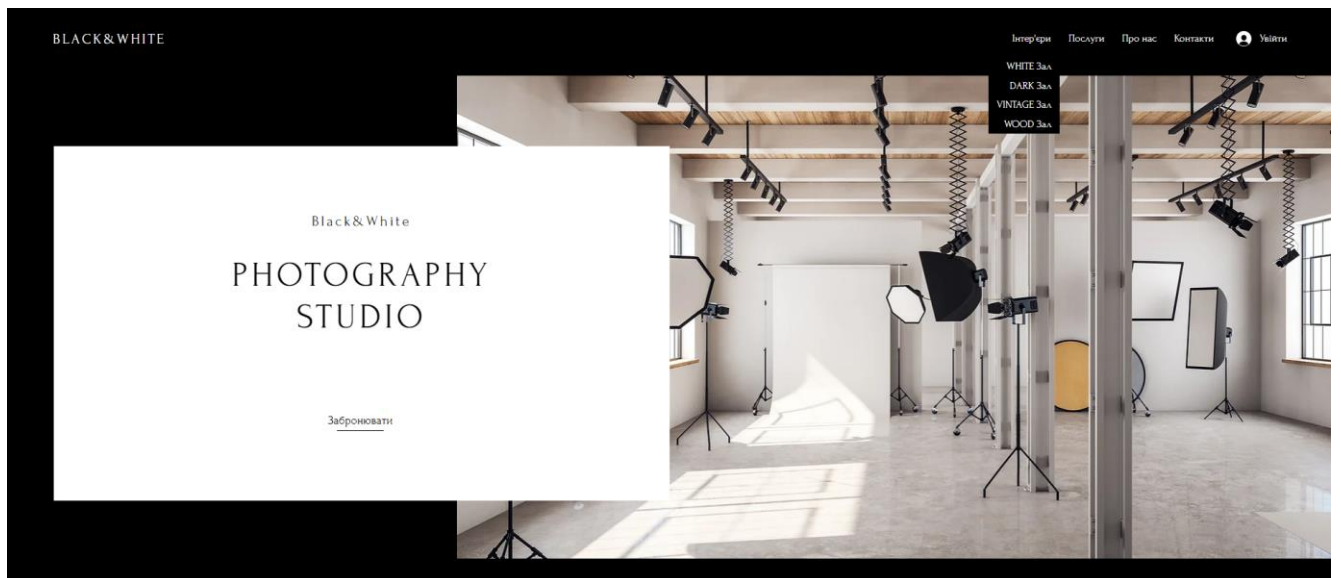


Рисунок 4.1 - Головна сторінка сайту

2. Вхід до системи: екран входу до системи через Google або електронну пошту з полями для введення електронної пошти та паролю. Кнопка "Увійти", щоб підтвердити введені дані та увійти в систему. Сторінка входу до системи представлена на рисунку 4.2.

