

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет комп'ютерних наук і технологій

(повне найменування факультету)

Кафедра програмних засобів

(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

магістр

(ступінь вищої освіти)

на тему ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ

ВЕБСАЙТУ РЕСТОРАНУ

RESEARCH AND SOFTWARE IMPLEMENTATION OF

THE RESTAURANT WEBSITE

Виконав: студент 2 курсу, групи КНТ-112м

Спеціальності 121 Інженерія програмного

(код і найменування спеціальності)

забезпечення

Освітня програма (спеціалізація)

Інженерія програмного забезпечення

ЗІНОВ'ЄВ А.А.

(ПРІЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник ЗАЙКО Т.А.

(ПРІЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент КОЦУР М.І.

(ПРІЗВИЩЕ та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет КНТ
Кафедра програмних засобів
Ступінь вищої освіти магістр
Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
(код і найменування)
Освітня програма (спеціалізація) Інженерія програмного забезпечення
(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ПЗ, д.т.н, проф.
Сергій СУББОТІН
“ ” 2023 року

З А В Д А Н Н Я

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)

ЗІНОВ'ЄВА Андрія Андрійовича

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Дослідження та програмна реалізація вебсайту ресторану. Research and Software Implementation of the Restaurant Website

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від “ 14 ” листопада 2023 року № 437

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 01 грудня 2023 року

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

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

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

Слайди презентації

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	ПРИЗВИЩЕ, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1-4 Основна частина	ЗАЙКО Т.А., доцент		
Нормоконтроль	КАМІНСЬКА Ж.К., асистент		

7. Дата видачі завдання “ 16 ” жовтня 2023 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Постановка завдання роботи.	1 тиждень	Завдання, ТЗ
2	Аналіз предметної області.	1 тиждень	Розділ 1
3	Вибір мови програмування та інших технологій	2 тиждень	Розділ 2
	розробки		
4	Розробка структури програми.	3 тиждень	Розділ 3
5	Розробка програми.	4-7 тижні	Розділи 3,4
6	Тестування та експериментальне дослідження	8 тиждень	Розділ 4
	програмного забезпечення.		
7	Оформлення пояснювальної записки та документів	9-10 тижні	Додатки
	до неї.		
8	Нормоконтроль та рецензування.	11 тиждень	
9	Захист роботи.	12 тиждень	

Студент(ка)

(підпис) Андрій ЗІНОВ'ЄВ
(Імя ПРИЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)

(підпис) Тетяна ЗАЙКО
(Імя ПРИЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи магістра:
87 с., 37 рис., 3 табл., 3 дод., 18 джерел.

WORDPRESS, БАЗА ДАНИХ, ЗАМОВЛЕННЯ, МОВА ПРОГРАМУВАННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, РЕСТОРАННА ДІЯЛЬНІСТЬ, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ВМІСТОМ.

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для підтримки ресторанної діяльності.

Предмет дослідження – програмні засоби підтримки ресторанної діяльності.

Метою роботи є дослідження та розробка програмного забезпечення вебсайту ресторану.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування Php, система управління вмістом WordPress.

Результати. Розроблено програмне забезпечення у вигляді вебсайту ресторану за допомогою системи управління вмістом WordPress та мови програмування Php.

Практична цінність роботи полягає у розробці програмного забезпечення, що реалізує вебсайту ресторану та дозволяє користувачам замовляти столики в ресторані, переглядати меню ресторану та надавати зворотний зв'язок щодо діяльності ресторану.

Висновки. Виконано проектування програмного забезпечення вебсайту ресторану. Розроблено програмне забезпечення вебсайту ресторану. Здійснено тестування розробленого програмного забезпечення вебсайту ресторану.

Галузь використання – ресторанна діяльність.

ABSTRACT

Explanatory note to the diploma qualifying work of the bachelor: 87 pages, 37 figures, 3 tables, 3 appendixes, 18 sources.

WORDPRESS, DATABASE, ORDERING, PROGRAMMING LANGUAGE, SOFTWARE, RESTAURANT OPERATIONS, CONTENT MANAGEMENT SYSTEM.

The object of research is the process of developing software for restaurant activities.

The subject of the research is software for supporting restaurant activities.

The purpose of this work is to develop the software for restaurant website.

Materials, methods and technical tools: Php programming language, WordPress content management system.

Results. The software tools for restaurant website using Php programming language and WordPress content management system have been developed.

The practical value of the work lies in the development of software that implements the restaurant's website and allows users to book tables in the restaurant, view the restaurant's menu and provide feedback on the restaurant's activities.

Conclusions. The software the restaurant's website has been designed. The software for the restaurant's website has been developed. The developed software for the restaurant's website has been tested.

Scope of use – restaurants.

ЗМІСТ

	С.
Перелік скорочень та умовних познач	8
Вступ	9
1 Аналіз предметної області	11
1.1 Поняття про ресторанну діяльність та програмні засоби підтримки ресторанної діяльності	11
1.2 Аналіз програмного забезпечення підтримки ресторанної діяльності	24
1.3 Висновки за розділом 1	33
2 Матеріали і методи	35
2.1 Вибір мови програмування та інших технологій розробки	35
2.2 Вибір системи управління вмістом для створення програмного забезпечення вебсайту ресторану	38
2.3 Розробка моделі взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту ресторану	41
2.4 Висновки за розділом 2	43
3 Опис програми	45
3.1 Структура програмного забезпечення вебсайту ресторану	45
3.2 Функціонування програмного забезпечення вебсайту ресторану	47
3.3 Проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту ресторану	49
3.4 Розширення функціональності програмного забезпечення вебсайту ресторану за допомогою модулів	52
3.5 Висновки за розділом 3	53
4 Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми	54
4.1 Призначення й умови застосування програми	54
4.2 Характеристики програмного забезпечення вебсайту ресторану	55
4.3 Інструкція по експлуатації програми	55
4.3.1 Звернення до програми	55
4.3.2 Вхідні й вихідні дані	56

4.3.3 Повідомлення	56
4.4 Виконання програмного забезпечення вебсайту ресторану	56
4.5 Тестування програмного забезпечення вебсайту ресторану	59
4.6 Висновки за розділом 4	60
Висновки.....	61
Перелік джерел посилання	64
Додаток А Технічне завдання.....	66
Додаток Б Фрагмент тексту програми	70
Додаток В Слайди презентації	80

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

CRM – Customer Relationship Management, управління взаємовідносинами з клієнтами;

POS – Point of Sale, точка продажу;

UML – Unified Modeling Language, уніфікована мова моделювання;

ПЗ – програмне забезпечення;

ОС – операційна система;

ТЗ – технічне завдання.

ВСТУП

Використання програмних засобів є необхідним і корисним елементом сучасного ресторанного бізнесу, який допомагає оптимізувати роботу, підвищити ефективність та покращити досвід як рестораторів, так і клієнтів [1]-[6].

Технологічний прогрес та цифрові інновації значно спрощують та покращують різні аспекти управління рестораном, забезпечуючи численні переваги для власників, персоналу та клієнтів. Програмні системи електронного замовлення та управління замовленнями дозволяють клієнтам зручно замовляти їжу, а ресторанам ефективно обробляти замовлення та мінімізувати помилки. Програмні засоби допомагають контролювати запаси ресторанів, автоматизують процеси замовлення сировини для підтримки можливості виготовлення страв згідно меню ресторану, що допомагає уникнути зайвих витрат і забезпечити наявність необхідних продуктів [1]-[6].

Застосування мобільних програмних застосунків або платформ соціальних медіа дозволяє ресторанам підтримувати зв'язок зі своїми клієнтами, повідомляти про акції, події та спеціальні пропозиції. Застосування програмних технологій замовлення за столиками через мобільні додатки або платформи самообслуговування може покращити досвід клієнтів і знизити час обслуговування [1]-[6].

Проте використання програмних засобів в ресторанах може зіштовхнутися з деякими проблемами, зокрема, деякі програмні рішення можуть бути дорогими, особливо для невеликих ресторанів. Придбання та впровадження програм може становити значний витратний пункт для ресторанного бізнесу. Крім того, деякі програми підтримки ресторанної діяльності можуть бути складними у використанні або вимагати спеціальних навичок для ефективного використання [1]-[6]. Тому актуальною є розробка програмних засобів, що дозволять ефективно підтримувати функціонування ресторану.

У дипломній кваліфікаційній роботі магістра розв'язується актуальне завдання дослідження та розробки програмного забезпечення вебсайту ресторану.

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

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів вебсайту ресторану;
- розробити модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту ресторану;
- здійснити проєктування програмного забезпечення вебсайту ресторану;
- створити програмне забезпечення вебсайту ресторану;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення вебсайту ресторану.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Поняття про ресторанну діяльність та програмні засоби підтримки ресторанної діяльності

Ресторан є закладом громадського харчування, де пропонується приготована їжа та напої для споживання на місці. Ресторани можуть варіюватися за своїм типом, стилем обслуговування, меню та атмосферою. Вони надають послуги харчування, де клієнти можуть замовляти страви з меню і отримувати приготовану їжу на місці, зазвичай за столиками в закладі. Основна характеристика ресторанної індустрії – це місце, де клієнти відвідують приміщення, замовляють їжу та споживають її, незалежно від того, чи надається додатковий спектр послуг [1].

Компанії, що працюють у сфері ресторанного господарства, є основними роботодавцями у цій галузі. Вони запрошують на роботу офіціантів, кухарів, барменів, персонал обслуговування клієнтів і менеджерів ресторанів. Зазвичай такі заклади відносяться до індустрії гостинності [1].

Термін "ресторанна індустрія" використовується для охоплення компаній, що пропонують клієнтам обідати на місці. Однак, цей термін має ширший зміст і включає всі підприємства громадського харчування, незалежно від того, чи надається можливість обідати в закладі або ні. Цю галузь також представляють ресторани, а також заклади зі швидким харчуванням, роздрібні торговці продуктами харчування, спеціальні заклади харчування та інші заклади харчування [1].

У сфері ресторанної індустрії існують чіткі особливості, проте варто зазначити, що цей сектор підтримується багатьма різними компаніями, та, відповідно, різними типами ресторанів [1].

Гастрономічні ресторани спеціалізуються на вишуканій кухні та надають вищий рівень обслуговування. Вони характеризуються високою якістю страв, прекрасною презентацією, формальною атмосферою та досвідченим персоналом. Використовуються лише найкращі інгредієнти, а шеф-кухарі, які

працюють у таких ресторанах, мають великий досвід і репутацію. Професійний персонал повністю ознайомлений з меню, і ціни вважаються помірними [1].

Ресторан повсякденного харчування представляє сегмент ресторанної індустрії, який пропонує своїм клієнтам більш комфортні умови для насолоди їжею. Він менше орієнтований на формальність, ніж вишукана кухня, проте все ж забезпечує обслуговування за столиками. Порівняно з елітними ресторанами, повсякденні заклади більш доступні, але рівень кулінарної майстерності може бути не таким високим [1].

Сучасні неформальні ресторани мають багато спільного з повсякденними, але акцентують увагу на естетиці, зокрема привертаючи увагу сучасних клієнтів, які люблять фотографувати їжу та поділитися зображеннями у соціальних мережах. Багато таких ресторанів фокусуються на екологічних аспектах, простоті страв, сучасному дизайні та залученні молодшої аудиторії [1].

Швидкі ресторани працюють по аналогії між звичайними ресторанами та закладами швидкого харчування. Їх головною особливістю є швидке обслуговування, оскільки багато з них приймають замовлення за стійкою, а не надають повного обслуговування за столами. Ціни в таких ресторанах зазвичай вищі, а їжа і якість можуть бути кращими, ніж в закладах швидкого харчування, але меню може бути менше та спрямоване на конкретні страви [1].

Сімейні ресторани можуть бути формальними або невимушеними, але невимушені ресторани зазвичай пропонують їжу на окремих тарілках, щоб клієнти могли ділитися стравами і їсти разом. Атмосфера таких ресторанів є сімейною, і вибір алкогольних напоїв може бути обмеженим порівняно з елегантними ресторанами та закладами для обідів [1].

Ресторани швидкого харчування відзначаються своєю швидкістю та зручністю обслуговування. Хоча ви можете пообідати прямо в закладі, більшість таких ресторанів також пропонують швидку їжу на винос, а деякі з

них навіть мають драйв-тру з можливістю замовити їжу, не виходячи з автомобіля. Їжа в ресторанах швидкого харчування має невелику вартість, але якість інгредієнтів зазвичай не на такому високому рівні, як у інших типах ресторанів. Багато з таких закладів мають формат мережі або франшизи, розташовані на національному або навіть глобальному рівні [1].

Кафе є невеликим закладом громадського харчування, який спеціалізується на зручних та доступних стравах, таких як домашня їжа, легкі закуски, десерти та інші подібні продукти. Порівняно з ресторанами, кафе частіше зосереджуються на напоях, зокрема на чаї та каві. Вони мають розслаблену атмосферу і можуть бути прикрашені у стилі кафе або домашнього затишку [1].

Ресторан із шведським столом - це заклад громадського харчування, де клієнти самостійно обслуговуються та вибирають страви з буфету, розташованого в громадському приміщенні. В такому ресторані може бути спеціалізація на певному типі їжі, але деякі пропонують різноманітні варіанти, наприклад, буфетні стилі працюють за принципом все, що можеш з'їсти, де клієнти платять фіксовану ціну, незалежно від кількості зібраної їжі [1].

Продуктові кіоски представляють неформальну сторону ресторанної індустрії. Ці підприємства пропонують їжу на простих стендах або з фургонів, призначених для приготування та обслуговування платних клієнтів. Вибір страв у таких закладах обмежений і часто обмежується хот-догами, гамбургерами, піцою та іншими простими стравами. Для того, щоб такі заклади вважалися ресторанами, зазвичай поруч повинні бути місця для відпочинку та харчування [1].

Також існують тимчасові ресторани, які можуть приймати різні форми. Цей формат може бути, наприклад, тимчасовим стендом, де відомий шеф-кухар готує страви, або повноцінним рестораном, який відкривається лише на обмежений час. В ресторанній індустрії такі ресторани використовуються для створення популярності, вимірювання інтересу

громадськості, організації подій поблизу або перевірки функціональності концепції ресторану [1].

Віртуальні ресторани, також відомі як ресторани-привиди, є новою концепцією, яка ставить під сумнів звичні уявлення про ресторанну індустрію. Це особливий тип бізнесу, що пропонує послуги лише з виносом або доставкою їжі, працюючи як окремий суб'єкт на базі вже існуючих ресторанних кухонь та інфраструктури. Концепція стала популярною через пандемію Covid-19, коли багато закладів змушені були переорієнтуватися на цей формат [1].

Пандемія Covid-19 сильно вплинула на більшість галузей промисловості, зокрема на ресторанну індустрію, особливо на громадські заходи, які стали обмеженими в нормальному функціонуванні. Щоб пережити кризу, багато компаній почали акцентуватися на зовнішніх сервісах, послугах доставки та виїзній обслуговуванні, а також впроваджувати концепцію ресторанів-привидів [1].

Багато ресторанів нині спираються на штучний інтелект для надання онлайн-обслуговування клієнтів через чат-ботів. Ці чат-боти здатні відповідати на типові запитання, збирати інформацію і надавати майже миттєві відповіді у режимі 24/7 [1].

Системи торгових точок є невід'ємною частиною технологічного устаткування ресторанної індустрії. Однак, щоб максимально використовувати переваги такі системи, необхідно розуміти, що вона може допомогти не лише з обробкою платежів, але й з іншими аспектами ресторанного бізнесу [1].

На сьогоднішній день ресторанна індустрія сильно опирається на використання технологій, і навіть провідні компанії впроваджують різноманітні інструменти. Технологічні рішення можуть мати різні цілі, від полегшення роботи персоналу ресторану, до покращення взаємодії з клієнтами та забезпечення зручності навігації в закладах [1].

Ресторанна індустрія налічує широкий спектр підприємств, починаючи від вишуканих спеціалізованих ресторанів до більш неформальних закладів

швидкого харчування. Незалежно від типу, професіонали цієї галузі завжди повинні зберігати баланс між наданою якістю, співвідношенням ціна-якість та задоволенням потреб клієнтів [1].

Протягом останніх років управління ресторанною галуззю зазнало значного розвитку, і для операторів ресторанів надзвичайно важливо слідкувати за останніми технологічними змінами. Підтримка актуальних процесів та систем стає чудовим засобом оптимізації роботи, зниження накладних витрат і залучення більше клієнтів, що забезпечує щоденне зростання продажів [1]-[8].

У контексті ресторанного управління, система управління рестораном є центральною технологією. POS-система (point-of-sale, точка продажу) представляє собою точку між продавцем і клієнтом для виконання транзакцій. Часто власники ресторанів починають з впровадження POS-системи як першого кроку у використанні програмного забезпечення, але також розглядають можливість інтеграції додаткових функцій відповідно до своїх потреб та особливостей свого ресторану [1]-[8].

При виборі програмного забезпечення підтримки ресторанної діяльності важливо розуміти, що застарілі POS-системи базуються на апаратному забезпеченні, яке розміщується у ресторані, тоді як мобільні POS-системи використовують декілька зручних станцій, що керуються хмарним програмним забезпеченням. Варто обирати індивідуальну програмну систему, що містить планування відстеження запасів, управління столами та замовленнями, контроль робочого часу співробітників та інтеграцію з іншими системами [1]-[8]. Варто звернути увагу на можливості оплати, веб-інтеграцію та простоту використання. Щоб задовольнити потреби керівництва, співробітників та клієнтів, необхідно обрати POS-систему, яка оптимізує процеси для всіх сторін таким чином, що керівництво може легко планувати зміни, співробітники – приймати замовлення, обробляти платежі та зручно спілкуватися, а клієнти – легко здійснювати замовлення та оплату [1]-[8].

