

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем

Кафедра Інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
(код і назва)

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Грибков С.В.

« » 20 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Кононенко Дмитрій Андрійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема роботи: Розроблення інформаційно-аналітичної системи підтримки управління готелем

керівник роботи Литвинов Валерій Андроникович, проф., док. технічних наук,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від 15 квітня 2024 року № 279-кс

1. Строк подання здобувачем роботи: 03.06.2024
2. Вихідні дані до роботи: дані про організаційну структуру готелю, дані про співробітників, послуги
3. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
системний аналіз діяльності готелю технічне завдання на розробку системи, задача автоматизації та їх вирішення, заходи з охорони праці
4. Перелік графічного матеріалу:
 1. Організаційна структура готелю
 2. Логічний та фізичний рівень моделі даних
 3. Схема бази даних у MS SQL Server
 4. Скріншоти інтерфейсу системи

5. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ	д.т.н., професор Литвинов В.А.		
I	д.т.н., професор Литвинов В.А..		
II	д.т.н., професор Литвинов В.А.		
III	д.т.н., професор Литвинов В.А.		
IV	д.т.н., професор Литвинов В.А.		
Висновок	д.т.н., професор Литвинов В.А.		

6. Дата видачі завдання: 15 квітня 2023 року**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Написання вступної частини	29.04.2023	виконано
2	Системний аналіз діяльності роботи університету	01.05.2023	виконано
3	Розроблення функціональної моделі	04.05.2023	виконано
4	Аналіз систем-аналогів розробки	07.05.2023	виконано
5	Вибір програмного забезпечення для розробки системи	08.05.2023	виконано
6	Розробка логічної та фізичної моделей бази даних	10.05.2023	виконано
7	Генерація бази даних в MySQL Server	12.05.2020	виконано
8	Розробка інтерфейсу користувача	14.05.2023	виконано
9	Написання інструкції користувача	21.05.2023	виконано
10	Розробка заходів з охорони праці	23.05.2023	виконано
11	Оформлення пояснювальної записки	25.05.2023	виконано
12	Оформлення презентації	26.05.2023	виконано

Здобувач

(підпис)

Кононенко Д.А.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Литвинов В. А.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота на тему «Розроблення інформаційно-аналітичної системи підтримки управління готелем» розроблена студентом 4 курсу групи 4-5ск Кононенко Д. А.

Записка складається з 86 сторінок, 9 таблиць, 31 рисунків, 3 додатків та 18 літературних джерел.

На основі проведених досліджень готельної сфери, була виявлена необхідність у розробці інформаційно - аналітичної системи для ефективного управління готельним бізнесом. Робота включає вибір програмного забезпечення, приклади алгоритмів, що реалізовані для функціоналу системи, та підготовку інструкції користувача. Також проведено аналіз впровадження системи з точки зору техніко-економічних показників, описані заходи з охорони праці.

Ключові слова: ГОТЕЛЬНИЙ БІЗНЕС, ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, АНАЛІТИКА, ЕФЕКТИВНЕ УПРАВЛІННЯ, MS VISUAL STUDIO 2022, C#, ПЗ, ПРОГРАМНИЙ ДОДАТОК, MS SQL Server.

SUMMARY

Thesis on “Development of information-analytical system for hotel management support” was developed by the 4th year student of group 4-5sk Kononenko D. A.

The paper consists of 86 pages, 9 tables, 31 figures, 3 appendix and 18 references.

Based on the research of the hotel industry, the need to develop an information and analytical system for effective management of the hotel business was identified. The work includes the selection of software, examples of algorithms implemented for the system's functionality, and the preparation of a user manual. Also, the system implementation is analyzed in terms of technical and economic indicators, and labor protection measures are described.