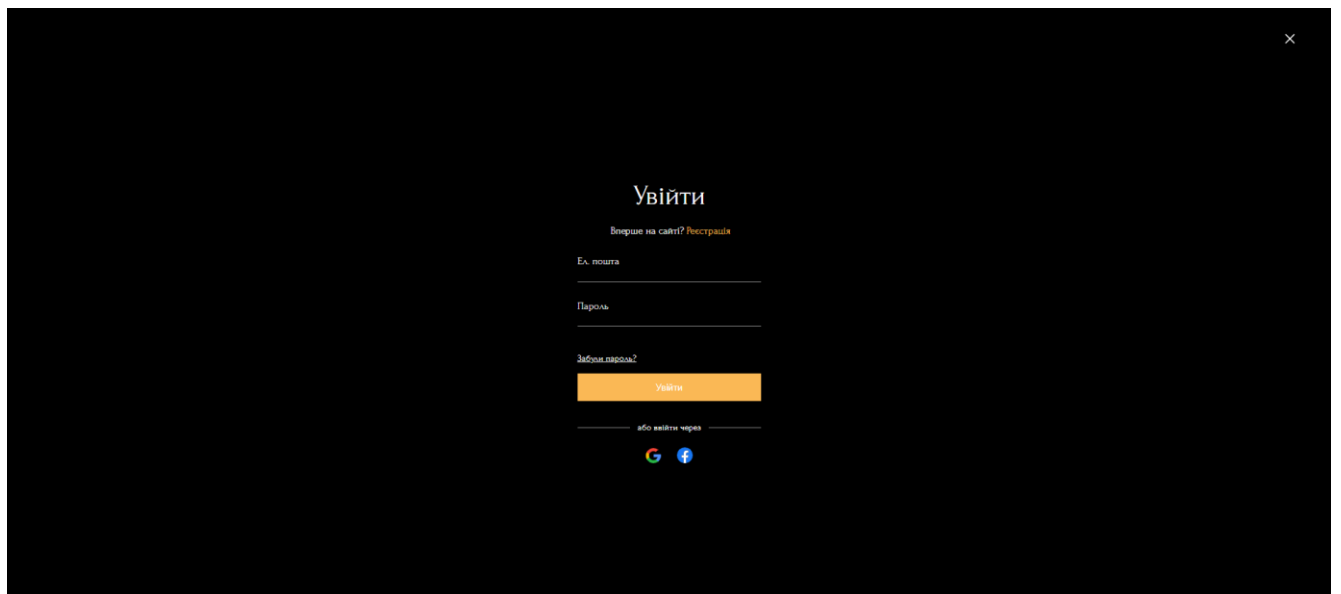


Рисунок 4.2 - Сторінка входу до системи

3. Реєстрація в системі: екран реєстрації в системі через Google або електронну пошту з полями для введення електронної пошти та паролю. Кнопка "Реєстрація", щоб підтвердити введені дані та зареєструватися в системі. Сторінка реєстрації в системі представлена на рисунку 4.3.

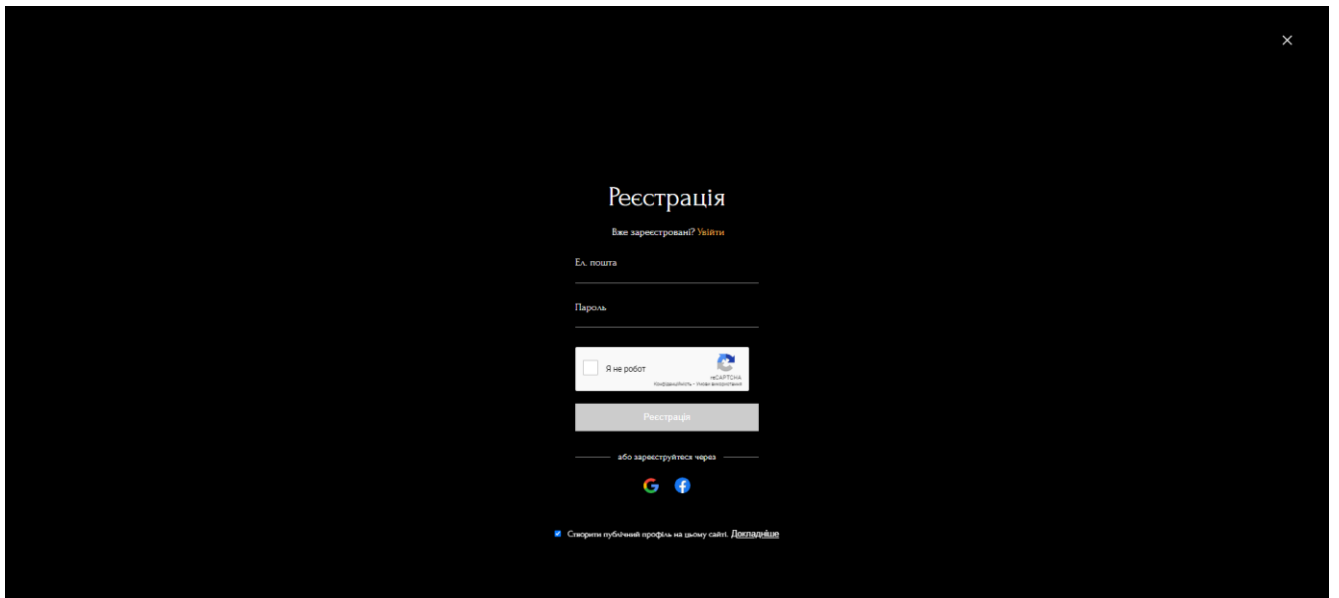


Рисунок 4.3 - Сторінка реєстрації в системі

4. Модуль каталогу Інтер'єрів: список доступних залів із зображеннями, описами та переходом до модулю бронювання. Модуль каталогу Інтер'єрів представлено на рисунку 4.4.