Важливо розглянути можливість інвестування у POS-систему, яка надає широкий спектр функцій для ефективного управління рестораном. Ця програмна система дозволяє збирати та об'єднувати всю необхідну інформацію в одному місці, спрощуючи процес керування рестораном та забезпечуючи легкий доступ до даних [1]-[8].

Призначення щоденних завдань ресторану швидко зростає, і багато з цих викликів лежить на плечах власника або оператора. Окрім управління POS-системою, оператори ресторану повинні щодня вирішувати різні проблеми та виконувати різноманітні обов'язки [1]-[8]. Застосування високоякісної POS-системи допоможе оптимізувати ці процеси та забезпечити більш ефективну роботу всього ресторанного підприємства [1]-[8].

За допомогою програмного забезпечення для управління рестораном, можна значно спростити різні рутинні завдання підтримки ресторанної діяльності [1]-[8]. Наприклад, якщо розподіл чайових працівникам не виконується належним чином, можна використовувати ефективну POS-систему для автоматичного розподілу чайових серед працівників відповідно до потреб [1]-[8].

Важливо впевнитися, що програмна система підтримки ресторанної діяльності ефективно справляється з усіма відповідними завданнями, оскільки відсутність належної програмної системи може негативно вплинути на успішність ресторанного бізнесу. Тому важливо здобути надійну систему управління рестораном з функціями, що відповідають потребам [1]-[8].

Загалом, система управління рестораном повинна мати кілька функцій. Хоча ці функції залежать від розміру ресторану та конкретних потреб, варто звернути увагу на певні спеціальні функції, оскільки вони можуть бути важливими у повсякденній роботі [1]-[8].

Програмне забезпечення для керування рестораном має підтримувати POS-системи, що є основою системи управління рестораном і ключем до безперебійної роботи [1]-[8].

Програмне забезпечення підтримки ресторанної діяльності повинно мати доступний інструмент відстеження запасів. Завдяки функції відстеження запасів, можна контролювати наявність продуктів у ресторані, а також зазначати терміни придатності для різних матеріалів, що дозволить вчасно виявляти ті, які підходять до закінчення терміну придатності, і зберігати продукти оптимально великими партіями. Це спростить процес управління запасами і полегшить замовлення від вашого постачальника [1]-[8].

Також, в програмній системі повинно бути доступне управління столиками та замовленнями. Функція керування столиками дозволить створити макет ресторану, який дозволяє відстежувати відкриті столики, слідкувати за незавершеними замовленнями та оптимізувати розміщення клієнтів. Така функція дозволить простежити, які столики зайняті, а які вільні, і надавати клієнтам найкращі місця для сидіння [1]-[8]. Також, функції керування замовленнями дозволять негайно передавати замовлення на кухню, формувати рахунки для клієнтів, робити зміни в цінах та виконувати інші дії для забезпечення ефективного обслуговування клієнтської бази [1]-[8].

Програмне забезпечення для ресторану повинно підтримувати функцію управління робочим часом працівників. Поміж ефективного контролю за часом приходу та відходу працівників, така функція програмного забезпечення підтримки ресторанної діяльності дозволяє співробітникам самостійно управляти своїми графіками, наприклад, якщо їм потрібна заміна. Замість того, щоб міняти графіки вручну, існує можливість використовувати програмну систему, яка дозволяє здійснювати зміни в графіках безпосередньо через програмне забезпечення [1]-[8].

Крім того, важливо, щоб програмна система керування рестораном містила функції забезпечення інтеграції з різними програмними системами. Завдяки функціям інтеграції можливо аналізувати дані про своїх клієнтів у зручний та звичний спосіб [1]-[8].

Програмна система керування рестораном повинна містити функції, що дозволяють оптимізувати маркетингові стратегії та підтримувати програми

лояльності. Маркетингові інструменти програмного забезпечення повинні відповідати системі та бути легко інтегрованими з нею. Варто мати можливість підтримувати власну програму лояльності в ресторані, де клієнти можуть реєструватися і отримувати винагороди. З використанням даних про їхні покупки, можна пропонувати знижки або спеціальні пропозиції для стимулювання повторних відвідувань [1]-[8].

Програмне забезпечення підтримки ресторанної діяльності повинно надавати можливість персоналізувати меню, щоб зробити його більш привабливим і зручним для клієнтів. Повинна бути забезпечена можливість вибирати пункти меню, ціни, інгредієнти та зовнішній вигляд, і змінювати меню в залежності від часу дня або подій, а також функції надання актуальної інформації про денні спеціальні пропозиції, щоб привернути увагу клієнтів ресторану [1]-[8]. Програмне забезпечення підтримки ресторанної діяльності повинно забезпечити простоту та зручність взаємодії з меню, а також дозволяти легко здійснювати замовлення, використовуючи персоналізоване меню, а також самостійно робити замовлення за допомогою точок самообслуговування [1]-[8].

Програмна система управління рестораном повинна забезпечувати зручність формування та завантаження детальних звітів, наприклад, звітів про продажі або використання матеріалів. Програмна система управління рестораном повинна надавати можливість перевіряти продажі в режимі реального часу з будь-якого місця [1]-[8].

Програмне забезпечення для ресторану повинно легко інтегруватися з будь-яким типом іншого програмного забезпечення, наприклад, з бухгалтерськими програмами, програмними системами для управління кухнею та ін. Функції інтеграції забезпечують зручність, дозволяючи додавати інструменти, якими вже користується ресторан [1]-[8].

Призначене для управління ресторанами програмне забезпечення може фокусуватися на конкретних аспектах діяльності, таких як програмне забезпечення управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM, Customer

Relationship Management), яке спрямоване на покращення обслуговування клієнтів, або програмне забезпечення для управління персоналом, яке допомагає керувати робочою силою. Крім того, існує програмне забезпечення, яке поєднує декілька ключових аспектів у зібране й повне рішення, що дозволяє менеджерам ресторану виконувати різноманітні завдання зручно з одного центрального місця [1]-[8].

Перевагою використання програмного забезпечення для керування рестораном є можливість досягти більшої ефективності у використанні часу та ресурсів. Автоматизація різних функцій програмних рішень дозволяє виконувати повторювані або передбачувані завдання без необхідності особистого втручання, і обчислення проводяться миттєво. Одночасно звільнений час може бути використаний компаніями для більш ефективного використання своїх працівників, а програмне забезпечення може бути використано для оптимізації використання матеріалів, обладнання та інших активів бізнесу. Це має важливе значення, оскільки компанії в галузі гостинності здатні заробляти більше, якщо вони можуть зменшити або уникнути зайвих витрат [1]-[8].

Програмне забезпечення для керування рестораном дозволяє зменшити або усунути можливість виникнення помилок через людський фактор. Навіть найбільш досвідчені співробітники можуть допустити неправильні дії, не дивлячись на свою експертизу та знання. Використання програмного забезпечення для управління рестораном може істотно зменшити або навіть повністю усунути такі помилки. Це досягається завдяки тому, що програмне забезпечення автоматично проводить розрахунки та надає точні результати. Крім того, дані можуть легко обмінюватись між різними програмами для підтримки їх цілісності, а багато інших процесів в ресторані можна повністю автоматизувати [1]-[8].

Використання програмного забезпечення для керування рестораном може позитивно вплинути на оборот та прибутковість ресторану. Точність та ефективність, які забезпечує програмне забезпечення, можуть допомогти

підвищити дохід та прибуток. Автоматизація процесів може зменшити залежність від робочої сили, що означає, що ресторан може функціонувати з меншою кількістю співробітників. Точність даних також дає можливість керівникам приймати обґрунтовані рішення в реальному часі, що сприяє поліпшенню фінансових результатів. Наприклад, замовлення можна отримувати в режимі реального часу, швидко реагуючи на зміни попиту та можливості пропозицій [1]-[8].

В сфері управління ресторанами програмне забезпечення відіграє ключову роль для ресторанів та схожих підприємств. Незважаючи на існування комплексних рішень, різні програми для управління ресторанами фокусуються на різних аспектах управління. Основні типи програмного забезпечення підтримки ресторанної діяльності розглянуті нижче [1]-[8].

POS-системи використовуються для обробки платежів клієнтів. Однак, разом з ростом їх популярності, POS-системи допомагають ресторанним менеджерам відслідковувати продажі, управляти запасами та виділяти ключові елементи, такі як найпопулярніші страви. Ці системи також можуть синхронізуватися з фінансовою інформацією компанії [1]-[8]. Програмне забезпечення для точок продажів є ключовим інструментом для будь-якого ресторану, оскільки воно дозволяє обробляти операції продажу, управляти запасами та відстежувати дані про клієнтів. Переваги використання POS-систем полягають також у можливості створення звітів про продажі та аналізі інформації про покупців, що допомагає отримати краще уявлення про щоденні та щомісячні продажі, а також звички клієнтів [1]-[8].

Програмне забезпечення для управління замовленнями дозволяє ресторанам відстежувати всі замовлення, незалежно від того, чи надійшли вони від клієнтів ресторану, чи через онлайн-платформи. Крім того, такі програми дозволяють збирати дані з різних онлайн-каналів, включаючи веб-сайти ресторанів та сторонні платформи [1]-[8]. У більшості випадків програми для управління замовленнями надають інформаційні панелі для відображення ключових деталей замовлень. Ця інформація може включати

таблиці з деталями замовлень, домашніми адресами клієнтів, статусами замовлень та вартістю [1]-[8].

Програми для бронювання столиків і місць. Одним з ключових аспектів управління ресторанами є добре організована система бронювання столиків та місць. Програми можуть використовувати механізми бронювання, що дозволяють клієнтам резервувати місця через веб-сайт ресторану або спеціальний мобільний додаток [1]-[8]. Особливо важливо, що програми відстежують наявність вільних місць в реальному часі, щоб бронювання були доступні лише при наявності вільних ресурсів. Додатково, менеджери ресторанів та інші працівники можуть користуватися програмами для моніторингу кількості бронювань та керування списками очікування, особливо в популярних закладах [1]-[8].

Основною метою програмного забезпечення для ресторанного обліку витрат на їжу є надання ресторанам стратегій контролю витрат на харчування. Це включає відстеження цін від постачальників та подання звітів про будь-які зміни. Завдяки можливості прораховувати витрати заздалегідь, ресторани точно визначають, скільки їм потрібно буде витратити [1]-[8]. Нові, заплановані та вже існуючі страви можуть бути повністю оцінені, а зібрана інформація може бути використана для встановлення цін на страви в ресторані та забезпечення загальної рентабельності [1]-[8].

Програмне забезпечення для менеджменту персоналу ресторану. Ефективне управління командою працівників є однією з найважливіших функцій керівництва, тому розумінням стало, що програмне забезпечення для керування персоналом є невід'ємним інструментом для успішного функціонування ресторану [1]-[8]. Це програмне забезпечення надає менеджерам можливість планувати графіки роботи, а працівникам легкість в перевірці розкладу та поданні запитів на зміни. Зазвичай, воно включає в себе відстеження відпусток та медичних лікарняних, а також може включати функції розрахунку заробітної плати. Керівники ресторанів також можуть

користуватися цим програмним рішенням для контролю наявності та добробуту персоналу закладу [1]-[8].

Програмне забезпечення для фінансового та бухгалтерського обліку ресторанної діяльності. Управління бізнесом становить суттєву частину діяльності ресторану, і тому програмне забезпечення для фінансового та бухгалтерського обліку є невід'ємною складовою технологій ресторанного бізнесу. Це програмне забезпечення спрощує контроль та відстеження фінансової інформації, включаючи доходи, витрати та прибутки [1]-[8]. Ці рішення не лише допомагають менеджерам відстежувати фінансові дані, але й забезпечують постійний моніторинг загальної фінансової активності. Таке програмне забезпечення дозволяє оперативно виявляти тренди та приймати відповідні заходи в режимі реального часу, а також зберігати важливі документи для зручного використання в майбутньому [1]-[8].

Програмне забезпечення для маркетингу дозволяє ресторанам ефективно керувати різноманітними аспектами, такими як пошукова оптимізація, контроль вартості за клік, електронний маркетинг, контент-маркетинг та рекламні кампанії у соціальних мережах – все це у єдиному місці. Функціонал програмного забезпечення управління лояльністю клієнтів ресторану дозволяє винагороджувати постійних клієнтів та будувати довготривалі відносини [1]-[8].

Програмне забезпечення для організації доставки дозволяє ресторанам зібрати всю інформацію щодо доставки в одному місці, навіть якщо замовлення надходять через зовнішню платформу [1]-[8].

Це означає, що менеджерам та персоналу ресторанів більше не доводиться перемикатися між різними програмами для управління замовленнями доставки. Замість цього вони можуть використовувати єдину інформаційну панель для перегляду всіх замовлень на доставку, відстеження їх поточного статусу, перевірки статусу замовлень та вирішення виниклих питань [1]-[8].

Іншим типом програмного забезпечення для управління ресторанами є чат-боти для управління роботою ресторану. Ці автоматизовані чат-боти на базі штучного інтелекту можна використовувати для онлайн-резервування або замовлення їжі, відповідей на запитання клієнтів та виконання інших цілодобових онлайн-дій з обслуговування клієнтів [1]-[8].

Розуміння практик управління ресторанами та використання програмного забезпечення для цієї цілі дозволяє підвищити ефективність ресторанної діяльності [1]-[8].

Отже, програмне забезпечення для управління рестораном – це набір програмних рішень, створених для вирішення основних завдань управління ресторанною діяльністю, куди входять локальні програмні пакети, такі як програми для управління взаємодіями з клієнтами та кадрами, а також більш комплексні програмні рішення [1]-[8].

Визначено, що ресторан є закладом громадського харчування, де пропонується приготована їжа та напої для споживання на місці. Показано, що технологічний прогрес та цифрові інновації значно спрощують та покращують різні аспекти управління рестораном, забезпечуючи численні переваги для власників, персоналу та клієнтів. Відзначено, що програмні системи електронного замовлення та управління замовленнями дозволяють клієнтам зручно замовляти їжу, а ресторанам ефективно обробляти замовлення та мінімізувати помилки. Показано, що програмні засоби допомагають контролювати запаси ресторанів, автоматизують процеси замовлення сировини для підтримки можливості виготовлення страв згідно меню ресторану, що допомагає уникнути зайвих витрат і забезпечити наявність необхідних продуктів. Відзначено, що застосування мобільних програмних застосунків або платформ соціальних медіа дозволяє ресторанам підтримувати зв'язок зі своїми клієнтами, повідомляти про акції, події та спеціальні пропозиції. Проаналізовано функції, якими повинна володіти програмна система управління рестораном. Відзначено, що програмне забезпечення для управління рестораном – це набір програмних рішень, створених для

вирішення основних завдань управління ресторанною діяльністю, куди входять локальні програмні пакети, такі як програми для управління взаємодіями з клієнтами та кадрами, а також більш комплексні програмні рішення.

1.2 Аналіз програмного забезпечення підтримки ресторанної діяльності

Проаналізуємо програмне забезпечення підтримки ресторанної діяльності [9]-[14].

Програмне забезпечення monday.com [9]-[12] є платформою управління рестораном, що дозволяє оптимізувати робочий процес ресторанної діяльності. Програмне забезпечення monday.com (рис. 1.1) дозволяє використовувати конструктор календарів, щоб створити список справ [9]-[12].

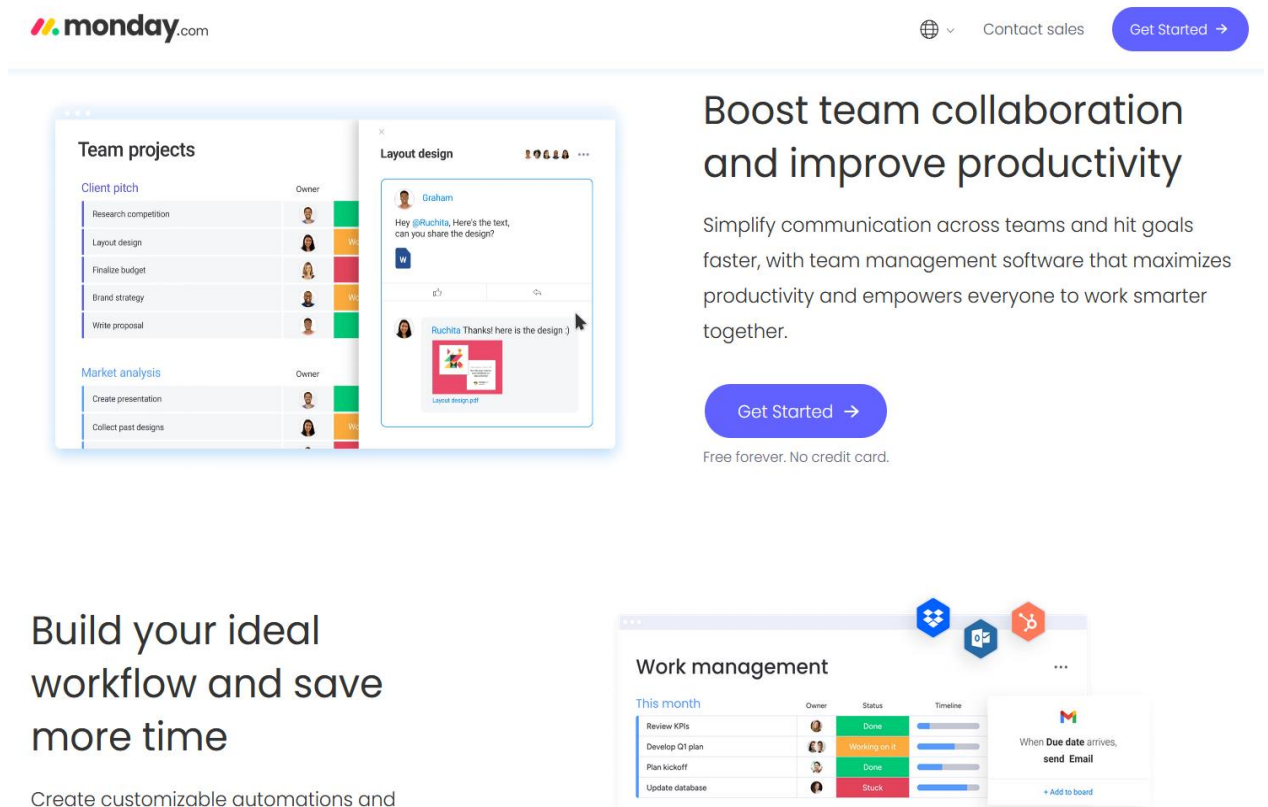


Рисунок 1.1 – Програмне забезпечення monday.com [9]-[12]

Програмне забезпечення monday.com пропонує привабливий та інтуїтивно зрозумілий спосіб керувати щоденними завданнями, зокрема: маркетинг та виготовлення їжі, управління продажами та взаємовідносинами з клієнтами, управління кадрами та персоналом та ін. [9]-[12].