Keywords: HOSPITALITY BUSINESS, INFORMATION SYSTEM, ANALYTICS, ACTUAL MANAGEMENT, MS VISUAL STUDIO 2022, C#, software, software application, MS SQL Server.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ОБ’ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ.....	10
1.1. Загальна характеристика підприємства	10
1.2. Організаційна структура.....	12
1.3. Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнес - процесів.....	13
1.3.1. Функціональна модель.....	13
1.3.2. Потенційні ризики при відсутності системи	15
1.3.3. Задачі автоматизації.....	17
1.4. Огляд існуючих рішень для розв’язання виявлених проблем.....	18
1.4.1 Опис системи SERVIO.....	18
1.4.2 Опис системи OtelMS	20
1.4.3 Опис системи Hotelfriend.....	21
1.5. Обґрунтування доцільності проектування й розроблення інформаційно- аналітичної системи	27
1.6. Розрахунок економічного ефекту від впровадження системи.	28
1.6.1. Визначення витрат часу для стадії «Технічний проект».....	29
1.6.2. Визначення витрат часу на стадії «Робочий проект».....	30
1.6.3. Визначення витрат часу на стадії «впровадження».....	31
1.6.4. Розрахунок витрат, пов’язаних з розробкою інформаційної системи.....	32
1.6.5. Поточні витрати на експлуатацію	32
1.6.6. Розрахунок витрат на підготовку приміщення і навчання персоналу.....	34
1.6.7. Визначення економічної ефективності	34
РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ	36
2.1. Загальні положення.....	36
2.2. Призначення і цілі створення системи.....	36
2.3. Характеристика об’єкта автоматизації.	37
2.4. Вимоги до системи.....	37
РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ.....	45
3.1. Інформаційне забезпечення системи.....	45
3.2. Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації.....	47
3.3. Інструкція користувача.....	61

3.4. Технічне та системне забезпечення розробки.....	71
3.4.1. Обґрунтування вибору технічних засобів	71
3.4.2. Розрахунок та визначення топології комп'ютерної мережі	75
3.4.3. Обґрунтування вибору ОС та протоколу обміну даними	76
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	78
ВИСНОВКИ.....	84
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	85
ДОДАТКИ.....	87
Додаток А. Звіти	87
Додаток Б. Логічна модель БД.....	88
Додаток В. Лістінг.....	89

ВСТУП

Готельна сфера відіграє ключову роль у розвитку туризму, забезпечує комфорт та задовольняє потреби туристів. Готелі є найважливішим елементом будь-якої подорожі тому що виступають як місце проживання, та надають різноманітні послуги і забезпечують зручні умови для туризму.

У сучасному світі, де подорожі стають все доступнішими, готелі пропонують різноманітність варіантів для туристів з різними вподобаннями. Від невеликих сімейних готелів до розкішних резортів, які можуть знаходитись в різних місцях - від мегаполісів до курортних зон і сільської місцевості, вибір готелю залежить від індивідуальних потреб і бюджету подорожуючого. Також готелі надають не тільки місце для комфортного проживання, але й пропонують широкий спектр послуг. Вони можуть включати ресторани, спа-центри, фітнес-зали, басейни, розважальні майданчики, конференц-зали та інші послуги для задоволення потреб гостей. Багато готелів також пропонують розважальні програми та екскурсії, щоб зробити перебування гостей більш цікавим та насиченим. Намагаються задовольнити потреби різних категорій клієнтів, надаючи при цьому високий рівень сервісу та комфорту. Сучасні готелі використовують інноваційні рішення та технології для покращення якості обслуговування.

У зв'язку зі зростанням конкуренції в готельній галузі, необхідність удосконалення та впровадження новітніх інформаційних технологій стає настільки актуальною, що вона не може бути недооцінена. Інформаційно-аналітична система готелю є надзвичайно актуальною темою в сучасному світі готельного бізнесу. У зв'язку зі стрімким розвитком технологій, готельний бізнес постійно змінюється і вдосконалюється. Інформаційні технології вже давно стали невід'ємною частиною управління готельними підприємствами, але сучасні вимоги до сервісу та зручностей для клієнтів ставлять нові завдання перед готельними системами.