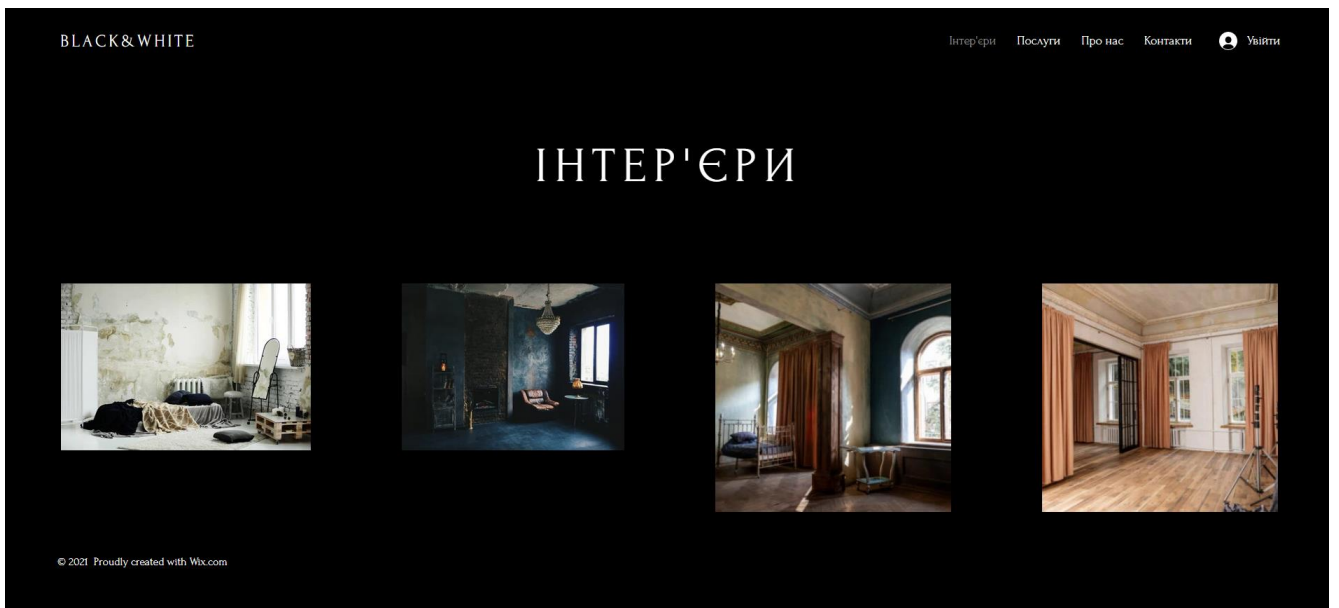


Рисунок 4.4 - Модуль каталогу Інтер'єрів

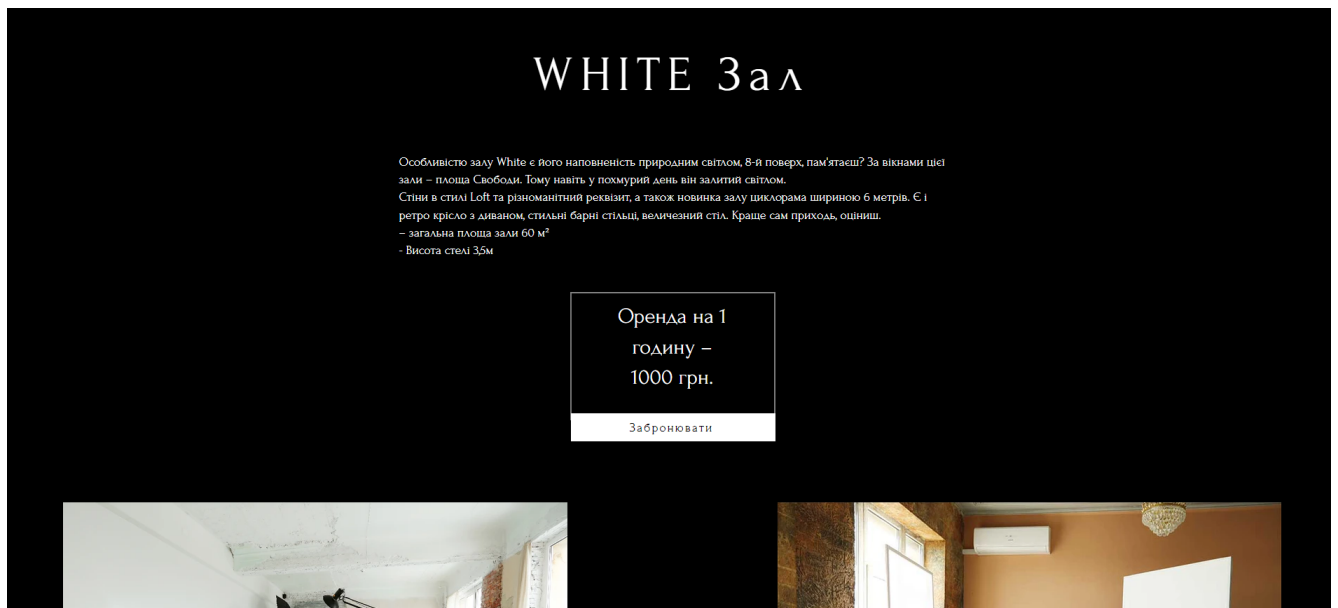


Рисунок 4.5 - Сторінка з описом Зали

5. Модуль послуг: модуль зі списком наявних послуг, які розділені на три категорії (Інтер'єри, Фотосесії, Додаткові послуги). Модуль послуг представлений на рисунку 4.6.