Програмне забезпечення monday.com може бути використано, щоб керувати своїм ресторанним бізнесом і створювати відповідні інформаційні панелі [9]-[12].

Визнана чудовою платформою для управління ресторанами, Monday.com оптимізує процес управління рестораном з одного центрального місця та покращує видимість харчових процесів у вашому ресторані [9]-[12]. Це програмне забезпечення дозволяє об'єднати всі адміністративні завдання та налаштувати аналітику в реальному часі для перегляду. Завдяки централізованому та персоналізованому звіту кожен член команди ресторану може бачити, наскільки добре кожен бере участь, і підвищувати підзвітність кожного співробітника [9]-[12].

Програмне забезпечення monday.com пропонує понад двісті шаблонів, які можна використовувати у щоденній роботі ресторану. Ці шаблони можна використовувати для відстеження щоденної діяльності ресторану, щоденного прогресу, спеціальних подій і рівня пріоритету кожного завдання [9]-[12].

Ця програмна система управління рестораном підвищує ефективність ресторанного бізнесу, кожен віддалений член команди може легко перейти безпосередньо до інших завдань, щойно вони будуть виконані. Окрім керування ресторанним бізнесом, ця програма дозволяє інтегрувати деякі функції з іншими передовими технологічними інструментами [9]-[12].

Програмне забезпечення monday.com можна інтегрувати з таким програмним забезпеченням і додатками [9]-[12]:

- Zoom;
- Google Drive;
- Outlook;
- Gmail;

- Microsoft Teams;
- OneDrive;
- Dropbox;
- Google Calendar;
- Slack [9]-[12].

Ця платформа управління рестораном для настільного комп'ютера спрощує всю вашу команду створювати, переглядати та обговорювати щоденні завдання за допомогою інтелектуальної інформаційної панелі в реальному часі [9]-[12].

Програмне забезпечення monday.com автоматично створює аналітику ресторану з усіх сфер бізнесу. Вибрані дані відображаються за допомогою різноманітних засобів, таких як графіки, числа, шкала часу та інші програми [9]-[12]. Ці інформаційні панелі можна використовувати для щоденних оцінок, а також для індивідуальних звітів для підвищення ефективності [9]-[12]. Ця функція є чудовим способом отримати загальне уявлення про стан кухні ресторану та оцінити, які сфери потребують покращення [9]-[12].

Програмне забезпечення monday.com також може служити хмарним програмним забезпеченням для керування персоналом, яке дозволяє відстежувати, керувати та оцінювати робочу силу ресторану та інші адміністративні завдання, щоб синхронізувати їх діяльність [9]-[12].

Завдяки функціям керування людськими ресурсами існує можливість забезпечити належне керування процесами найму та адаптації [9]-[12]. Завдяки функціям відділу кадрів команда ресторану може відстежувати найкращих кандидатів та легко планувати співбесіди [9]-[12]. Окрім процесу перевірки, monday.com може допомогти команді керувати процесом найму.

Завдяки плануванню роботи персоналу за допомогою програмного забезпечення monday.com усі вільні працівники ресторану можуть відразу включатися та виконувати критичні частини роботи ресторану [9]-[12].

Програмне забезпечення monday.com характеризується такими особливостями [9]-[12]:

- наявність функцій, що забезпечують облік та підтримку ресторанної діяльності [9]-[12];
- можливість інтеграції з іншими програмними системами, що використовуються у ресторанній діяльності [9]-[12];
- наявність функції аналітики даних, що дозволяють аналізувати результати діяльності, а також виводити узагальнені дані у зручному для користувача вигляді [9]-[12];
- велика кількість шаблонів, які можна використовувати у щоденній роботі ресторану [9]-[12];
- засоби керування щоденними завданнями [9]-[12];
- управління персоналом [9]-[12];
- підтримка хмарних технологій [9]-[12].

Недоліком програмного забезпечення monday.com є те, що воно містить багато функцій, що іноді ускладнює роботу з цією програмою [9]-[12].

Програмне забезпечення Tablein [11], [13] є програмою для резервування місць у ресторанах. Основною функцією цієї програми є підтримка попереднього бронювання столиків. Ця програма розв'язує проблему незручності підтримки процесу бронювання через соціальні мережі, що може забирати багато часу у працівників ресторану або власників. Це програмне забезпечення для ресторанів має велику кількість функцій, які дозволяють клієнтам здійснювати онлайн-бронювання без зайвих зусиль і без необхідності втручатися у транзакції [11], [13].

Програмне забезпечення Tablein (рис. 1.2) є варіантом програмного забезпечення для управління резервуванням столиків у ресторанах, яке дозволяє організовувати готельний зал завчасно обираючи дату. Крім того, ця платформа дозволяє клієнтам забронювати конкретні столики у ресторані на конкретні дати та час [11], [13].

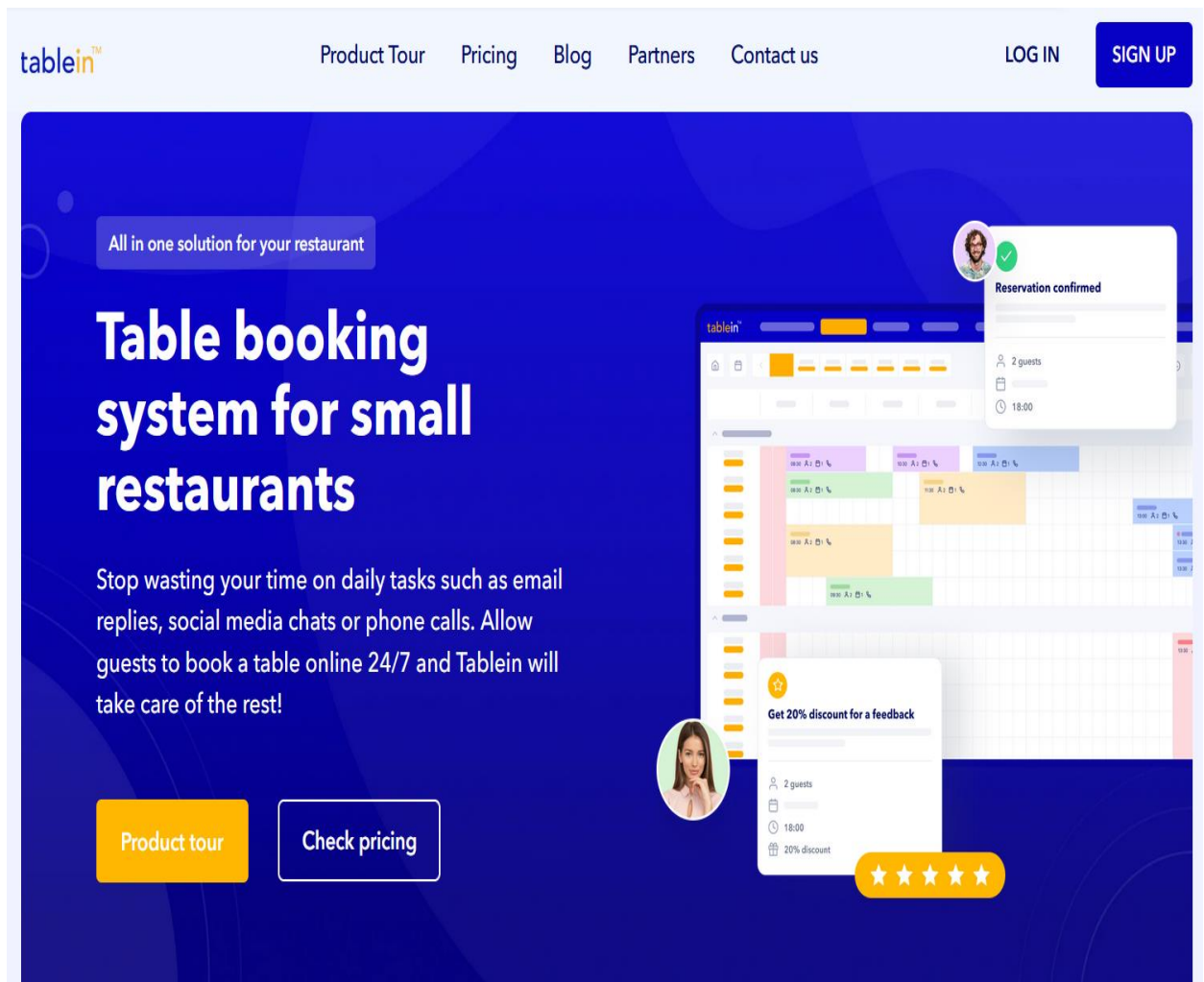


Рисунок 1.2 – Програмне забезпечення Tablein [11], [13]

Програмне забезпечення Tablein підтримує легке управління столиками, перегляд бронювань на обслуговування, можливість онлайн-реєстрації та індивідуальне планування місць ресторану [11], [13].

Програмне забезпечення Tablein успішно зменшило кількість неприбуття клієнтів, запровадивши підтвердження бронювання через повідомлення. Крім того, існує опція, де команда може вимагати передоплату від клієнтів як депозит за бронювання [11], [13].

Програмне забезпечення Tablein надає клієнтам ресторану досить простий та зручний процес бронювання столиків реєстрації з індивідуальним плануванням розташування. Це програмне рішення сумісне з основними соціальними мережами, такими як Google та Facebook [11], [13].

Програмне забезпечення Tablein характеризується такими особливостями [11], [13]:

- наявність функцій, що забезпечують підтримку бронювання столиків у ресторанній діяльності;
- засоби перегляду списку очікування;
- можливість перевірки наявності бронювання на конкретне місце в ресторані;
- засоби примітки для особливих запитів;
- сумісність з іншими вебсайтами (наприклад, Facebook) для бронювання;
- підтримка різних пристроїв, зокрема, мобільних;
- засоби сповіщення для клієнтів;
- зручний інтерфейс [11], [13].

Недоліком програмного забезпечення Tablein є те, що воно виконує лише одну важливу функцію підтримки ресторанної діяльності, а саме бронювання столиків, а інші важливі функції, такі як управління персоналом, управління запасами, інтеграція та аналітика даних, не підтримує [11], [13].

Програмне забезпечення Toast є універсальною технологічною платформою для ресторанного бізнесу, створеною фахівцями з ресторанної діяльності. Це інноваційний інструмент, який призначений для ефективної роботи всього ресторанного підприємства, незалежно від його масштабів, концепції чи мети [11], [14].

Програмне забезпечення Toast (рис. 1.2) є провідною платформою для ресторанних POS-систем, програмна платформа пропонує рішення, що підходять для будь-якого типу ресторану та різних фінансових можливостей. Програмне забезпечення Toast також надає портативні POS-пристрої, можливість замовлення без контакту, онлайн замовлення та доставку, маркетингові модулі та системи лояльності, а також інструменти для оптимізації управління заробітною платою та командою [11], [14].

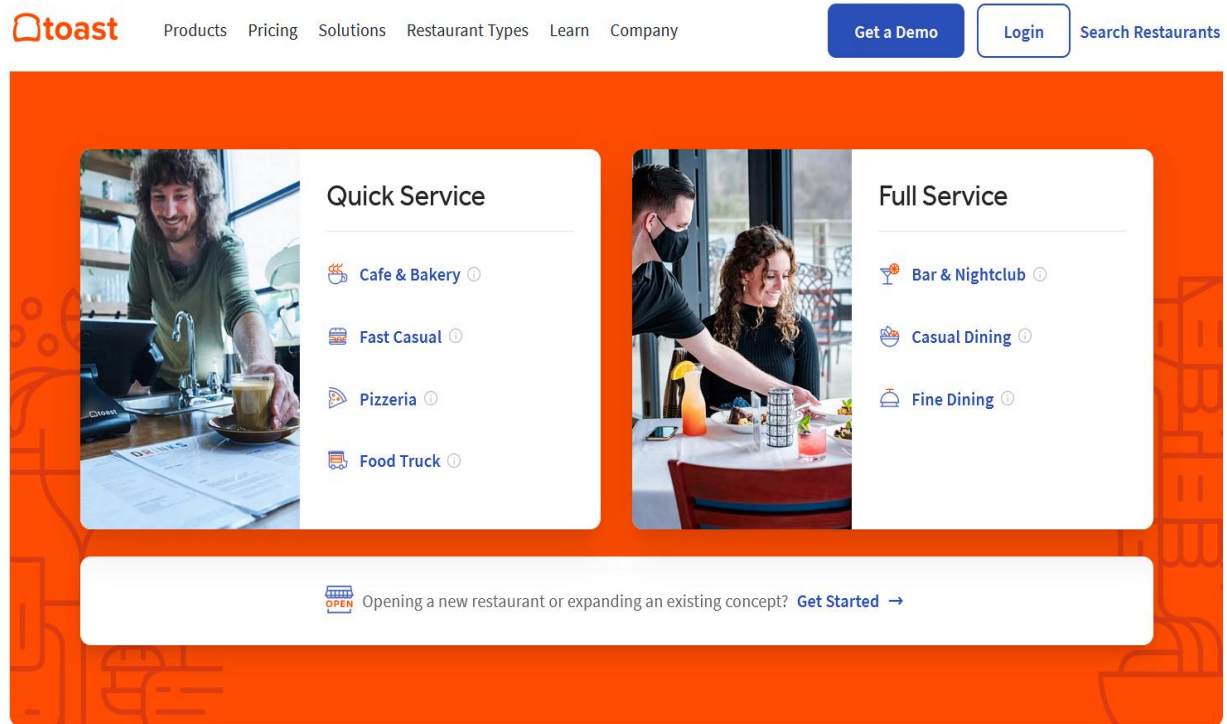


Рисунок 1.3 – Програмне забезпечення Toast [11], [14]

Програмне забезпечення Toast надає можливість централізованого управління замовленнями, продажами та оплатами завдяки потужному хмарному програмному забезпеченню. Це поєднується з прозорою обробкою платежів та використанням апаратного забезпечення на рівні ресторану, яке працює втричі швидше, ніж аналогічні рішення конкурентів [11], [14].

Такий підхід сприяє вдосконаленню робочого процесу ресторану, збільшенню прибутку та отриманню більш докладної інформації щодо підприємницької діяльності. Програмне забезпечення Toast дозволяє ресторанам залучати знову своїх відвідувачів, створюючи автоматизовані маркетингові кампанії для збільшення обсягів продажів та спонукання до повторних відвідувань [11], [14].

Платформа Toast надає можливість приймати замовлення та здійснювати безконтактні платежі з будь-якого місця завдяки портативним мобільним POS-пристроєм, які мають захист від виливання рідин, ударів та пилу. Використовуючи функцію Toast Mobile Order & Pay клієнти можуть зручно сканувати QR-код, оглядати меню, робити замовлення та проводити

оплату безпосередньо зі свого мобільного пристрою. Також оплата може здійснюватися за допомогою Apple Pay, що допомагає заощадити час і позбавити помилок [11], [14].

Завдяки програмному забезпеченню Toast ресторани можуть відзначитися гнучкими планами ціноутворення. Цей простий та інтуїтивний інструмент дозволяє новим користувачам швидко і легко приєднатися до платформи [11], [14].

Спеціально розроблене для ресторанів, програмне забезпечення Toast об'єднує широкий спектр рішень, починаючи з інтегрованих онлайн-замовлень та програм для залучення клієнтів, закінчуючи звітністю щодо персоналу та продажів у мобільній хмарній POS-системі, яка доступна там і тоді, де це необхідно [11], [14]. Toast взаємодіє з найпопулярнішим програмним забезпеченням для ресторанів, починаючи від управління бронюваннями та безпеки до розрахунку зарплати та доставки, та інших функцій [11], [14].

Програмне забезпечення Toast характеризується такими особливостями:

- наявність функцій, що забезпечують облік та підтримку ресторанної діяльності;
- можливість безконтактного оформлення замовлення;
- маркетингові модулі та системи лояльності;
- функції повторного залучення відвідувачів;
- інструменти для оптимізації управління заробітною платою та командою;
- управління персоналом;
- підтримка хмарних технологій [11], [14].