Завдяки інформаційно-аналітичній системі готелю можливе ефективне управління ресурсами, оптимізація роботи персоналу, покращення обслуговування гостей та збільшення прибутковості підприємства. Аналітична компонента дозволяє збирати, обробляти та аналізувати великі обсяги даних про бронювання, перебування гостей, їх вподобання та зворотний зв'язок. Це дає змогу готелям краще розуміти потреби своїх клієнтів і надавати персоналізовані послуги.

Однією з ключових переваг інформаційно-аналітичних систем для готелів є їх здатність прогнозувати попит на номери та інші послуги. За допомогою аналізу даних про попередні бронювання, подібні системи можуть прогнозувати загальну вільну потужність готелю на певні дати, що дозволяє ефективно управляти цінами та акціями для залучення клієнтів.

Ще однією важливою функцією інформаційно-аналітичної системи є автоматизація бізнес-процесів готелю. Вона дозволяє автоматизувати бронювання номерів, облік прибутку, контроль за запасами, замовлення послуг та інші аспекти діяльності готелю. Це допомагає зменшити кількість помилок та оптимізувати роботу персоналу, що в свою чергу позитивно впливає на якість обслуговування гостей та збільшує їх задоволеність.

Розробка та впровадження інформаційно-аналітичних систем для готелів стає все більш актуальною у зв'язку зі зростанням конкуренції на ринку готельного бізнесу. Готелі постійно шукають способи покращення своєї конкурентоспроможності, а впровадження сучасних інформаційних технологій є одним з ключових напрямків в цьому процесі.

Тому тема "Інформаційно-аналітична система готелю" є дуже актуальною в сучасних умовах. Впровадження таких систем дозволяє готелям оптимізувати управління, покращити обслуговування гостей та збільшити конкурентоспроможність на ринку. З урахуванням постійного розвитку технологій та змін у вимогах клієнтів, інформаційно-аналітичні системи стають необхідним інструментом для успішної діяльності будь-якого готелю.

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

1.1. Загальна характеристика підприємства

Готелі виникали як заїжджі двори вздовж важливих транспортних шляхів. Перші готелі виникали ще за часів Давнього Світу, у Середньовіччі вони слугували їм притулками для немічних. На це вказує й етимологія слова *готель*, *hôtel*: через ст.-фр *ostel*, *hostel* воно походить від лат. *cubiculum hospitale* («гостьова кімната»).

У XVI-XVII столітті готель — аристократичний житловий будинок з парадними і службовими дворами.

У XVIII столітті готелями стали називати різноманітні будівлі — від міського палацу до невеликого будинку для однієї сім'ї.

1785 — у Львові засновано перший в Україні готель — «Під римським цезарем».

Готель у французькій архітектурі — міський маєток, зазвичай розміщений на відносно невеликій ділянці, відсунений вглиб території та відгороджений від вулиці і сусідніх ділянок високими кам'яними огорожами, що утворюють замкнений внутрішній двір з парадним в'їздом з вулиці. Сад розміщений, зазвичай, за головним корпусом і зв'язаний з вхідними приміщеннями.

Сучасний тип готелів утвердився у XIX столітті. Була в тодішніх готелів і своя класифікація. Вони ділилися на три групи. До кожної — свої вимоги. А саме були «готелі першокласні», «подвір'я і другокласні готелі» та «заїжджі двори».

Нині, за означенням Всесвітньої туристичної організації (ВТО), готелями називають будинок з мебльованими кімнатами для короткочасного проживання приїжджих, що складається з певної кількості номерів, які мають єдине керівництво і надають певні послуги. Вони згруповані в класи та категорії згідно з видами послуг, що надаються, з устаткуванням, що є в них.