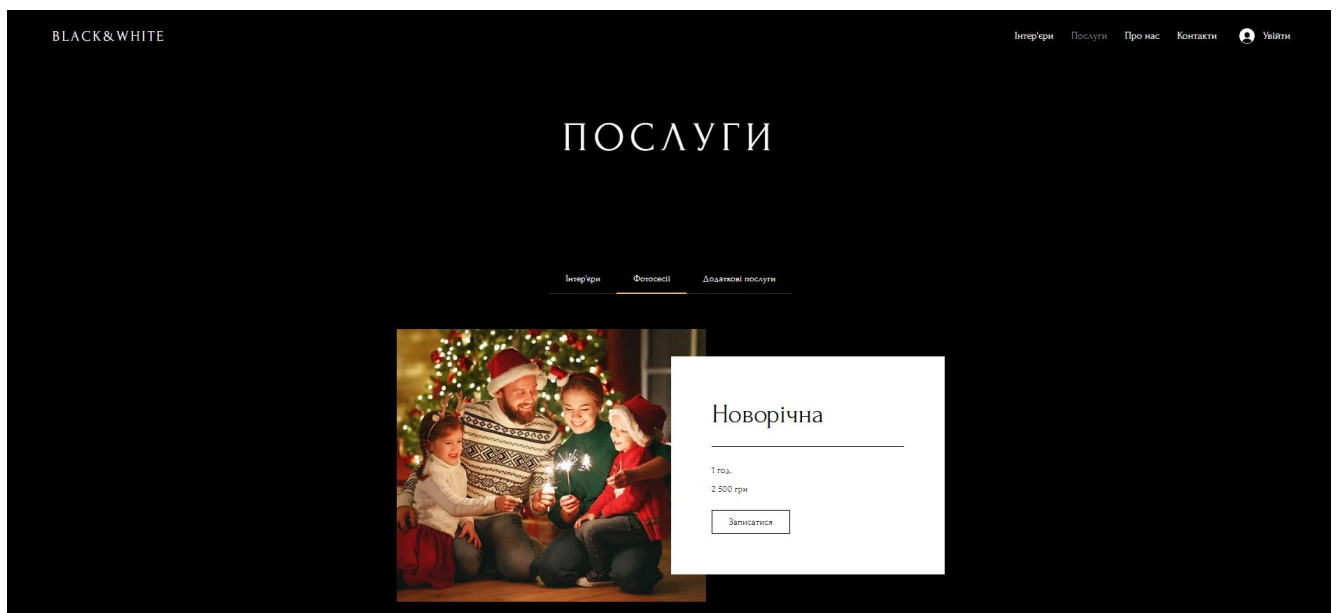


Рисунок 4.6 - Модуль послуг

6. Модуль контактної інформації: модуль з адресою, номерами телефонів та електронною поштою. Також на сторінці наявна форма для отримання детальної інформації про послуги та ціни. Модуль контактної інформації представлено на рисунку 4.7.