Недоліком програмного забезпечення Toast є те, що воно містить багато функцій, що іноді ускладнює роботу з цією програмою [11], [14].

Порівняльну характеристику програмного забезпечення підтримки ресторанної діяльності [9]-[14] наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняння програмного забезпечення підтримки ресторанної діяльності [9]-[14]

Критерій порівняння	monday.com [12]	Tablein [13]	Toast [14]
Засоби управління персоналом	+	—	+
Аналітика даних	+	—	+—
Підтримка хмарних технологій	+	—	+
Функції повторного залучення відвідувачів	—	—	+
Зручні засоби інтеграції з іншим програмним забезпеченням	+	+—	+—

Отже, за результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів підтримки ресторанної діяльності. Проте, використання програмних засобів в ресторанах може зіштовхнутися з деякими проблемами, зокрема, деякі програмні рішення можуть бути дорогими, особливо для невеликих ресторанів. Крім того, деякі програми підтримки ресторанної діяльності можуть бути складними у використанні або вимагати спеціальних навичок для ефективного використання [9]-[14]. Тому актуальною є розробка програмних засобів, що дозволять ефективно підтримувати функціонування ресторану, зокрема, вебсайту ресторану.

При розробці програмного забезпечення вебсайту ресторану необхідно забезпечити такі функціональні вимоги:

- підтримка можливості користувача бронювання столиків у ресторані;

- можливість ознайомитися з контактною інформацією ресторану;
- можливість переглянути новини щодо діяльності ресторану;
- можливість залишити відгук щодо діяльності ресторану;
- можливість отримання інформації щодо меню ресторану;
- можливість адміністратора програмного забезпечення вебсайту ресторану редагувати інформацію щодо меню;
- можливість адміністратора програмного забезпечення вебсайту ресторану оновлювати інформацію щодо персоналу ресторану;
- можливість адміністратора програмного забезпечення вебсайту ресторану зворотного зв'язку з користувачами;
- можливість адміністратора програмного забезпечення вебсайту ресторану редагувати вміст сайту, зокрема, змінювати заголовки, основний текст, додавати та редагувати новини.

1.3 Висновки за розділом 1

Визначено, що ресторан є закладом громадського харчування, де пропонується приготована їжа та напої для споживання на місці. Показано, що технологічний прогрес та цифрові інновації значно спрощують та покращують різні аспекти управління рестораном, забезпечуючи численні переваги для власників, персоналу та клієнтів. Відзначено, що програмні системи електронного замовлення та управління замовленнями дозволяють клієнтам зручно замовляти їжу, а ресторанам ефективно обробляти замовлення та мінімізувати помилки. Показано, що програмні засоби допомагають контролювати запаси ресторанів, автоматизують процеси замовлення сировини для підтримки можливості виготовлення страв згідно меню ресторану, що допомагає уникнути зайвих витрат і забезпечити наявність необхідних продуктів. Відзначено, що застосування мобільних програмних застосунків або платформ соціальних медіа дозволяє ресторанам підтримувати зв'язок зі своїми клієнтами, повідомляти про акції, події та спеціальні

пропозиції. Проаналізовано функції, якими повинна володіти програмна система управління рестораном. Відзначено, що програмне забезпечення для управління рестораном – це набір програмних рішень, створених для вирішення основних завдань управління ресторанною діяльністю, куди входять локальні програмні пакети, такі як програми для управління взаємодіями з клієнтами та кадрами, а також більш комплексні програмні рішення.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів підтримки ресторанної діяльності. Проте, використання програмних засобів в ресторанах може зіштовхнутися з деякими проблемами, зокрема, деякі програмні рішення можуть бути дорогими, особливо для невеликих ресторанів. Крім того, деякі програми підтримки ресторанної діяльності можуть бути складними у використанні або вимагати спеціальних навичок для ефективного використання. Тому актуальною є розробка програмних засобів, що дозволять ефективно підтримувати функціонування ресторану, зокрема, вебсайту ресторану.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення вебсайту ресторану.

2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

2.1 Вибір мови програмування та інших технологій розробки

При розробці програмного забезпечення вебсайту ресторану було використано мову програмування PHP [15], [16].

Розроблюване програмне забезпечення підтримки діяльності ресторану створюється у вигляді вебзастосунку. Від інших програмних застосунків вебзастосунки відрізняються тим, що вони не вимагають установки [15], [16]. Компанії, що розробляють програмне забезпечення, можуть створювати вебзастосунки, використовуючи серверну мову програмування PHP та клієнтські скриптові мови, такі як HTML та JavaScript [15], [16]. Скрипти на боці сервера зберігають та обмінюються інформацією, а скрипти на боці клієнта лише відображають цю інформацію користувачам. Сучасні вебзастосунки повинні володіти такими характеристиками [15], [16]:

- користувальницький інтерфейс, який легко зрозуміти;
- підвищення продуктивності праці;
- стабільна та надійна підтримка;
- доступність на всіх рівнях;
- масштабованість та забезпечення безпеки;
- реагування на події;
- сумісність;
- можливість роботи на різних платформах [15], [16].

Зазвичай, стандартні бізнес-застосунки, такі як системи підтримки діяльності ресторанів, потребують високого рівня зручності використання, захисту даних, впровадження надійного забезпечення, ефективного управління даними, взаємозамінності контенту та інтеграції інструментів від сторонніх розробників [15], [16].

PHP є відкритою мовою сценаріїв, вбудованою в HTML, яка застосовується для написання серверних програм [15], [16]. Вона комбінує в

собі силу загального інтерфейсу шлюзу із HTML документами для допомоги розробникам створювати динамічні вебсайти та вебзастосунки [15], [16].

Вебпрограми, створені на PHP, можна запускати на різних операційних системах, таких як Linux, Windows, MacOS тощо. Розробники мають свободу вибору операційної системи та вебсервера під час розробки програм [15], [16]. Крім того, підтримуються вебсервери, такі як Apache, Internet Information Services, Sun Java System та інші. Вибір між об'єктно-орієнтованим та процедурним програмуванням для розробників вебзастосунків не є суттєвим, оскільки PHP підтримує обидва стилі програмування [15], [16].

PHP має суттєву колекцію бібліотек для аналізу даних, синтаксичного аналізу, управління базами даних та обробки регулярних виразів. Виконання скриптів або коду на PHP може бути швидше, ніж коду, написаного на інших мовах. PHP також сприяє швидкому завантаженню вебсторінок з Інтернету. Важливо відзначити, що підхід програмування за допомогою PHP забезпечує надійність, тобто відмова в одній частині програми не впливає на інші її складові [15], [16].

Остання версія PHP пропонує гнучкі можливості для розробки, оскільки вона була створена для підтримки віртуальної машини Facebook HipHop [15], [16]. Також існує можливість написання PHP-коду для програми, щоб здійснювати передачу файлів і працювати з файлами cookie на сервері програмного забезпечення [15], [16].

PHP-скрипт надає можливість доступу до даних у базі даних, які можна змінювати залежно від вимог. Він також дозволяє створювати файли форматів Excel і PDF [15], [16]. Програму можна написати таким чином, щоб мати можливість реєстрації та входу в розділи лише для певних типів користувачів [15], [16]. Це допомагає управляти контентом та ресурсами.

При розробці програмного забезпечення за допомогою мови PHP виконється узагальнена схема створення програми, яка може включати такі етапи [15], [16]: визначення цілей, завдань та орієнтирів; дослідження для з'ясування цільової аудиторії та ринкових тенденцій; розробка

функціональності програми; вибір технології для проектування програмного забезпечення; створення прототипів та дизайну; створення клієнтських та серверних кодів програми; розробка серверних компонентів; комплексні випробування програмного забезпечення; управління програмою після виходу у відкритий доступ [15], [16].

Отже, PHP був є передовою мовою програмування для створення застосунків, існують численні фреймворки та системи управління контентом, що спрощують процес розробки та підтримки програм. Крім того, спільнота розробників PHP є однією з найбільших, що забезпечує постійну підтримку програм [15], [16].

Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення вебсайту ресторану наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення вебсайту ресторану

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	PHP	JavaScript	C#
Зручність для створення вебсайту ресторану	+	+—	+—
Велика кількість систем управління вмістом для спрощення розробки	+	+	+—
Використання	В основному для веброзробки	Фронтенд веброзробка	Розробка застосунків на .NET
Тип мови	Серверна	Клієнтська	Загального призначення
Захист даних	+	+—	+

Отже, для реалізації програмного забезпечення вебсайту ресторану обрано мову програмування PHP, яка є провідною мовою програмування для створення застосунків, для цієї мови існують численні фреймворки та системи управління контентом, що спрощують процес розробки та підтримки програм. Крім того, спільнота розробників PHP є однією з найбільших, що забезпечує постійну підтримку програм [15], [16].

2.2 Вибір системи управління вмістом для створення програмного забезпечення вебсайту ресторану

В якості системи управління вмістом для створення програмного забезпечення вебсайту ресторану було обрано WordPress [17], [18].

Система управління вмістом WordPress є безкоштовною та відкритою платформою для створення вебсайтів. На технічному рівні це система керування вмістом (CMS), розроблена на PHP та використовує базу даних MySQL. Проще кажучи, WordPress є найпростішим та швидким засобом для будування блогів та веб-сайтів в наш час [17], [18].

WordPress представляє чудову онлайн-платформу для розробки вебсайтів, що об'єднує у собі універсальний систему управління контентом для блогів, електронної комерції, бізнесу та портфоліо. Заснований на легкості використання та гнучкості, WordPress виступає як ідеальне рішення для веб-сайтів будь-якої складності [17], [18].

Ця платформа має задній (адміністративний) і передній (відвідувачам видимий) інтерфейс, що дозволяє власникам програмного забезпечення змінювати вміст і спілкуватись зі своєю аудиторією онлайн [17], [18].

Нижче наведено декілька прикладів типів вебсайтів, які можна створити, використовуючи WordPress [17], [18].

Блог є видом вебсайту, який містить ідеї, зображення, огляди, навчальні матеріали, рецепти, призначене для поширення серед аудиторії. В блогах найсвіжіші публікації з'являються на першому місці [17], [18].

Вебсайти електронної комерції дозволяють продавати товари або послуги онлайн та проводити платежі через системи онлайн-платежів. Користувачі можуть розширити стандартні можливості WordPress, встановивши модуль електронної комерції, щоб створити онлайн-магазин на своєму вебсайті [17], [18].

Бізнесові вебсайти: багато компаній знаходять вигоду від присутності в Інтернеті, таким чином, як свій власний вебсайт. Якщо бізнесу потрібен вебсайт для взаємодії з клієнтами та представлення пропозицій, WordPress є ефективним варіантом розв'язання цієї проблеми [17], [18]. Сайти членства дозволяють надавати платний доступ до вмісту або вимагати реєстрацію облікового запису. Для отримання доступу до вмісту або сторінки користувачі повинні увійти або сплатити за доступ. WordPress також здатен керувати сайтами членства за допомогою спеціальних модулів [17], [18].

Вебсайт портфоліо використовується для показу роботи та дизайнерських навичок, і він може базуватися на платформі WordPress [17], [18]. Сайти форумів створюють спільноти, де користувачі можуть обговорювати та обмінюватися порадами [17], [18]. Вебсайти подій або організатори подій використовують WordPress для зручного обміну інформацією та продажу квитків [17], [18].

Онлайн навчальні платформи дають можливість студентам брати участь в онлайн-курсах, відстежувати свій прогрес та завантажувати навчальні ресурси [17], [18].

Отже, WordPress представляє собою відкрите програмне рішення, створене для керування вебсайтами і їх вмістом. Ця платформа використовується для формування широкого спектру вебресурсів, включаючи особисті блоги, корпоративні портали та онлайн-магазини. Його велика популярність обумовлена легкістю використання, гнучкістю та наявністю активної спільноти розробників і користувачів [17], [18].

Одним з основних атрибутів WordPress є можливість використання різних тем і плагінів. Теми дозволяють легко змінювати зовнішній вигляд та

структуру вебсайту без необхідності великих вкладень, а плагіни додають нові функціональні можливості, такі як різноманітні форми зворотного зв'язку, аналітичні інструменти, соціальні кнопки та інше [17], [18].

Обґрунтування системи управління вмістом для створення програмного забезпечення вебсайту ресторану наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Обґрунтування системи управління вмістом для створення програмного забезпечення вебсайту ресторану

Критерій порівняння систем управління вмістом	Система управління вмістом		
	WordPress	Squarespace	Medium
Зручність створення сайтів на основі шаблонів	+	+	+—
Легкість використання	+	+—	—
Бізнес підтримка	+	+—	—
Наявність активної спільноти розробників	+	—	—
Гнучкість	+	+	+—

Таким чином, для створення програмного забезпечення вебсайту ресторану обрано систему управління вмістом WordPress, що представляє собою відкрите програмне рішення, створене для керування вебсайтами і їх вмістом та використовується для розробки широкого спектру вебресурсів, включаючи особисті блоги, корпоративні портали та онлайн-магазини. Доцільність використання WordPress обумовлена легкістю застосування, гнучкістю, а також наявністю активної спільноти розробників і користувачів [17], [18].

2.3 Розробка моделі взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту ресторану

З метою можливості розробки програмного забезпечення вебсайту ресторану створимо відповідну модель.

При розробленні моделі взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту ресторану враховуємо те, що користувачі програми мають можливості бронювання столику, перегляду інформації про діяльність ресторану, пошуку страви, написання відгуку щодо діяльності ресторану, а також заповнити форму для зв'язку з персоналом ресторану. Також повинна бути забезпечена можливість адміністратора програмного забезпечення вебсайту ресторану контролю бронювання, редагування інформації щодо персоналу, новин про діяльність ресторану, меню, додавання зображень до галереї, та ін.

Основний успішний сценарій користувача при роботі з програмним забезпеченням вебсайту ресторану можна описати таким чином:

- користувач програмного забезпечення вебсайту ресторану авторизується;
- після авторизації користувача програмного забезпечення вебсайту ресторану клієнтська частина програми у відповідь отримає основну сторінку вебсайту ресторану;
- користувач вебсайту ресторану бачить відповідну сторінку вебсайту ресторану та шукає потрібну страву;
- користувач за необхідності переглядає основну інформацію про страву та ресторан;
- користувач здійснює бронювання столику у ресторані;
- користувач закриває вкладку браузера та завершує роботу з програмним забезпеченням вебсайту ресторану.

Опишемо основні дії адміністратора програмного забезпечення вебсайту ресторану:

- адміністратор програмного забезпечення вебсайту ресторану авторизується;
- після авторизації адміністратора програмного забезпечення вебсайту ресторану клієнтська частина програми у відповідь отримує основну сторінку вебсайту ресторану;
- адміністратор програми вебсайту ресторану бачить відповідну сторінку та обирає бронювання зі списку бронювань для контролю (перевірки можливості підтвердження бронювання);
- адміністратор програми вебсайту ресторану переглядає інформацію щодо діяльності ресторану (наприклад, новини, інформацію про персонал чи меню) та за необхідності редагує її;
- адміністратор закриває вкладку браузера та завершує роботу з програмним забезпеченням вебсайту ресторану.

Враховуючи сценарії роботи користувачів програмного забезпечення вебсайту ресторану при роботі з програмою, модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту ресторану подамо у вигляді, зображеному на рис. 2.1.

Таким чином, створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту ресторану, яка подана у вигляді діаграми прецедентів, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення вебсайту ресторану.

Розроблена модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту ресторану допомагає подати узагальнену картину того, як користувачі вебсайту ресторану взаємодіють з програмною системою та як програмна система вебсайту ресторану відповідає на їх дії.

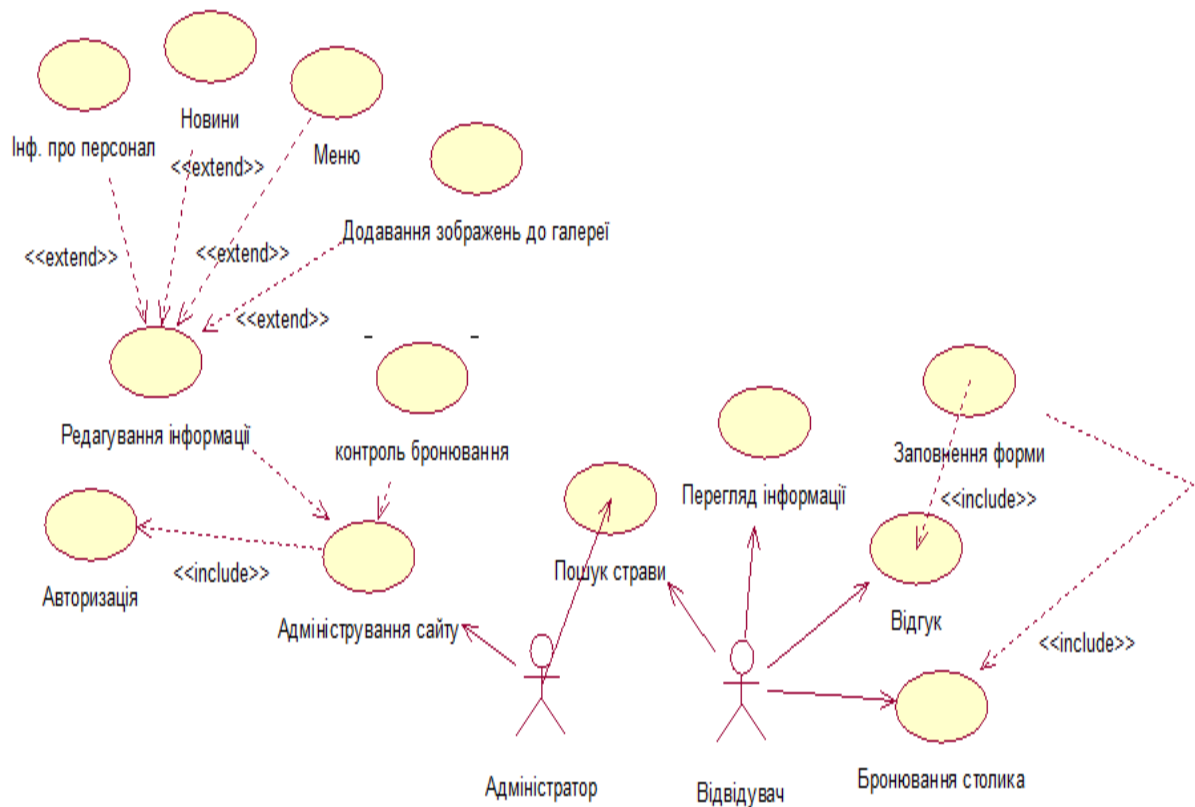


Рисунок 2.1 – Модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту ресторану

2.4 Висновки за розділом 2

Для реалізації програмного забезпечення вебсайту ресторану обрано мову програмування PHP, яка є провідною мовою програмування для створення застосунків, для цієї мови існують численні фреймворки та системи управління контентом, що спрощують процес розробки та підтримки програм. Крім того, спільнота розробників PHP є однією з найбільших, що забезпечує постійну підтримку програм [15], [16].