Нині готельна сфера відіграє ключову роль у розвитку туризму, забезпечує комфорт та задовольняє потреби туристів. Готелі є найважливішим

елементом будь-якої подорожі тому що виступають як місце проживання, та надають різноманітні послуги і забезпечують зручні умови для туризму.

У сучасному світі, де подорожі стають все доступнішими, готелі пропонують різноманітність варіантів для туристів з різними вподобаннями. Від невеликих сімейних готелів до розкішних резортів, які можуть знаходитись в різних місцях - від мегаполісів до курортних зон і сільської місцевості, вибір готелю залежить від індивідуальних потреб і бюджету подорожуючого. Також готелі надають не тільки місце для комфортного проживання, але й пропонують широкий спектр послуг. Вони можуть включати ресторани, спа-центри, фітнес-зали, басейни, розважальні майданчики, конференц-зали та інші послуги для задоволення потреб гостей. Багато готелів також пропонують розважальні програми та екскурсії, щоб зробити перебування гостей більш цікавим та насиченим. Намагаються задовольнити потреби різних категорій клієнтів, надаючи при цьому високий рівень сервісу та комфорту.

Сучасні готелі використовують інноваційні рішення та технології для покращення якості обслуговування. Інформаційні системи управління дозволяють ефективно керувати бронюванням, обліком гостей та іншими аспектами готельного бізнесу, що сприяє підвищенню ефективності роботи

В цілому, готельна сфера є динамічною галуззю, що постійно вдосконалюється та адаптується до нових вимог та вподобань клієнтів. Вона є необхідною складовою туристичної індустрії, сприяючи подальшому розвитку та залученню нових подорожуючих.

Прототип типового готелю - це сучасний готель, який має 3-4 зірки та є поодиноким готелем, що не входить до складу мережі, та пропонує комфортне перебування для гостей, які шукають відпочинок та релаксацію. Готель складається з кількох поверхів з номерами різного класу: від стандартних номерів до люксів.

1.2. Організаційна структура

Управління в готелі — це складний та багатоплановий процес, що вимагає вміння ефективно координувати різноманітні аспекти діяльності для забезпечення найвищого рівня обслуговування гостей та досягнення бізнес-цілей. З урахуванням різноманітності послуг та процесів, що відбуваються в готелі, управління стає справжнім мистецтвом, де кожен відділ виконує важливу роль у створенні гармонійного та продуктивного середовища.