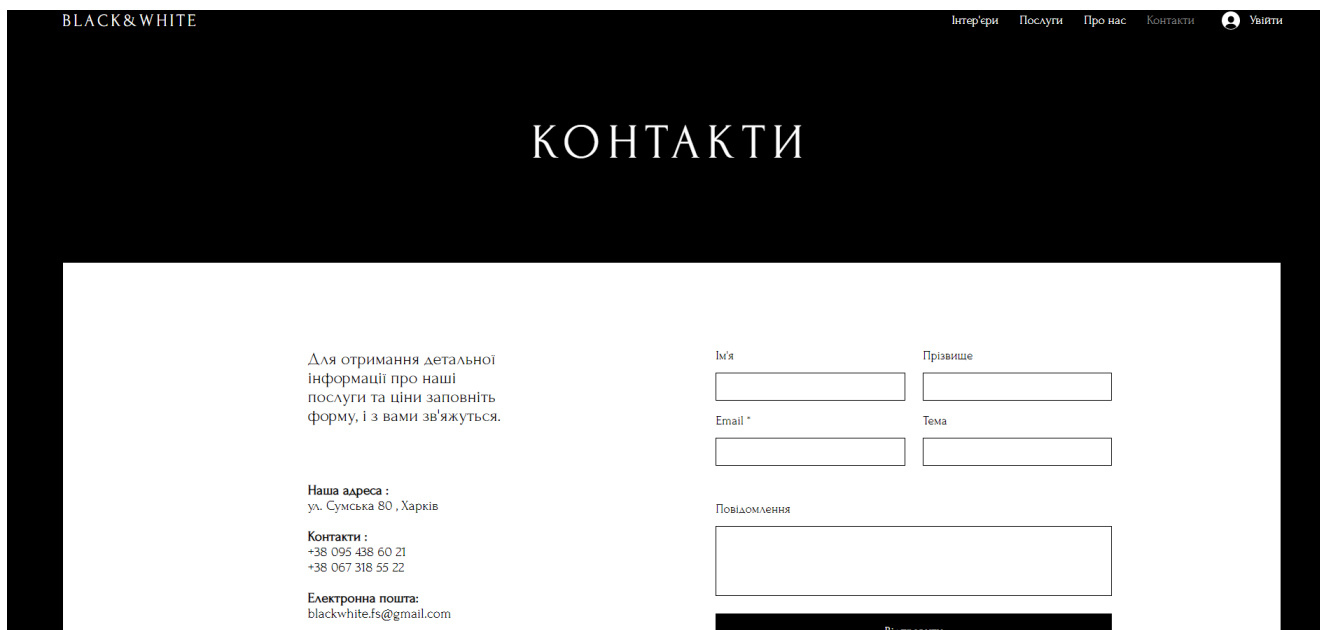


Рисунок 4.7 - Модуль контактної інформації

7. Модуль бронювання: календар з відображенням доступних та зайнятих часових слотів для фотосесій, з вибором дати та часу. Модуль бронювання представлено на рисунку 4.8.