Для створення програмного забезпечення вебсайту ресторану обрано систему управління вмістом WordPress, що представляє собою відкрите програмне рішення, створене для керування вебсайтами і їх вмістом та використовується для розробки широкого спектру вебресурсів, включаючи особисті блоги, корпоративні портали та онлайн-магазини. Доцільність

використання WordPress обумовлена легкістю застосування, гнучкістю, а також наявністю активної спільноти розробників і користувачів [17], [18].

Створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту ресторану, яка подана у вигляді діаграми прецедентів, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення вебсайту ресторану.

3 ОПИС ПРОГРАМИ

3.1 Структура програмного забезпечення вебсайту ресторану

Структуру програмного забезпечення вебсайту ресторану подамо у вигляді діаграм, поданих на рис. 3.1 – 3.3.

Загальна діаграма класів програмного забезпечення вебсайту ресторану зображена на рис. 3.1.

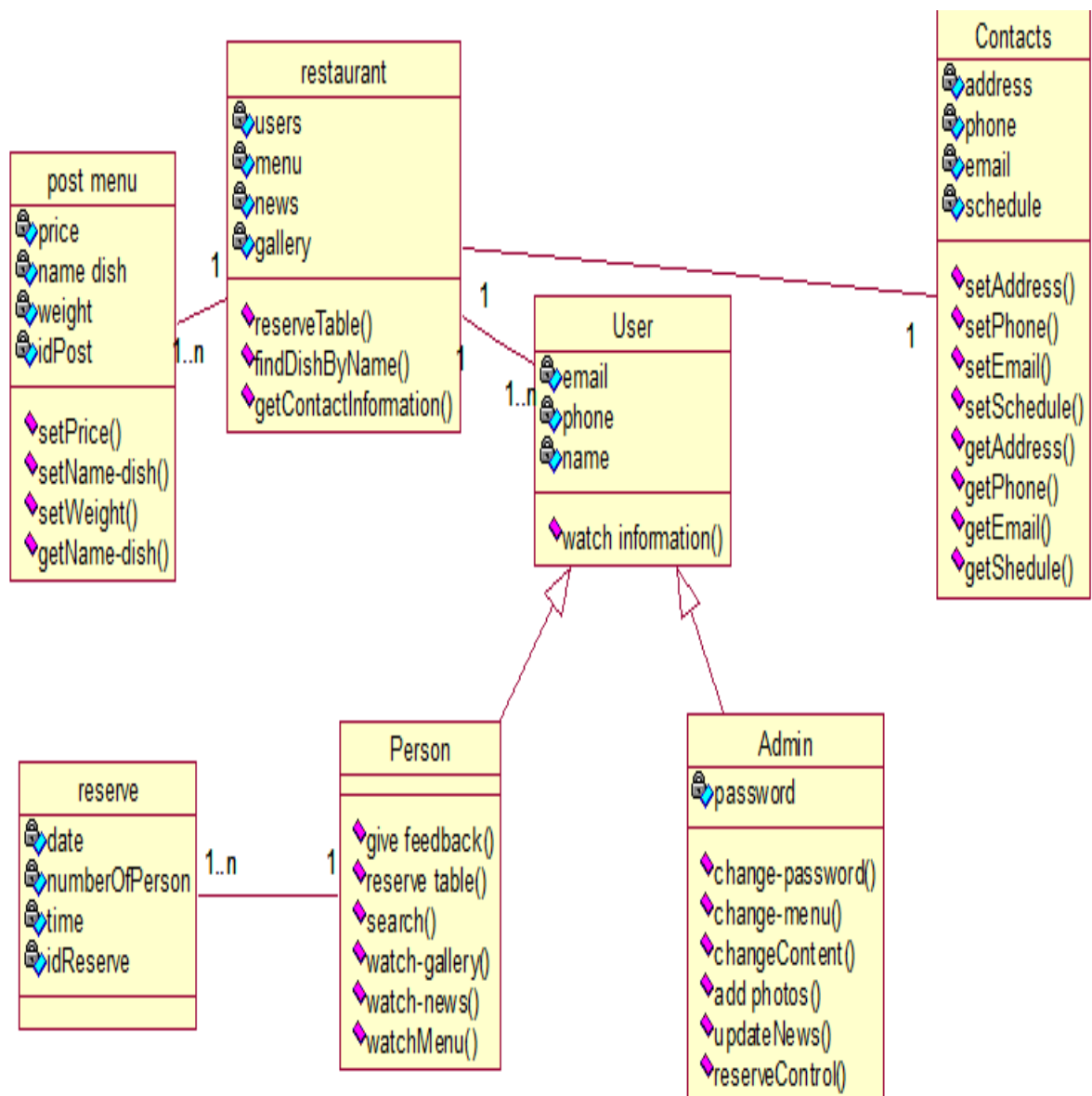


Рисунок 3.1 – Діаграма класів програмного забезпечення вебсайту ресторану

Як видно з діаграми, основними класами програмного забезпечення вебсайту ресторану є: Ресторан, Меню, Адміністратор, Користувач, Замовлення та інші.

Діаграма пакетів програмного забезпечення вебсайту ресторану зображена на рис. 3.2.

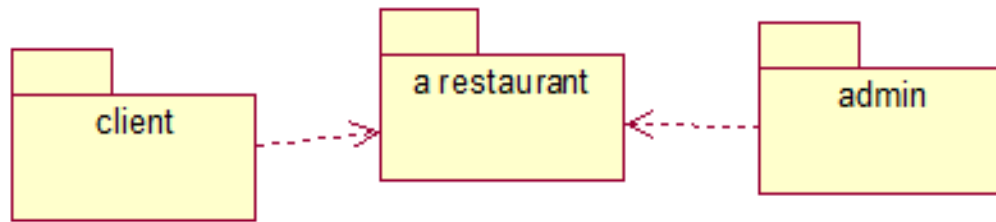


Рисунок 3.2 – Діаграма пакетів програмного забезпечення вебсайту ресторану

Діаграма компонентів програмного забезпечення вебсайту ресторану зображена на рис. 3.3.

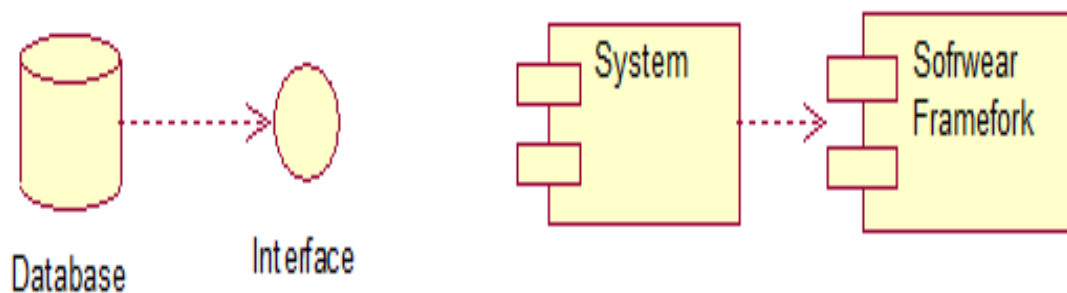


Рисунок 3.3 – Діаграма компонентів програмного забезпечення вебсайту ресторану

Як видно з рисунку, основними компонентами є програма (система) вебсайту ресторану, що взаємодіє з програмним фреймворком, база даних та інші.

3.2 Функціонування програмного забезпечення вебсайту ресторану

Загальну схему функціонування програмного забезпечення вебсайту ресторану подамо у вигляді діаграмі діяльності, зображеної на рис. 3.4.

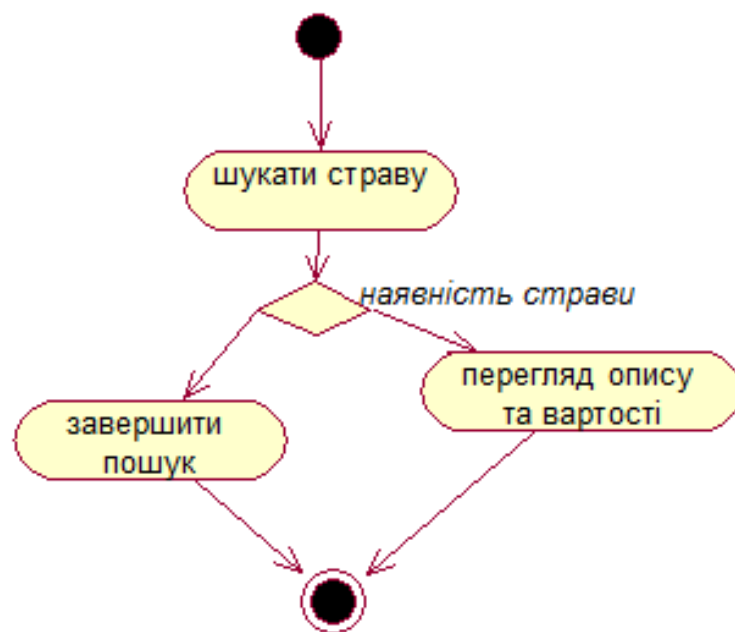


Рисунок 3.4 – Загальна схема функціонування програмного забезпечення вебсайту ресторану у вигляді діаграмі діяльності, поданої

На рисунку 3.4 відображено діаграму діяльності щодо пошуку користувачем страви у меню ресторану.

Діаграма послідовності програмного забезпечення вебсайту ресторану зображена на рис. 3.5.

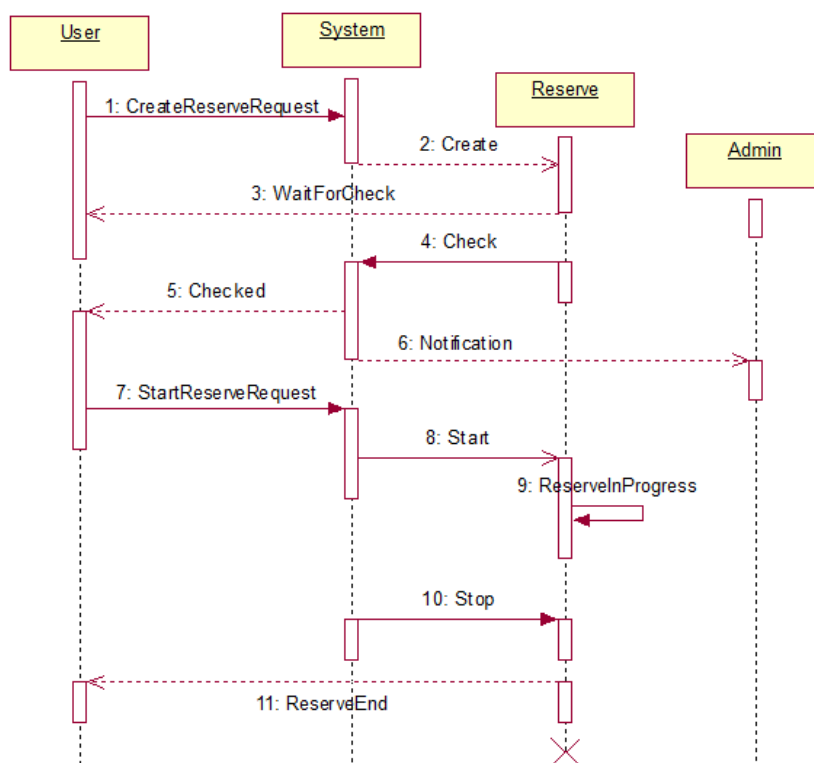


Рисунок 3.5 – Діаграма послідовностей програмного забезпечення вебсайту ресторану

Діаграму кооперацій програмного забезпечення вебсайту ресторану зображено на рис. 3.6.

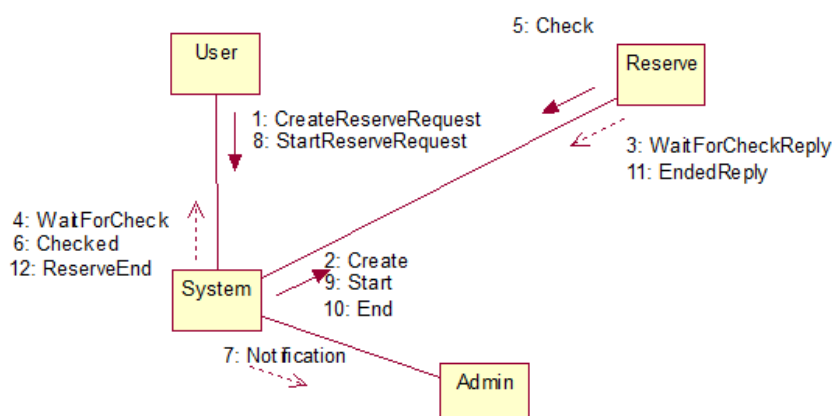


Рисунок 3.6 – Діаграма кооперацій програмного забезпечення вебсайту ресторану

3.3 Проектування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту ресторану

Проектування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту ресторану виконано з урахуванням вимог технічного завдання.

Приклади розроблених інтерфейсних форм вебсайту ресторану наведено на рис. 3.7-3.12.

Форму головної сторінки програмного забезпечення вебсайту ресторану наведено на рис. 3.7.

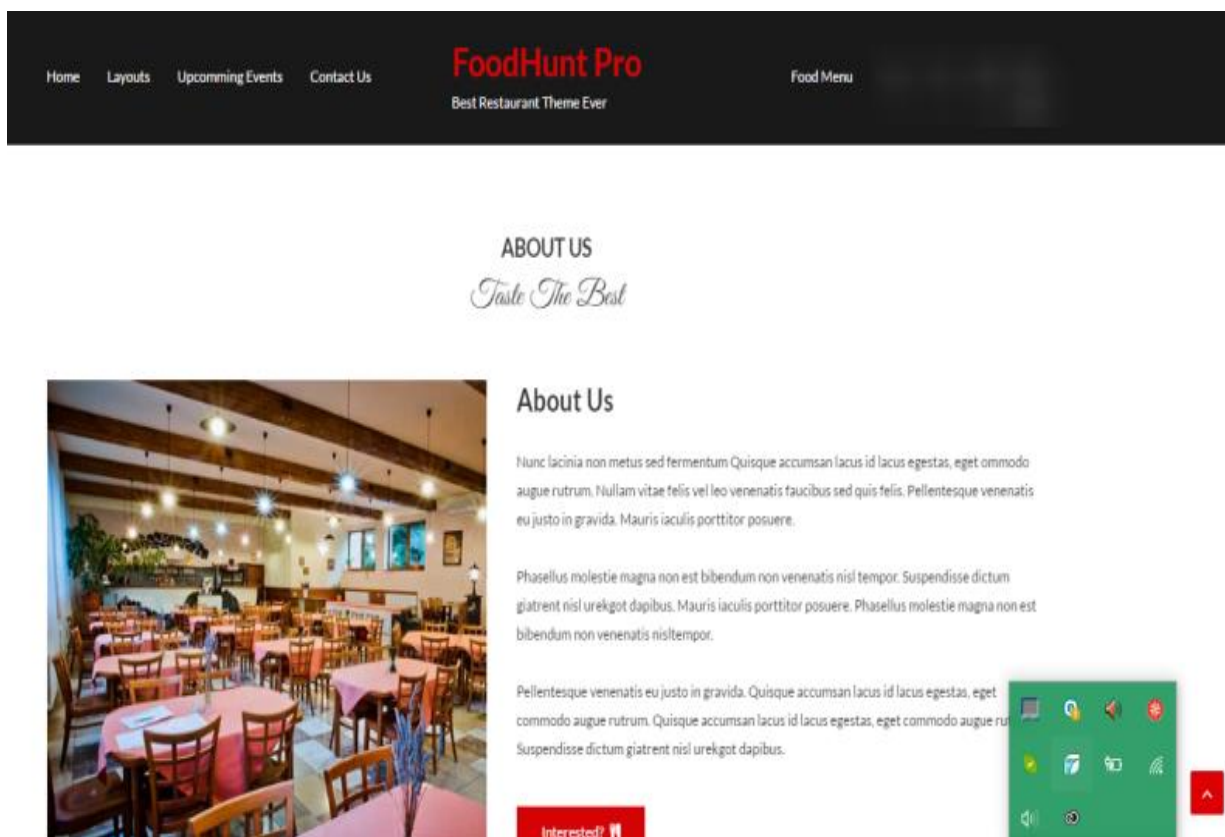


Рисунок 3.7 – Інтерфейс головної сторінки вебсайту ресторану

Інтерфейс блоку з описом особливостей ресторану відображено на рис. 3.8.