Організаційно-функціональна схема представлена на рисунку 1.1

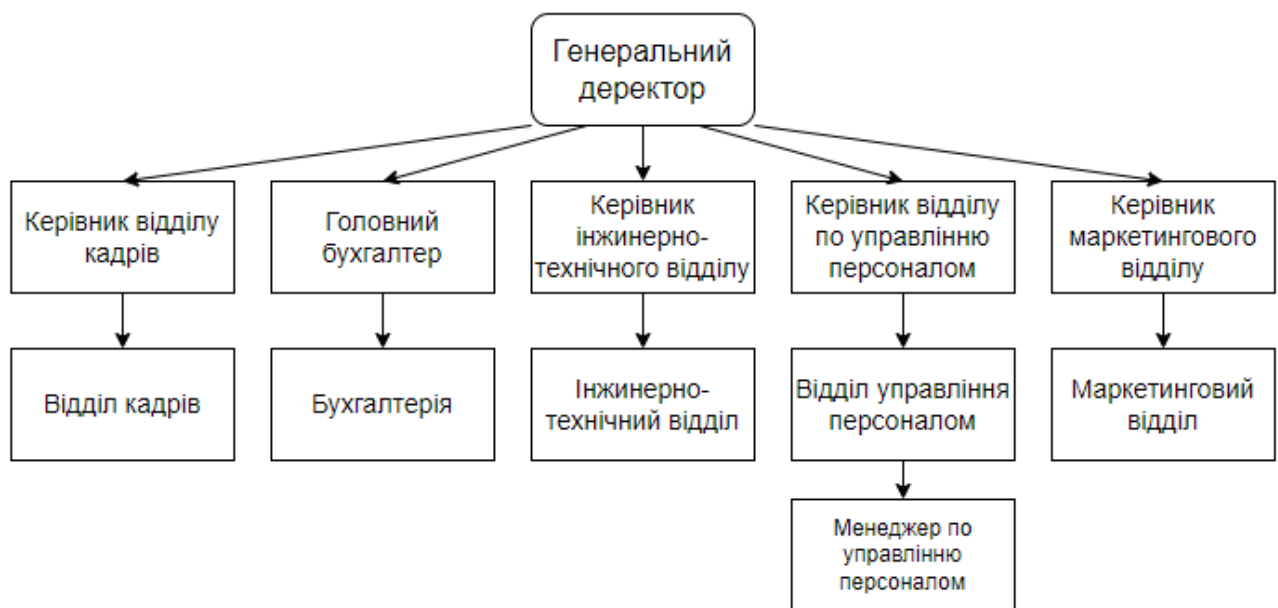


Рисунок 1.1 — Організаційно-функціональна схема Готелю

Від кожного відділу очікується не лише виконання своїх функцій, але й співпраця з іншими відділами для досягнення загальних цілей готелю. Взаємодія між відділами є ключовим елементом успішного управління, оскільки вона дозволяє оптимізувати робочі процеси, забезпечує повноту обслуговування та стимулює творчість та інновації.

Відділ кадрів співпрацює з відділом персоналу у питаннях найму нового персоналу. Кадрові фахівці відбирають кандидатів, а потім передають їх до відділу персоналу для проведення співбесід та вирішення питань з працевлаштування.

Бухгалтерія співпрацює з маркетинговим відділом у складанні фінансових звітів та аналізі ефективності маркетингових заходів. Маркетологи надають інформацію про результати рекламних кампаній, а бухгалтери аналізують їх вплив на фінансові показники готелю.

Інженерно-технічний відділ співпрацює з операційним менеджментом у питаннях технічного обслуговування та ремонту обладнання готелю. Менеджер передає інформацію про несправності та потреби в ремонті, а інженери вживають заходів для їх виправлення

Управління в готелі — це не лише сукупність рутинних операцій, але й складна система стратегічного управління, яка має на меті забезпечити високу якість обслуговування, задоволення потреб гостей та стабільний розвиток бізнесу.

1.3. Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнес - процесів

1.3.1. Функціональна модель

Для моделювання встановлюємо межі, а саме від бронювання номера гостем до заселення гостя. Оскільки процес заселення гостей відбувається на початку їх перебування, оптимізація цього процесу може збільшити ефективність використання ресурсів, тому розглянемо головний бізнес - процес в готелі, на рисунку 1.2. представлено фрагмент, що демонструє послідовність бізнес-процесів бронювання.