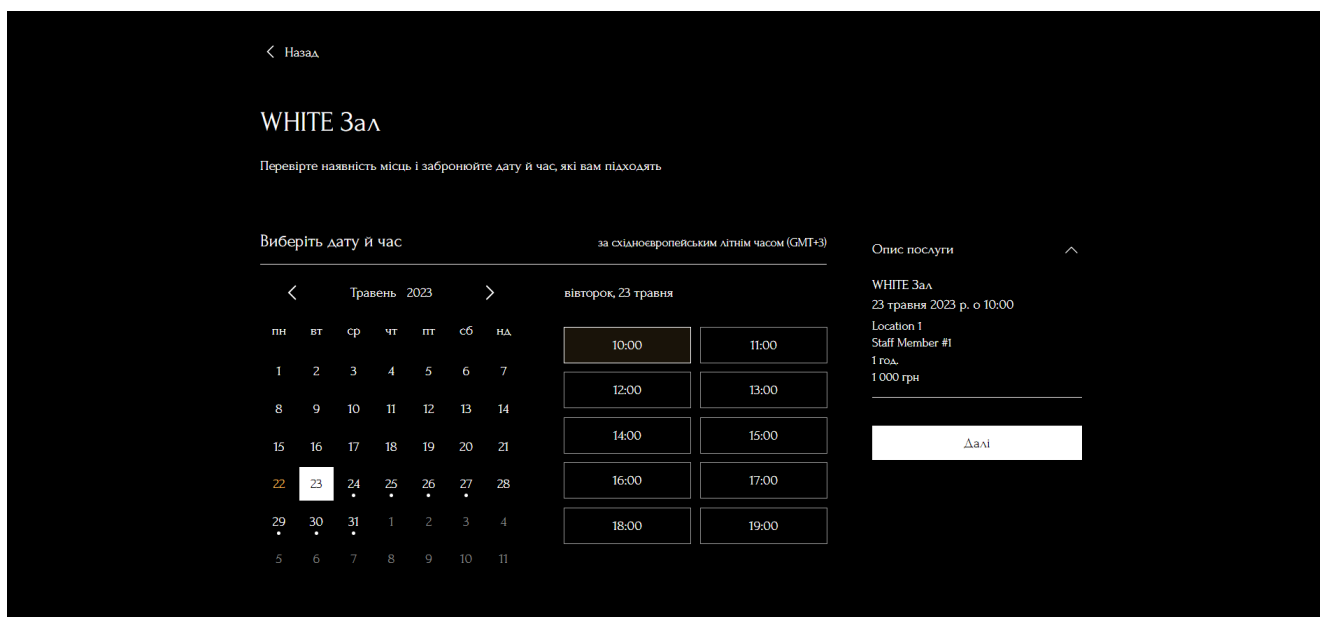


Рисунок 4.8 - Модуль бронювання

8. Модуль особистого кабінету: особистий кабінет з такими навігаційними пунктами – «Профіль», «Мої бронювання», «Мій гаманець» та «Мій акаунт». Модуль особистого кабінету представлено на рисунку 4.9.