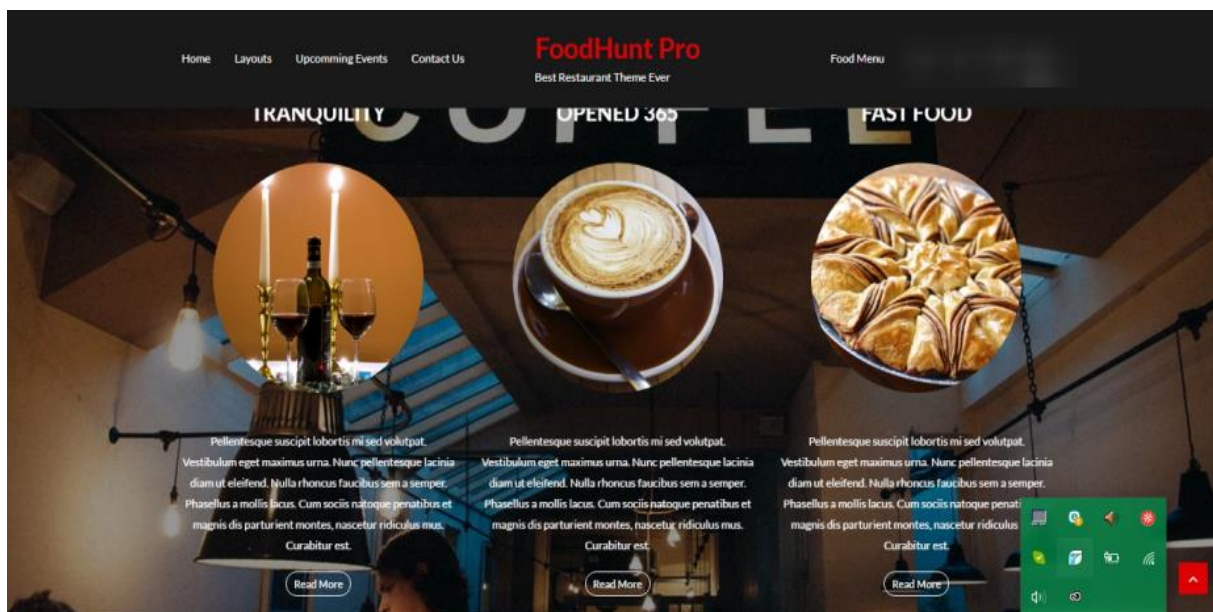


Рисунок 3.8 – Інтерфейс блоку з описом особливостей ресторану

Інтерфейс блоку з інформацією про деякі страви ресторану наведено на рис. 3.9.



Рисунок 3.9 – Інтерфейс блоку з інформацією про деякі страви ресторану

Інформація щодо команди ресторану наведена у блоці сторінки, наведеному на рис. 3.10.

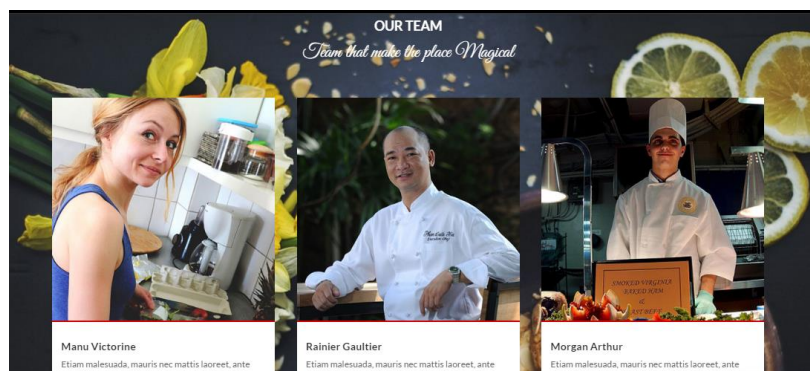


Рисунок 3.10 – Інформація щодо команди ресторану

Галерея з меню ресторану наведена на рис. 3.11.

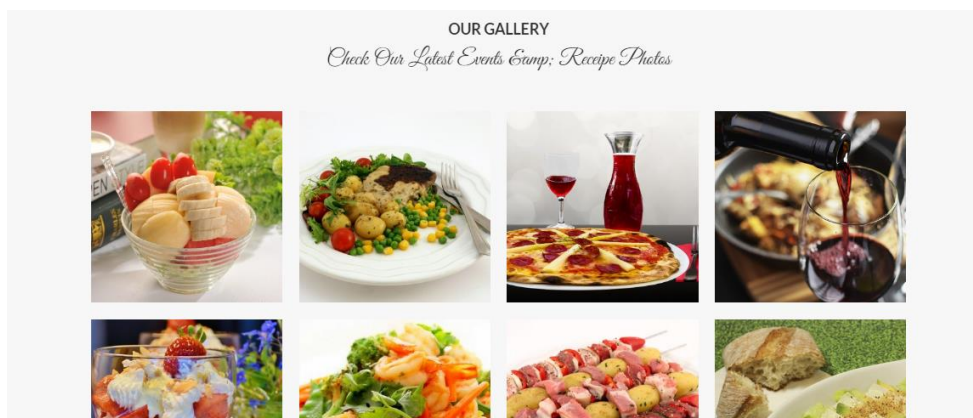


Рисунок 3.11 – Галерея з меню ресторану

Форма зворотного зв'язку наведена на рис. 3.12.

CONTACT US
Book a Table

Your Name (required)

Your Email (required)

Subject

Your Message

Contact Us

We are also active in social media. You can find us on below addresses.


 Baluwatar
Kathmandu, Nepal


 Opening Hour
8:00 AM - 10:00 PM


 Email
themegri@gmail.com

Рисунок 3.12 – Форма зворотного зв'язку

3.4 Розширення функціональності програмного забезпечення вебсайту ресторану за допомогою модулів

З метою реалізації функціональних вимог, визначених у технічному завданні до розробки програмного забезпечення вебсайту ресторану, було використано модулі.

Для реалізації можливості створення форми зворотного зв'язку користувачів програмного забезпечення вебсайту ресторану з адміністраторами та іншим персоналом ресторану використано модуль Contact Form 7 (рис. 3.13), який дозволяє створювати форми на вебсторінках.

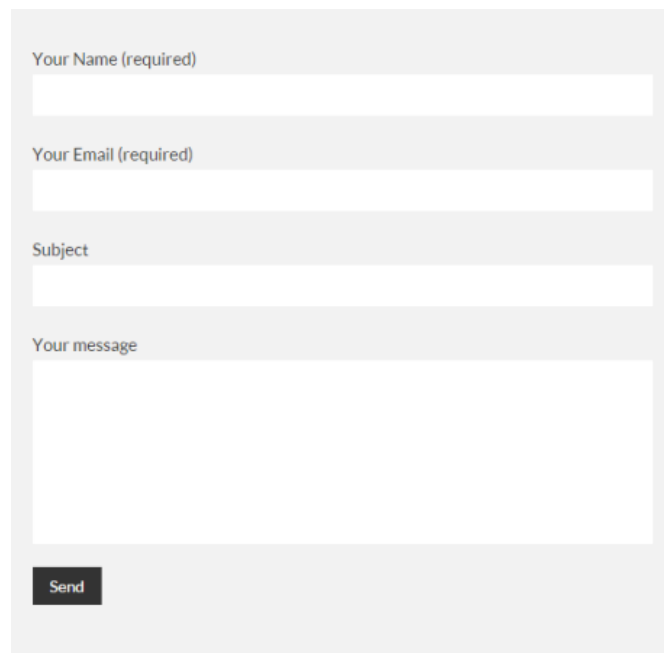
The image shows a contact form with a light gray background. It contains four input fields: 'Your Name (required)' with a white input box, 'Your Email (required)' with a white input box, 'Subject' with a white input box, and 'Your message' with a larger white text area. At the bottom left of the form is a dark gray button with the word 'Send' in white text.

Рисунок 3.13 – Використання модулю Contact Form 7 для створення форми зворотного зв'язку

Модуль WP Restaurant Manager у програмному забезпеченні вебсайту ресторану використано для реалізації підтримки процесу ресторанної діяльності, включно з роботою з меню та замовленнями.

Модуль Yoast SEO використано у програмному забезпеченні вебсайту ресторану для поліпшення пошукової оптимізації сайту.

3.5 Висновки за розділом 3

Розроблено програмне забезпечення вебсайту ресторану. Запропоновано структуру програмного забезпечення вебсайту ресторану, яку подано за допомогою структурних діаграм.

Визначено, що основними класами програмного забезпечення вебсайту ресторану є: Ресторан, Меню, Адміністратор, Користувач, Замовлення та інші.

Описано функціонування програмного забезпечення вебсайту ресторану за допомогою моделей на основі діаграм поведінки, діаграм кооперації та діаграм послідовності.

Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту ресторану.

4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ТЕСТУВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМИ

4.1 Призначення й умови застосування програми

Програма призначена для забезпечення та підтримки процесу функціонування ресторану. Програма написана на мові PHP, яка є провідною мовою програмування для створення застосунків, для цієї мови існують численні фреймворки та системи управління контентом, що спрощують процес розробки та підтримки програм. Крім того, спільнота розробників PHP є однією з найбільших, що забезпечує постійну підтримку програм. В якості системи управління вмістом для створення програми обрано WordPress, що представляє собою відкрите програмне рішення, створене для керування вебсайтами і їх вмістом та використовується для розробки широкого спектру вебресурсів, включаючи особисті блоги, корпоративні портали та онлайн-магазини.

Програмне забезпечення вебсайту ресторану забезпечує виконання таких функцій:

- підтримка можливості користувача бронювання столиків у ресторані;
- можливість ознайомитися з контактною інформацією ресторану;
- можливість переглянути новини щодо діяльності ресторану;
- можливість залишити відгук щодо діяльності ресторану;
- можливість отримання інформації щодо меню ресторану;
- можливість адміністратора програмного забезпечення вебсайту ресторану редагувати інформацію щодо меню;
- можливість адміністратора програмного забезпечення вебсайту ресторану оновлювати інформацію щодо персоналу ресторану;
- можливість адміністратора програмного забезпечення вебсайту ресторану зворотного зв'язку з користувачами;

– можливість адміністратора програмного забезпечення вебсайту ресторану редагувати вміст сайту, зокрема, змінювати заголовки, основний текст, додавати та редагувати новини.

Для експлуатації програмного забезпечення вебсайту ресторану необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- оперативна пам'ять об'ємом 1Гб;
- тактова частота процесора 3 Гіагерци;
- вільне місце на жорсткому диску: 1Гб;
- система управління вмістом WordPress.

Функціональні характеристики розробленого програмного забезпечення вебсайту ресторану наведено у технічному завданні (додаток А). Фрагмент тексту програмного забезпечення вебсайту ресторану наведено у додатку Б.

4.2 Характеристики програмного забезпечення вебсайту ресторану

Програмне забезпечення вебсайту ресторану може працювати неперервно, якщо забезпечено стійке функціонування сервера, включно з його електроживленням та доступом до Інтернету.

Для функціонування програмного забезпечення вебсайту ресторану необхідно встановити вебсервер, систему керування базами даних та систему управління вмістом WordPress.

4.3 Інструкція по експлуатації програми

4.3.1 Звернення до програми

Звертання користувачів до програмного забезпечення вебсайту ресторану здійснюється стандартними засобами веббраузера.

4.3.2 Вхідні й вихідні дані

Вхідними даними до програмного забезпечення вебсайту ресторану є введені користувачем дані про обрані страви з меню, а також його реєстраційні дані та інші.

Вихідними даними програмного забезпечення вебсайту ресторану є інформація у вигляді повідомлення стосовно успішного замовлення страви, або замовлення столику у ресторані, або інші повідомлення.

4.3.3 Повідомлення

Користувач програмного забезпечення вебсайту ресторану може отримати різні повідомлення, зокрема повідомлення стосовно успішного замовлення страви, або замовлення столику у ресторані, або інші повідомлення.

4.4 Виконання програмного забезпечення вебсайту ресторану

Після запуску програмного забезпечення вебсайту ресторану користувачу виводиться головна сторінка програми (рис. 4.1).

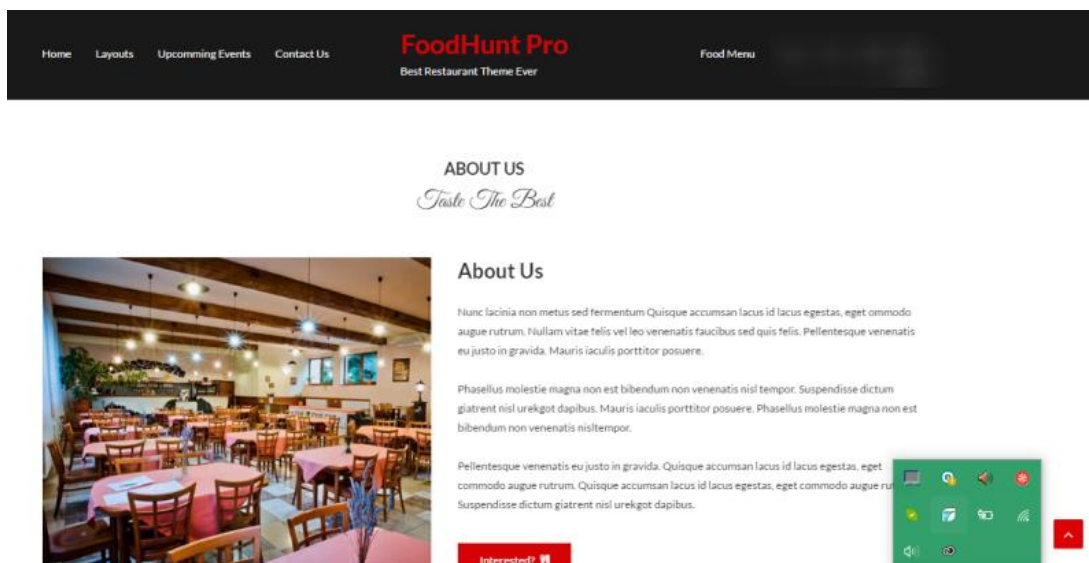


Рисунок 4.1 – Інтерфейс головної сторінки вебсайту ресторану

На головній сторінці користувач бачить основну інформацію щодо діяльності ресторану, а також навігаційне меню, за допомогою якого може перейти до інших розділів вебсайту ресторану.

Інтерфейс блоку з описом особливостей ресторану відображено на рис. 4.2. У цьому блоці користувач бачить інформацію щодо особливостей ресторану, зокрема, графік його роботи.

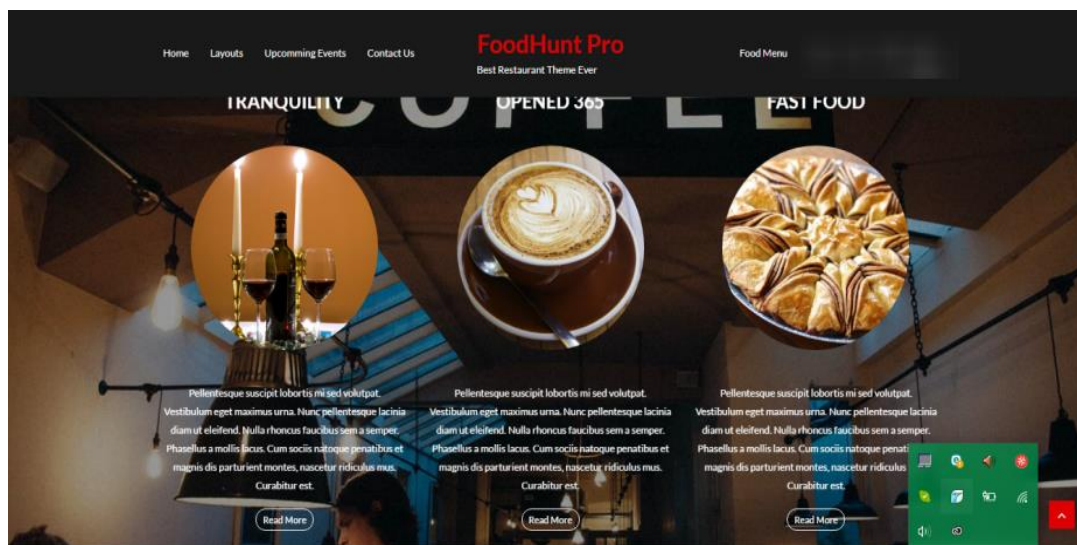


Рисунок 4.2 – Інтерфейс блоку з описом особливостей ресторану

Інтерфейс блоку з інформацією про деякі страви наведено на рис. 4.3.



Рисунок 4.3 – Інтерфейс блоку з інформацією про деякі страви ресторану

Інформація щодо команди ресторану наведена у блоці сторінки, наведеному на рис. 4.4. Тут користувач може ознайомитися з основними співробітниками ресторану.



Рисунок 4.4 – Інформація щодо команди ресторану

Галерея з меню ресторану наведена на рис. 4.5.