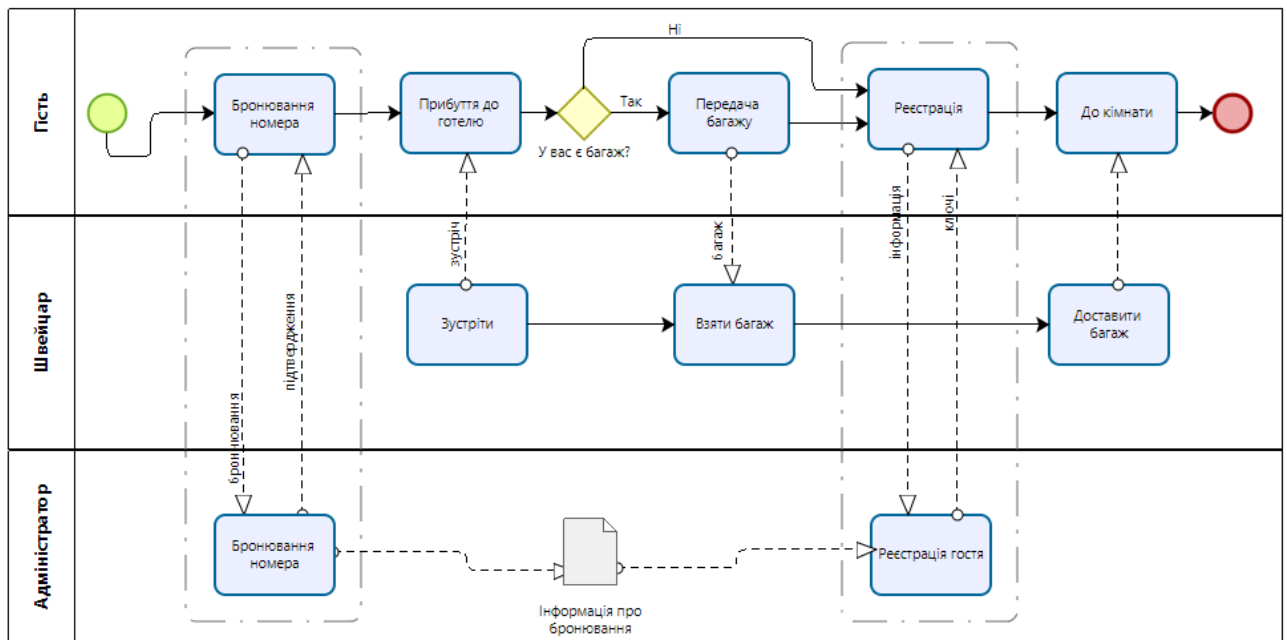


Рисунок 1.2 — Бізнес процеси від бронювання номера до заселення гостя

Взаємодія з гостем починається з моменту, коли він робить бронювання номера. Цей процес може відбуватися через онлайн-сервіс бронювання або за допомогою дзвінка в готель. Після прибуття в готель, гостя зустрічає адміністратор, який перевіряє інформацію про бронювання. Це включає перевірку номера, дати та часу прибуття, і іншої інформації. Після успішної перевірки адміністратор реєструє гостя в системі готелю. Після реєстрації гостю видається ключ від номера, і його проводять до кімнати.

Також під реєстрації адміністратор надає інформацію про доступні послуги, що пропонуються в готелі. Це включає інформацію про ресторани, сніданки, фітнес-центри, басейни або інші послуги, доступні для гостей. Також гостю можуть розповісти про правила готелю, такі як часи сніданків, політику тиші, правила щодо тварин або будь-які інші особливості.

Адміністратор може відповісти на будь-які запитання, які може мати гість щодо їхнього перебування в готелі. Це допомагає забезпечити позитивний досвід перебування та забезпечити, що гість відчуває себе ласкаво прийнятим у готелі.

1.3.2. Потенційні ризики при відсутності системи

У сучасному готельному бізнесі, де конкуренція надзвичайно висока і очікування гостей постійно зростають, ефективне управління інформацією стає критично важливим для досягнення успіху. Однак, відсутність Інформаційно-аналітичної системи може створювати різноманітні проблеми, які впливають на якість обслуговування та задоволення гостей.

Неструктуровані дані

Однією з ключових проблем є відсутність систематизованої бази даних для управління інформацією. Різноманітні дані про бронювання, облік клієнтів, виручку та інші аспекти діяльності готелю розкидані по різних джерелах. Це ускладнює аналіз та прийняття рішень. Без централізованої системи керування даними можуть виникати проблеми з точністю та доступністю інформації.

Помилки та затримки у роботі

Відсутність автоматизованих процесів може призвести до помилок у бронюванні, обліку платежів, контролі за запасами та іншого. Наприклад, невідповідність між реальними номерами, які доступні для бронювання, і тими, що відображені в системі, може призвести до конфліктів та незручностей для гостей. Затримки у виконанні операцій також можуть виникнути через неефективні ручні процеси.