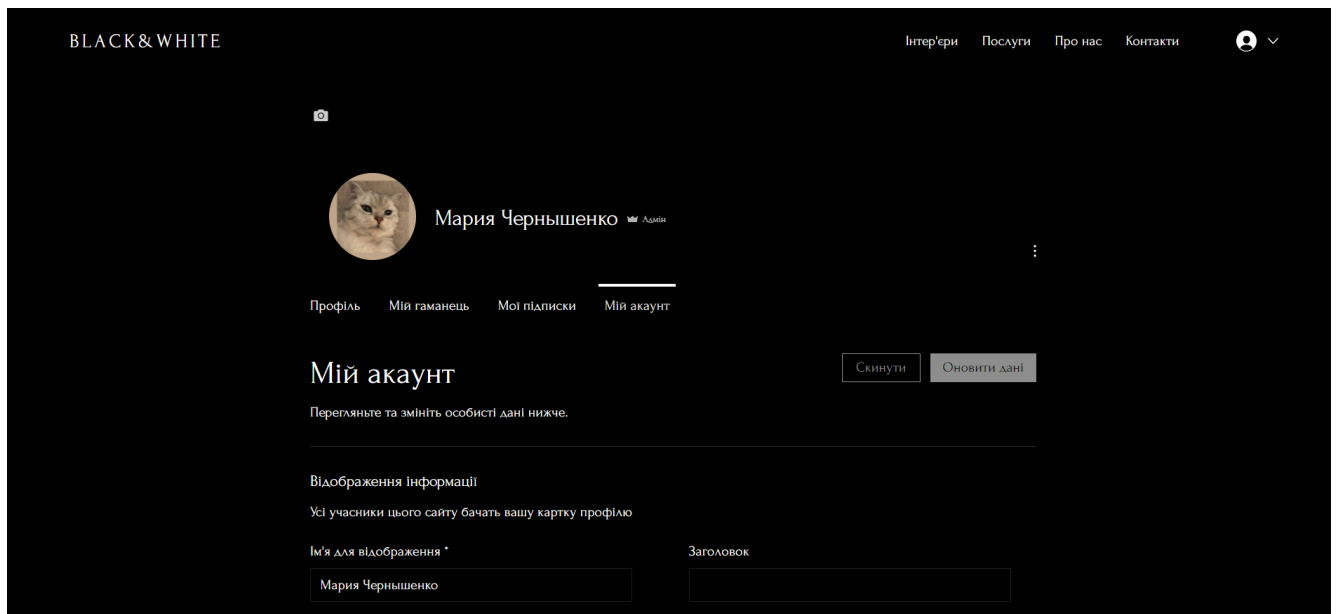


Рисунок 4.9 - Модуль особистого кабінету

ВИСНОВКИ

В результаті виконання дипломного проекту було успішно розроблено веб-сайт фотостудії під назвою «BLACK&WHITE». Для розробки веб-сайту було використано хмарний веб-сервіс Wix, який забезпечує зручність і швидкість розробки, а також надійний хостинг для публікації сайту в Інтернеті. За допомогою інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу Wix, вдалося створити професійно виглядаючий веб-сайт з урахуванням вимог фотостудії. Отриманий веб-сайт «BLACK&WHITE» є якісним та сучасним рішенням для презентації фотостудії та її послуг в Інтернеті.

Було застосовано методології: функціонального моделювання IDEF0; діаграми потоків даних DFD. В результаті розробки було детально описано предметну область, пов'язану з фотостудією. Були вивчені основні процеси та функції, що відбуваються в фотостудії. Розглядалися основні вимоги до функціональності та зовнішнього вигляду веб-сайту. В результаті цього аналізу були визначені ключові компоненти та модулі системи, які максимально відповідають потребам фотостудії та її клієнтів.

Було побудовано функціональну модель інформаційної системи, яка описує основні функції та взаємодію компонентів системи. Модель інформаційних потоків дозволяє визначити шляхи руху даних у системі та їх обробку. Фізична та логічна схеми бази даних були розроблені з урахуванням потреб фотостудії і її даних. Діаграми станів та діяльності допомагають уявити процеси та переходи між станами системи. Графічний інтерфейс користувача був описаний та продемонстрований з урахуванням потреб користувачів фотостудії, з використанням сучасних дизайнерських рішень та зручного навігаційного середовища.

Під час розробки веб-сайту фотостудії було проведено аналіз сайтів конкурентів. Цей аналіз дозволив отримати важливу інформацію про функціональність, дизайн, вміст та інші аспекти конкуруючих веб-сайтів. В результаті аналізу було виявлено сильні та слабкі сторони конкурентів, що допомогло врахувати їх при розробці власного сайту фотостудії.

Під час розробки було створено сучасний веб-сайт, який відповідає всім необхідним технічним характеристикам. Веб-сайт використовує сучасні технології та має оптимальну швидкість завантаження сторінок. Також, було враховано адаптивний дизайн, що дозволяє сайту коректно відображатися на різних пристроях, включаючи комп'ютери, планшети та смартфони. Крім того, веб-сайт має інтуїтивно зрозумілий і легкий у використанні інтерфейс, що сприяє зручній навігації користувачів. Всі ці технічні характеристики були враховані з метою створення функціонального та привабливого веб-сайту фотостудії.

Результати розроблення модуля «Робота фотостудії» на базі веб-технологій» були апробовані на XXIII Всеукраїнській науково-технічній конференції молодих вчених, аспірантів та студентів «СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ» 20-21 квітня 2023 р. м. Одеса.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дроняк, В. М. Інтерактивна система формування замовлень на продукцію фотостудії [Текст] / В. М. Дроняк // Сучасні комп'ютерні інформаційні технології : матеріали V Всеукр. шк.-семінару молодих вчен. і студ. АСІТ'2015 [м. Тернопіль, 22-23 трав. 2015р.] / відп. за вип. М. П. Дивак. - Тернопіль : ТНЕУ, 2015. - С. 134.
2. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання: чинний від 01.07.2017. – Київ : ДП "УкрНДНЦ", 2016. – 26 с.
3. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання : чинний від 01.07.2016. – Київ : ДП "УкрНДНЦ", 2016. – 17 с.
4. Євдокимова А. В. Головні аспекти проектної діяльності студії інтер'єр-дизайну [Текст] / А. В. Євдокимова, К. О. Овсієнко // Сучасний менеджмент і економічний розвиток. Екологічна економіка: конфлікти та проблеми управління : матеріали постійно діючої міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 1 вересня 2014 р. - 31 серпня 2015 р. – Суми : СумДУ, 2015.
5. Фан Х. М. Проектування веб-сайта для сучасної фотостудії з використанням новітніх досягнень веб-дизайну / Х. М. Фан ; наук. кер. О. Л. Яворський // Наукові розробки молоді на сучасному етапі : тези доповідей XVI Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів (27-28 квітня 2017 р., Київ). - К. : КНУТД, 2017. - Т. 1 : Сучасні матеріали і технології виробництва виробів широкого вжитку та спеціального призначення. - С. 450-451.
6. Дорофєєва О. Удосконалення доступу до галузевого веб-ресурсу / Ольга Дорофєєва // Бібліотечний вісник. – 2010. – № 1. – С. 3-9.
7. Дипломний проєкт. Методичні рекомендації для студентів спеціальності 126 "Інформаційні системи та технології" освітньої програми "Інформаційні системи та технології" першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / уклад. С. Г. Удовенко, О. О. Тютюник, О. В. Гороховатський, В. А. Затхей; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. – Електрон. текстові дан. (189 КБ). – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2023. – 48 с.