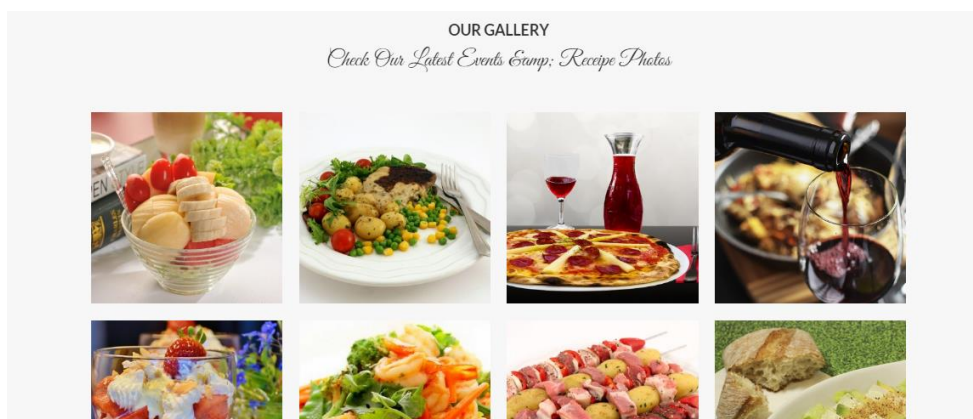


Рисунок 4.5 – Галерея з меню ресторану

Форма зворотного зв'язку наведена на рис. 4.6. За допомогою цієї форми користувачі програмного забезпечення вебсайту ресторану можуть зв'язатися з його адміністратором та іншими членами команди. Для цього користувачу необхідно ввести деяку контактну інформацію, зокрема ім'я та електронну пошту, а також текст повідомлення.

CONTACT US

Book a Table

Your Name (required)

Your Email (required)

Subject

Your Message

Send

Contact Us

We are also active in social media. You can find us on below addresses.



Baluwatar
Kathmandu, Nepal



Opening Hour
8:00 AM - 10:00 PM



Email
themegrill@gmail.com

Рисунок 4.6 – Форма зворотного зв'язку

4.5 Тестування програмного забезпечення вебсайту ресторану

Тестування програмного забезпечення вебсайту ресторану виконано шляхом його перевірки на відповідність технічному завданню.

Була проведена перевірка на відповідність наступним вимогам: можливість бронювання столиків користувачами ресторану, доступ до контактних даних ресторану, перегляд новин, залишення відгуків, доступ до меню, можливості адміністратора для редагування меню та персоналу, зворотний зв'язок з користувачами, а також можливість адміністратора редагувати вміст сайту, включаючи заголовки, текст та новини.

В результаті тестування було встановлено, що програмне забезпечення вебсайту ресторану відповідає технічним вимогам і може ефективно використовуватися для запланованих цілей.

4.6 Висновки за розділом 4

Описано програмне забезпечення вебсайту ресторану. Виконано тестування розробленого програмного забезпечення вебсайту ресторану. Після проведення тестування встановлено, що програма вебсайту ресторану відповідає технічним вимогам і може успішно використовуватися за призначенням.

ВИСНОВКИ

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи магістра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для підтримки ресторанної діяльності.

Визначено, що ресторан є закладом громадського харчування, де пропонується приготована їжа та напої для споживання на місці. Показано, що технологічний прогрес та цифрові інновації значно спрощують та покращують різні аспекти управління рестораном, забезпечуючи численні переваги для власників, персоналу та клієнтів. Відзначено, що програмні системи електронного замовлення та управління замовленнями дозволяють клієнтам зручно замовляти їжу, а ресторанам ефективно обробляти замовлення та мінімізувати помилки. Показано, що програмні засоби допомагають контролювати запаси ресторанів, автоматизують процеси замовлення сировини для підтримки можливості виготовлення страв згідно меню ресторану, що допомагає уникнути зайвих витрат і забезпечити наявність необхідних продуктів. Відзначено, що застосування мобільних програмних застосунків або платформ соціальних медіа дозволяє ресторанам підтримувати зв'язок зі своїми клієнтами, повідомляти про акції, події та спеціальні пропозиції. Проаналізовано функції, якими повинна володіти програмна система управління рестораном. Відзначено, що програмне забезпечення для управління рестораном – це набір програмних рішень, створених для вирішення основних завдань управління ресторанною діяльністю, куди входять локальні програмні пакети, такі як програми для управління взаємодіями з клієнтами та кадрами, а також більш комплексні програмні рішення.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів підтримки ресторанної діяльності. Проте, використання програмних засобів в ресторанах може зіштовхнутися з деякими проблемами, зокрема, деякі програмні рішення можуть бути

дорогими, особливо для невеликих ресторанів. Крім того, деякі програми підтримки ресторанної діяльності можуть бути складними у використанні або вимагати спеціальних навичок для ефективного використання. Тому актуальною є розробка програмних засобів, що дозволять ефективно підтримувати функціонування ресторану, зокрема, вебсайту ресторану.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення вебсайту ресторану.

Для реалізації програмного забезпечення вебсайту ресторану обрано мову програмування PHP, яка є провідною мовою програмування для створення застосунків, для цієї мови існують численні фреймворки та системи управління контентом, що спрощують процес розробки та підтримки програм. Крім того, спільнота розробників PHP є однією з найбільших, що забезпечує постійну підтримку програм.

Для створення програмного забезпечення вебсайту ресторану обрано систему управління вмістом WordPress, що представляє собою відкрите програмне рішення, створене для керування вебсайтами і їх вмістом та використовується для розробки широкого спектру вебресурсів, включаючи особисті блоги, корпоративні портали та онлайн-магазини. Доцільність використання WordPress обумовлена легкістю застосування, гнучкістю, а також наявністю активної спільноти розробників і користувачів.

Новизна роботи полягає в тому, що створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту ресторану, яка подана у вигляді діаграми прецедентів, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення вебсайту ресторану.

Практичне значення роботи полягає у тому, що розроблено програмне забезпечення вебсайту ресторану.

Запропоновано структуру програмного забезпечення вебсайту ресторану, яку подано за допомогою структурних діаграм.

Визначено, що основними класами програмного забезпечення вебсайту ресторану є: Ресторан, Меню, Адміністратор, Користувач, Замовлення та інші.

Описано функціонування програмного забезпечення вебсайту ресторану за допомогою моделей на основі діаграм поведінки, діаграм кооперації та діаграм послідовності.

Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту ресторану.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення вебсайту ресторану. Після проведення тестування встановлено, що програма вебсайту ресторану відповідає технічним вимогам і може успішно використовуватися за призначенням.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Restaurant Industry: Overview, Types, Examples and More [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.revfine.com/restaurant-industry/>.
2. Restaurant Management Software: What You Need to Know [Electronic resource]. – Access mode : <https://lavu.com/blog/restaurant-management-software/>.
3. Restaurant Management Software: A Complete Overview [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.revfine.com/restaurant-management-software/>.
4. What Is Restaurant Management Software [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.bluecart.com/blog/restaurant-management-software>.
5. Restaurant Accounting Software: Advantages, Types, and Exhaustive List of Features [Electronic resource]. – Access mode : <https://dev.pro/insights/restaurant-accounting-software-360-degree-overview/>.
6. The 3 Categories of Restaurant Software [Electronic resource]. – Access mode : <https://choco.com/us/stories/restaurant-management/the-3-categories-of-restaurant-software-to-make-management-easier>.
7. Restaurant Management Software [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.waiterio.com/blog/en/restaurant-management-software-guide/>.
8. The Ultimate Guide to the Most-Important Restaurant Management Software in 2023 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.foodlabelsolutions.com/info-centre/Menu-Labelling/the-ultimate-guide-to-the-most-important-restaurant-management-software-in/>.
9. Best restaurant software & tools [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.fooddocs.com/post/restaurant-software>.
10. Find the best Restaurant Management Software [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.softwareadvice.com/retail/restaurant-management-comparison/>.
11. Top 12 Restaurant Software [Electronic resource]. – Access mode : <https://marketsplash.com/restaurant-software/>.

12. Restaurant Management Software monday.com [Electronic resource]. – Access mode : <https://monday.com/lp/management/general>.
13. Tablein [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.tablein.com/>.
14. Toast [Electronic resource]. – Access mode : <https://pos.toasttab.com/>.
15. What is PHP [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.php.net/manual/en/intro-what-is.php>.
16. Мельник В. М. Дослідження швидкодії виконання запиту в СУБД MySQL та MariaDB засобами Python та PHP [Текст] / В. М. Мельник, А. І. Нагорнюк, К. Я. Бортник // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – 2019. – № 36. – С. 123–127.
17. WordPress [Electronic resource]. – Access mode : <https://wordpress.org/>.
18. Михалюк Н. Основні функції та можливості системи керування вмістом вебсайту WordPress [Текст] / Н. Михалюк // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Міжнародні відносини. – 2018. – № 5. – С. 80-85

ДОДАТОК А
Технічне завдання

Вступ

Програмне забезпечення може використовуватися для підтримки процесу функціонування ресторанної діяльності.

А.1 Підстава для розробки

Підставою для розробки є завдання на дипломну кваліфікаційну роботу на тему «Дослідження та програмна реалізація вебсайту ресторану», затверджене наказом Національного університету «Запорізька політехніка» № 437 від 14 листопада 2023 р.

А.2 Призначення розробки

Програмний продукт призначений для забезпечення та підтримки функціонування вебсайту ресторану.

А.3 Основні вимоги до програми, що розробляється

А.3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Програмне забезпечення вебсайту ресторану забезпечує виконання таких функцій:

- підтримка можливості користувача бронювання столиків у ресторані;
- можливість ознайомитися з контактною інформацією ресторану;
- можливість переглянути новини щодо діяльності ресторану;
- можливість залишити відгук щодо діяльності ресторану;
- можливість отримання інформації щодо меню ресторану;
- можливість адміністратора програмного забезпечення вебсайту ресторану редагувати інформацію щодо меню;

- можливість адміністратора програмного забезпечення вебсайту ресторану оновлювати інформацію щодо персоналу ресторану;
- можливість адміністратора програмного забезпечення вебсайту ресторану зворотного зв'язку з користувачами;
- можливість адміністратора програмного забезпечення вебсайту ресторану редагувати вміст сайту, зокрема, змінювати заголовки, основний текст, додавати та редагувати новини.

А.3.2 Вимоги до інтерфейсу програми

Інтерфейс програмного забезпечення вебсайту ресторану повинен бути зручним для користувачів.

А.3.3 Вимоги до надійності

Програмне забезпечення вебсайту ресторану повинно забезпечити надійне функціонування.

А.3.4 Умови експлуатації

Для експлуатації програмного забезпечення вебсайту ресторану необхідна наявність персонального комп'ютера у користувача.

А.3.5 Вимоги до складу та параметрів технічний засобів

Для експлуатації програмного забезпечення вебсайту ресторану необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- оперативна пам'ять об'ємом 1Гб;
- тактова частота процесора 3 Гігерци;

- вільне місце на жорсткому диску: 1Гб;
- система управління вмістом WordPress.

A.3.6 Вимоги до маркування і пакування

Програма вебсайту ресторану може бути записана на будь-якому носії інформації. На пакуванні повинна бути назва програми – «Програмне забезпечення вебсайту ресторану».

A.4 Вхідні дані до роботи

Вхідними даними до програмного забезпечення вебсайту ресторану є введені користувачем дані про обрані страви з меню, а також його реєстраційні дані та інші.

Вихідними даними програмного забезпечення вебсайту ресторану є інформація у вигляді повідомлення стосовно успішного замовлення страви, або замовлення столику у ресторані, або інші повідомлення.

ДОДАТОК Б
Фрагмент тексту програми

```

class sobtrlstbl {
    function gtclmfn() {

        return clmfds = array(
            'avtr' => __('Avtr', 'rstrnplg'),
            'cntgb' => __('Cntgb', 'rstrnplg'),
            'sbtddtpg' => __('Sbtd', 'rstrnplg'),
            'hddte' => __('Created Date', 'rstrnplg')
        );
    }

    public function gtsrtclnmd() {

        return $srtgn = array(
            'avtr' => array('avtr', false),
            'sbtddtpg' => array('sbtd', false),
            'hddte' => array('hddte', false),
        );
    }

    function prprtms($pstfrd) {

        $scrtn = gtskrnf();

        $infdt = array(
            'pstfrd' => $pstfrd
        );

        $sobtrinfdt = new sobtrinfdt();

        $prdkcby          =          !empty($_GET["prdkcby"])          ?
mysql_real_escape_string($_GET["prdkcby"]) : 'hddte';
        $prdkc            =          !empty($_GET["prdkc"])           ?
mysql_real_escape_string($_GET["prdkc"])   : 'DESC';
    }
}

```

```

        $tlfgtms = $sobtrinfdt->count($infdt);
        $prpgd = 5;

        $pggd          =          !empty($_GET["pggd"])          ?
mysql_real_escape_string($_GET["pggd"]) : '';

        if (empty($pggd) || !is_numeric($pggd) || $pggd <= 0) {
            $pggd = 1;
        }

        $pgfst = ($prpgd * ($pggd - 1));

        $tlpgfs = ceil($tlfgtms / $prpgd);

        $this->set_pagination_args(array(
            "tlfgtms" => $tlfgtms,
            "tlpgfs" => $tlpgfs,
            "prpgd" => $prpgd,
        ));

        $this->_column_headers = array(
            $this->gtclmfn(),
            array(),
            $this->gtsrtcInmd(),
        );

        $infdt = array(
            'pstfrd' => $pstfrd,
            'prdkcby' => $prdkcby,
            'prdkc' => $prdkc,
            'ogrnchtd' => $prpgd,
            'offset' => $pgfst
        );

```

```

        $this->items = $sobtrinfdt->query($infdt);
    }

function dsplrtnf() {

    $evngmd = 'pdlt';
    $zpstgs = $this->items;

    list(clmfds, $hdn) = $this->gtrklnf();

    if (!empty($zpstgs)) {
        foreach ($zpstgs as $rctd) {

            $evngmd = ('pdlt' != $evngmd) ? 'pdlt' : 'even';

            echo '<tr id="zpstg_' . $rctd->id . '" class="' .
$evngmd . ' ' . $rctd->sbtdtpg . '">';

            foreach (clmfds as clmfdmnnt => clmfd_dsplnvm) {

                $clps = "class='clmfdmnnt column-clmfdmnnt'";

                $sltr = "";

                if (in_array(clmfdmnnt, $hdn)) {
                    $sltr = ' style="display:none;";'
                }

                $trbtfs = $clps . $sltr;

                $dtfsrt = get_option('dtfsrt');
                $tmfmgmt = get_option('tmfmgmt');
            }
        }
    }
}

```

```

        $cmrtnfdth = date("{\$dtfsrt}", strtotime($rctd-
>hddte));

        $cmrtnmtn = date("{\$tmfmgmt}", strtotime($rctd-
>hddte));

        $sbtcdrgt = sprintf("%s at %s", $cmrtnfdth,
$cmrtnmtn);

        $metainfdt = $sbtddtpg = '';

        $sbtmetainfdt = new sbtdmetainfdt();

        switch ($rctd->sbtddtpg) {
            case 'pshtf': {

                $rctdipientmnt = $sbtmetainfdt-
>get($rctd->id, 'rtpnfmnt');

                $pshtfdrsf = $sbtmetainfdt->get($rctd-
>id, 'pshtfdrsf');

                $pshtfprdm = $sbtmetainfdt->get($rctd-
>id, 'pshtfprdm');

                $pshtfstsr = $sbtmetainfdt->get($rctd-
>id, 'pshtfstsr');

                $metainfdt = '<span class="rtpnf">' .
$rctdipientmnt . '</span><span class="pshtf-address">' . $pshtfdrsf .
'</span><span class="pshtf-subject">' . $pshtfprdm . '</span>';

                $sbtddtpg = '<span class="sbt-d-icon
pdhtg"></span>';

            }
            break;
            case 'sobsh': {

                $rctdipientmnt = $sbtmetainfdt-
>get($rctd->id, 'rtpnfmnt');

```

```

        $mplanmbdr = $sbtdmetainfdt->get($rctd-
>id, 'mplanmbdr');

        $sobshstsr = $sbtdmetainfdt->get($rctd-
>id, 'sobshstsr');

        $metainfdt = '<span class="rtpnf">' .
$rctdipientmnnt . '</span><span class="mpla-number">' . $mplanmbdr .
'</span>';

        $sbtdtpg = '<span class="sbtd-icon rman-
mpla-phone"></span>';
    }
    break;
    case 'rsrvgstsr': {

        $rctdipientmnnt = $sbtdmetainfdt-
>get($rctd->id, 'rtpnfmnnt');

        $oldstsr = $sbtdmetainfdt->get($rctd-
>id, 'oldstsr');

        $newstsr = $sbtdmetainfdt->get($rctd-
>id, 'newstsr');

        $pshtf_sent = $sbtdmetainfdt->get($rctd-
>id, 'pshtf_sent');

        $sbtdtpg = '<span class="status-light
status-' . $newstsr . '"></span>';
    }
    break;
}

}

}

}

```

```

class plrgn {

    public function nstlopt() {

        $grpdsz = 15;

        add_option($this->_config->plrgnprfg . 'group_size', $grpdsz);
        add_option($this->_config->plrgnprfg . 'rsrvg_success_msfg',
$rsrvg_success_msfg);

        $admin_pshtf = nsrrstrngt_kervnk_default_admin_pshtf();
        $rsrvg_pshtf = nsrrstrngt_kervnk_default_rsrvg_pshtf();
        $rsrvgcnfprt_pshtf =
nsrrstrngt_kervnk_default_rsrvgcnfprt_pshtf();
        $rsrvg_rejected_pshtf =
nsrrstrngt_kervnk_default_rsrvg_rejected_pshtf();

        add_option($this->_config->plrgnprfg . 'admin_pshtf',
$admin_pshtf);
        add_option($this->_config->plrgnprfg . 'rsrvg_pshtf',
$rsrvg_pshtf);
        add_option($this->_config->plrgnprfg . 'rsrvgcnfprt_pshtf',
$rsrvgcnfprt_pshtf);
        add_option($this->_config->plrgnprfg . 'rsrvg_rejected_pshtf',
$rsrvg_rejected_pshtf);
    }

    public function upgrade() {

        global $dbwrld;

        if (version_compare($this->plrgnvers(), '1.1.3') < 0) {