Погіршення обслуговування гостей

Без системи обліку та аналізу даних персонал готелю може мати проблеми з ефективним розподілом ресурсів. Наприклад, неправильне розподілення робочого часу сервісного персоналу може призвести до недостатнього обслуговування гостей в пікові часи або, навпаки, перевищенням нормативу годин роботи у спокійні періоди. Це може призвести до затримок у виконанні запитів гостей та загального погіршення обслуговування.

Втрата конкурентної переваги

У сучасному готельному бізнесі швидкість реакції на зміни в ринкових умовах є критичною. Без адекватної системи аналітики готелі можуть втратити

можливості для адаптації до змін, втратити конкурентну перевагу і, в кінцевому рахунку, втратити частку ринку. Наприклад, невміння швидко адаптуватися до зміни попиту на ринку може призвести до неефективного використання ресурсів готелю.

Неспроможність прогнозувати попит

Без аналітичної системи готелі можуть мати складнощі у прогнозуванні попиту на свої послуги. Це може призвести до проблем з управлінням ціноутворенням, запасами і ресурсами. Наприклад, невміння ефективно прогнозувати попит може призвести до неефективного використання ресурсів готелю, таких як перевищення запасів або недостатнє обслуговування попиту у пікові періоди.

Збільшення ризику безпеки даних

Відсутність централізованої системи управління даними може підвищити ризик витоку або втрати конфіденційної інформації. Різні фрагментовані джерела даних можуть бути менш безпечними і менш захищеними від потенційних кібератак або випадкового видалення даних. Це може викликати серйозні проблеми зі збереженням та захистом особистої інформації гостей, що може негативно позначитися на репутації готелю і викликати правові проблеми.

Погіршення ефективності управління фінансами

Без централізованої системи управління фінансами може виникати складнощі в обліку фінансових операцій, контролі за витратами та визначенні фінансової ефективності готелю. Наприклад, відсутність автоматизованих засобів може призвести до помилок у внесенні даних про платежі, розрахунки з клієнтами або витрати на обслуговування. Це може ускладнити бюджетування та планування фінансових ресурсів готелю, а також знизити його фінансову стабільність.

Обмеження можливостей для аналізу даних та прийняття стратегічних рішень

Без Інформаційно-аналітичної системи готелі можуть мати обмежені можливості для аналізу даних та прийняття стратегічних рішень. Наприклад,

вони можуть не мати доступу до достатньої кількості даних для проведення детального аналізу ринку або оцінки ефективності конкретних стратегій. Це може ускладнити процес прийняття рішень та призвести до менш оптимальних результатів для готелю.

1.3.3. Задачі автоматизації

Впровадження інформаційно-аналітичної системи в готель може значно покращити ефективність управління, підвищити рівень обслуговування гостей та забезпечити конкурентні переваги на ринку. Рішення даних проблем включає в себе широкий спектр аспектів, що налічує в собі централізоване управління, автоматизацію процесів, підвищення якості обслуговування, аналіз та прогнозування даних, ефективне управління ресурсами та проактивне управління. Реалізація цих пропозицій допоможе готелям оптимізувати свою діяльність, забезпечити задоволення потреб гостей та підтримувати стійке конкурентне положення на ринку готельного обслуговування. Основні задачі які допоможуть вирішити наявні проблеми:

- **Централізована система управління:** інформаційна система надає можливість централізовано контролювати всі аспекти готельного бізнесу, включаючи бронювання, облік клієнтів, фінансову звітність та управління персоналом.
- **Автоматизовані процеси:** система допоможе автоматизувати багато рутинних операцій, таких як бронювання номерів, обробка платежів, контроль за запасами та інші, що зменшить ймовірність помилок та затримок у роботі.
- **Підвищення якості обслуговування:** Завдяки доступу до детальної інформації про гостей, їхні вподобання та історію відвідувань, персонал зможе забезпечити персоналізоване обслуговування, що позитивно позначиться на задоволенні клієнтів.