8. Інькова Н. А. Створення Web-сайтів : Навчально-методичний посібник (Електронний ресурс) / Інькова Н. А., Зайцева Е. А., Кузьміна Н. В., Толстих С. Г. – URL: <http://club-edu.tambov.ru/methodic/fio/p5.doc>

9. Компанеєтс М.О. Принципи проектування ефективних вебсайтів / М.О. Компанеєтс // Молодий вчений. – 2015. – № 9. – Част. 2. – С. 106-108

10. Основні етапи розробки веб-сайту (Електронний ресурс) / [укл. Юрчак І. Ю.] / Національний університет "Львівська політехніка". – URL: <http://www.victoria.lviv.ua/html/wp/ssteps.html> (дата звернення 25.05.2020).

11. Проектування. Методичні рекомендації до виконання курсового проєкту для студентів спеціальності 126 "Інформаційні системи та технології" першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / уклад. О. О. Тютюнник, Н. О. Бринза, І. О. Ушакова; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. - Електрон. текстові дан. (2,16 МБ). - Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022. - 28 с.

12. Угрин Д. І. Веб-технології та веб-дизайн: [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.] / Д. І. Угрин, М. І. Маниліч, Б. Є. Деркач. – Чернівці : Золоті литаври, 2012. – 285 с.: іл., табл. – Бібліогр.: с. 270-282.

13. Наскрізна програма практики для студентів спеціальності 126 "Інформаційні системи та технології" першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / уклад. С. Г. Удовенко, О. О. Тютюнник, Н. О. Бринза; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. - Електрон. текстові дан. (81,2 КБ). - Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022.

14. Офіційний сайт спільноти користувачів CASE – засобу VisualParadigm. – Режим доступу: <https://www.visual-paradigm.com>.

15. Сафронова О. Чинники впливу на дизайн сучасної фотостудії / О. Сафронова, Н. Фльока // Актуальні проблеми сучасного дизайну : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (23 квітня 2020 р., м. Київ) : В 2-х т. – Т. 2. – Київ : КНУТД, 2020. – С. 235-238.

16. Методологія IDEF0. [Електронний ресурс] – режим доступу: https://stud.com.ua/87184/ekonomika/metodologiya_idef0

17. Список безкоштовних конструкторів сайтів. Зробити сайт безкоштовно» з категорії 2 «Технології і інформація» <https://kuryliak.pp.ua/articles/2/3/>. URL: <https://oscarcat.jimdofree.com/>

18. Hrabovskyi Y. Development of an information support methodology for quality assessment of the prepress process / Y. Hrabovskyi, S. Minukhin, N. Brynza // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2022. - 6(2 (120)). – P. 30–40.

19. Brynza N. Development Of Information Visualization Methods For Use In Multimedia Applications / Hrabovskyi, Yevhen; Brynza, Natalia; Vilkhivska, Olga // Eureka: Physics And Engineering, N. 1, P. 3-17 – Режим доступу: <http://journal.eu-jr.eu/engineering/article/view/1103>.

20. Фотостудія «ETUDE». [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://www.etude.photo/>

21. Фотостудія «Жовтий кролик». [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://fotorabbit.com.ua/>

22. Фотостудія «Artnix». [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://artmix.kh.ua/>

23. Побудова моделі в стандарті ideo. [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://studfile.net/preview/5203249/page:2/>

24. Діаграма варіантів використання. [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://5fan.ru/wievjob.php?id=21296>

25. Функціональне моделювання. [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://moodle.ipk.kpi.ua/moodle/mod/resource/view.php?id=37025>