```

```

        $rsgt = $dbwrld->update($dbwrld->term_txs, array('txs' =>
'nsrrestmntn'), array('txs' => 'nsrrestmntn'));
        $rsgt = $dbwrld->update($dbwrld->term_txs, array('txs' =>
'nsrrestkrs'), array('txs' => 'synmntnkrs'));
        $rsgt = $dbwrld->update($dbwrld->term_txs, array('txs' =>
'nsrrestdt'), array('txs' => 'syndtarytph'));
        $rsgt = $dbwrld->update($dbwrld->term_txs, array('txs' =>
'nsrrestksnh'), array('txs' => 'synksnhtph'));
    }

```

```

if (version_compare($this->plrgnvers(), '1.2.0') < 0) {

```

```

    $sobtrinfdt = new sobtrinfdt();
    $sobtrinfdt->create_table();

```

```

    $sbtdmetainfdt = new sbtdmetainfdt();
    $sbtdmetainfdt->create_table();

```

```

}

```

```

}

```

```

public function rfgstrrls() {

```

```

    add_role('nsrkervnk', __('Kervnk', 'rstrnplg'), array(
        'read' => true
    ));

```

```

    add_role('nsrobchnd', 'Obchnd', array(
        'read' => true
    ));

```

```

    $rllmnnts = array(
        'mdmnsrt',
        'redktr',
        'nsrkervnk',

```

```

        'nsrobchnd'
    );

    foreach ($rllmnnts as $rllmnnt) {
        $rll = get_role($rllmnnt);

        $rll->add_cap('read');
        $rll->add_cap('redktrposts');
        $rll->add_cap('uprfrstrngt');

        if (in_array($rllmnnt, array('mdmnsrt', 'redktr',
'nsrkervnk')))) {

            $rll->add_cap('zvntgfiles');

            $rll->add_cap('chtprivatemls');
            $rll->add_cap('redktrmls');
            $rll->add_cap('redktrothersmls');
            $rll->add_cap('redktrprivatemls');
            $rll->add_cap('redktrpblldshedmls');
            $rll->add_cap('pblldshmls');
            $rll->add_cap('deletemls');
            $rll->add_cap('dltgprivatemls');
            $rll->add_cap('dltgpblldshedmls');
            $rll->add_cap('dltgothersmls');

            $rll->add_cap('uprfnsrrestmtn');
            $rll->add_cap('uprfnsrrestkrs');
            $rll->add_cap('uprfnsrrestdt');
            $rll->add_cap('uprfnsrrestksnh');

            $rll->add_cap('chtprivate_rsrvgs');
            $rll->add_cap('redktrrsrvgs');
            $rll->add_cap('redktrothers_rsrvgs');
        }
    }
}

```

```

    $rll->add_cap('redktrprivate_rsrvgs');
    $rll->add_cap('redktrpbldshed_rsrvgs');
    $rll->add_cap('pbldsh_rsrvgs');
    $rll->add_cap('dltgrsrvgs');
    $rll->add_cap('dltgprivate_rsrvgs');
    $rll->add_cap('dltgpbldshed_rsrvgs');
    $rll->add_cap('dltgothers_rsrvgs');

    $rll->add_cap('uprfrstrngt_options');
}

if (in_array($rllmnt, array('nsrobchnd')) {

    $rll->add_cap('chtprivate_rsrvgs');
    $rll->add_cap('redktrrsrvgs');
    $rll->add_cap('redkthrothers_rsrvgs');
    $rll->add_cap('redktrprivate_rsrvgs');
    $rll->add_cap('redktrpbldshed_rsrvgs');
    $rll->add_cap('pbldsh_rsrvgs');

    $rll->add_cap('uprfrestriction');
}
}
}
}

```

ДОДАТОК В
Слайди презентації

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

**Дослідження та програмна реалізація
вебсайту ресторану**

Виконав:
студент групи КНТ-112м

Андрій ЗІНОВ'ЄВ

Керівник:
к. т. н., доцент, доцент кафедри ПЗ

Тетяна ЗАЙКО

Рисунок В.1 – Слайд 1

Об'єкт, предмет та мета роботи

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для підтримки ресторанної діяльності.

Предмет дослідження – програмні засоби підтримки ресторанної діяльності.

Мета роботи – дослідження та розробка програмного забезпечення вебсайту ресторану.

Рисунок В.2 – Слайд 2

Завдання роботи

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

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів вебсайту ресторану;
- розробити модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту ресторану;
- здійснити проектування програмного забезпечення вебсайту ресторану;
- створити програмне забезпечення вебсайту ресторану;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення вебсайту ресторану.

3

Рисунок В.3 – Слайд 3

Порівняння ПЗ підтримки ресторанної діяльності

Критерій порівняння	monday.com	Tablein	Toast
Засоби управління персоналом	+	–	+
Аналітика даних	+	–	+–
Підтримка хмарних технологій	+	–	+
Функції повторного залучення відвідувачів	–	–	+
Зручні засоби інтеграції з іншим програмним забезпеченням	+	+–	+–

4

Рисунок В.4 – Слайд 4

Порівняння мов програмування

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	PHP	JavaScript	C#
Зручність для створення вебсайту ресторану	+	+-	+-
Велика кількість систем управління вмістом для спрощення розробки	+	+	+-
Використання	В основному для веброзробки	Фронтенд веброзробка	Розробка застосунків на .NET
Тип мови	Серверна	Клієнтська	Загального призначення
Захист даних	+	+-	+

5

Рисунок В.5 – Слайд 5

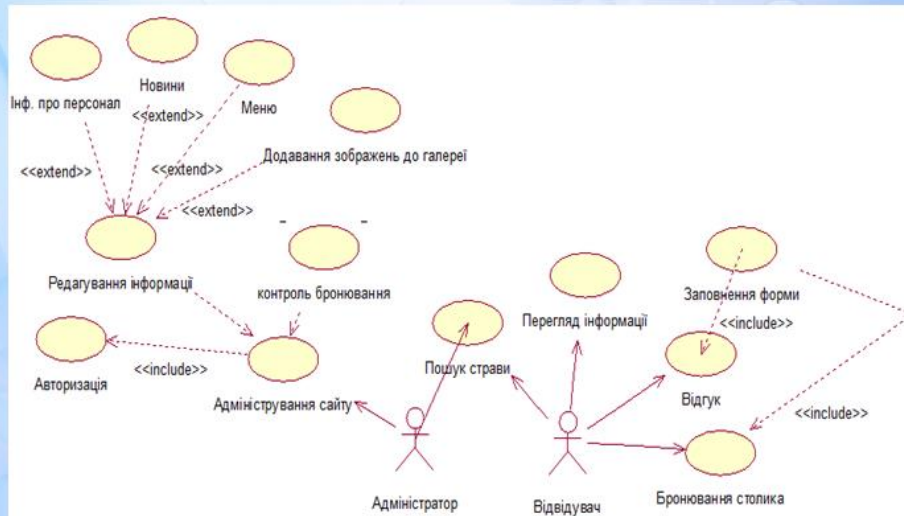
Порівняння системи управління вмістом

Критерій порівняння систем управління вмістом	Система управління вмістом		
	WordPress	Squarespace	Medium
Зручність створення сайтів на основі шаблонів	+	+	+-
Легкість використання	+	+-	-
Бізнес підтримка	+	+-	-
Наявність активної спільноти розробників	+	-	-
Гнучкість	+	+	+-

6

Рисунок В.6 – Слайд 6

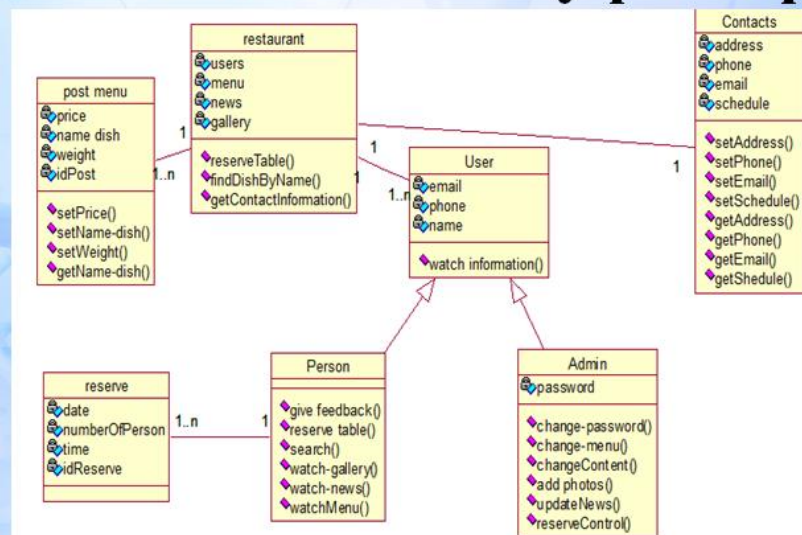
Модель взаємодії користувача з ПЗ вебсайту ресторану



7

Рисунок В.7 – Слайд 7

Діаграма класів програмного забезпечення вебсайту ресторану



8

Рисунок В.8 – Слайд 8

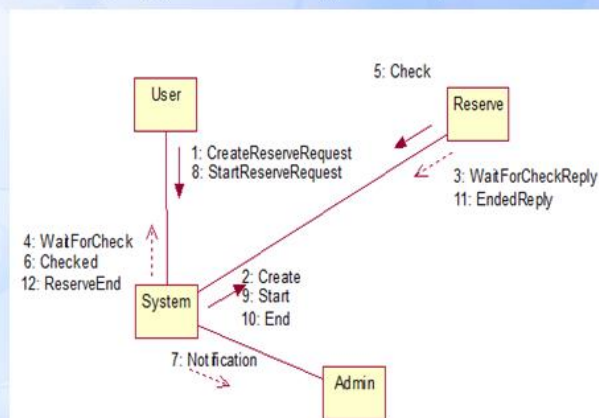
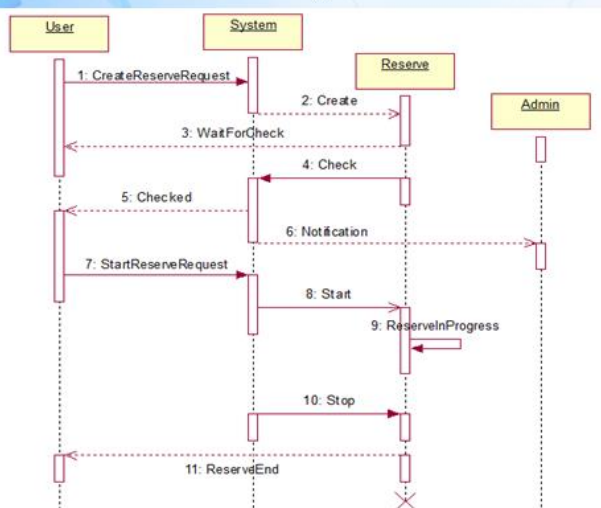
Схема функціонування ПЗ вебсайту ресторану



9

Рисунок В.9 – Слайд 9

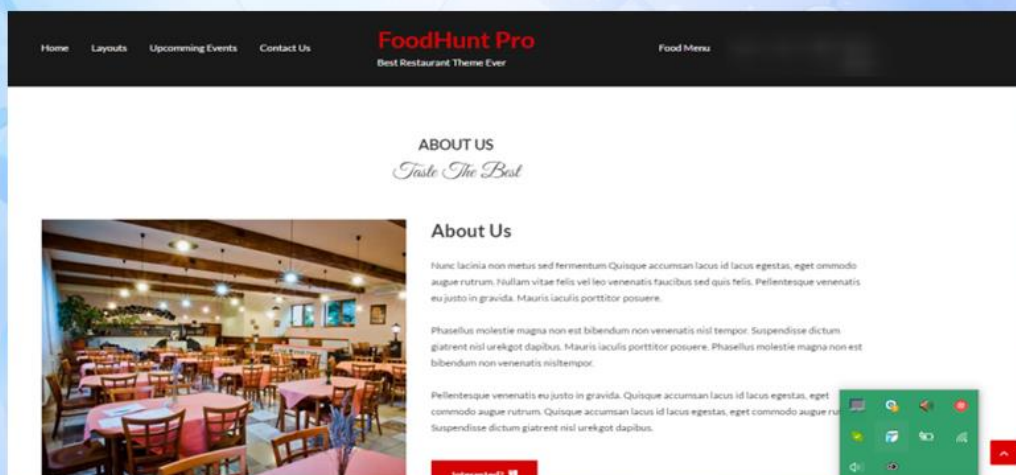
Діаграми послідовностей та кооперацій вебсайту ресторану



10

Рисунок В.10 – Слайд 10

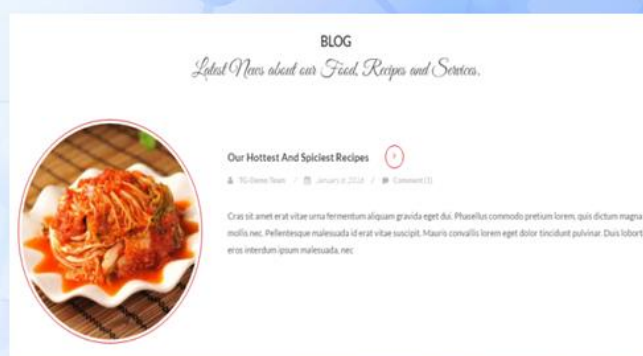
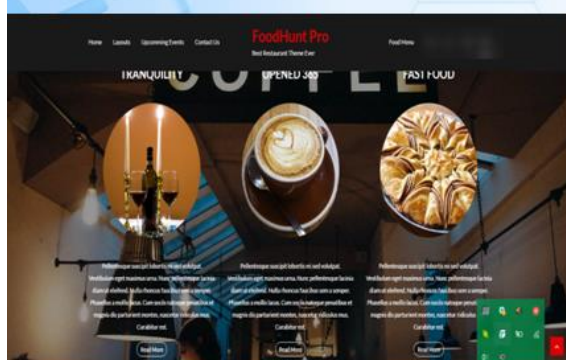
Робота з програмою. Головна сторінка



11

Рисунок В.11 – Слайд 11

Робота з програмою. Блоки з описом особливостей ресторану та особливостей страв



12

Рисунок В.12 – Слайд 12

Робота з програмою. Меню ресторану. Форма зворотного зв'язку

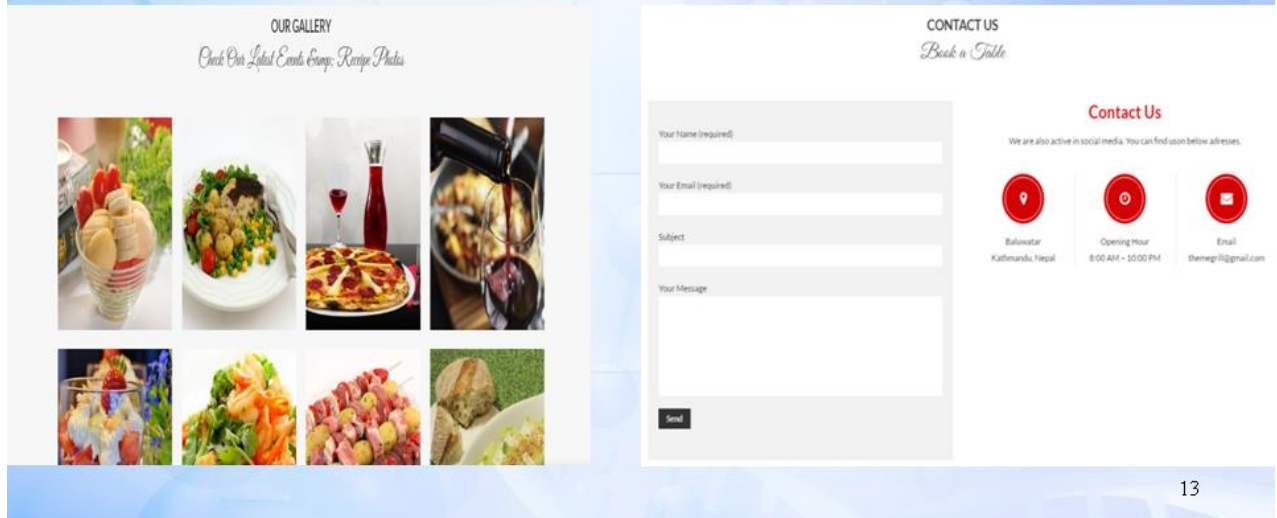


Рисунок В.13 – Слайд 13

Висновки

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи магістра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для підтримки ресторанної діяльності.

Новизна роботи полягає в тому, що створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту ресторану, яка подана у вигляді діаграми прецедентів у нотації UML, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення вебсайту ресторану.

Практичне значення роботи полягає у тому, що розроблено програмне забезпечення вебсайту ресторану.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення вебсайту ресторану. Після проведення тестування встановлено, що програма вебсайту ресторану відповідає технічним вимогам і може успішно використовуватися за призначенням.

Рисунок В.14 – Слайд 14