- Аналіз даних: аналітична складова системи надає можливість збирати та аналізувати великі обсяги даних про діяльність готелю, що дозволить керівництву приймати обґрунтовані рішення щодо ціноутворення, маркетингових кампаній та розвитку бізнесу.
- Проактивне управління: За допомогою системи готель зможе бути більш гнучким у реагуванні на зміни в ринкових умовах та потреби клієнтів, що дозволить підтримувати свою конкурентоспроможність та адаптуватися до нових викликів.

1.4. Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем.

1.4.1 Опис системи SERVIO

SERVIO - це високоефективний інструмент для готелів, хостелів, санаторіїв, що дозволяє оптимізувати управління різними аспектами готельного бізнесу. Система вирішує питання керування номерним фондом, автоматизування процесу бронювання та обліку гостей, пришвидшує та покращує якість обслуговування.

Можливості:

- Управління бронюваннями з сайту та OTA-каналів
- Ведення клієнтської бази, розрахунків
- Управління ресурсами та персоналом
- Широкий спектр інтеграцій

HMS-модуль

Основний програмний модуль, який вирішує питання керування номерним фондом та обслуговування гостей. Об'єднує всі інші модулі та інтеграції в єдину комплексну систему:

- Автоматизація процесу обслуговування гостей
- Управління номерним фондом готелю або мережі готелів
- Ведення анкет гостей
- Гнучкі налаштування прейскурантів та спец. тарифів, квоти.

Модуль бронювання для сайту

Інструмент бронювання та оплати номерів в режимі on-line, що встановлюється на сайт готелю. Модуль дозволяє істотно підвищити зручність обслуговування та збільшити продажі.

Ченел-менеджер для управління OTA-каналами

Програмний інструмент, що надає можливість готельєрам ефективно та оперативно керувати всіма електронними каналами продажів з єдиної точки управління. Підключайте більше каналів та збільшуйте завантаження номерного фонду.

Інтегрована CRM в SERVIO HMS

SERVIO HMS - це не просто система управління готелем, а ще й інтегрована CRM-платформа, яка допомагає персоналу готеля більш ефективно взаємодіяти з гостями. CRM-система допоможе формувати воронки та робить спілкування з гостями легким та ефективним.

Програмний PPO

Програмний фіскальний реєстратор - це програмний інструмент, який повністю замінює фізичний фіскальний реєстратор або касовий апарат та дозволяє фіскалізувати чеки, забезпечуючи тим відповідність касових операцій податковому кодексу України (або інших країн при використанні місцевого ПРРО).

Інтеграція з Дія

Зручний спосіб заповнення анкет гостей, що перебувають на стійці - внесення їх анкетних даних за допомогою інтеграція з застосунком Дія. Паспортні дані будуть точно та швидко внесені в SERVIO HMS, що дозволить максимально збільшити швидкість обслуговування гостей при поселенні.

Servio pre-ChekIn

pre-ChekIn - це необхідний інструмент для сучасних готелів, яким важливо надавати максимальну зручність своїм гостям. По факту підтвердження бронювання, гості отримують веб-посилання, по якому самостійно можуть

заповнити власні паспортні дані, тим самим скоротивши час перебування на стійкі готелю при поселенні до мінімуму.

Є окремий модуль для аналітики **SERVIO MOBILE STATISTIC**

Функціональні можливості:

Переглядати оперативні дані як по POS-системі так і по HMS;

Розподіл за правами доступу;

Дайджест по POS-у відображає дані:

- За рахунками
- Гостей
- Виторг
- Середня сума за рахунком
- Середня сума за гостем

Дане програмне забезпечення дає можливість контролювати процес роботи одного або декількох підприємств в мережі одночасно, аналізувати, а також своєчасно виявляти слабкі місця і оперативно реагувати на них.

1.4.2 Опис системи OtelMS

Розуміючи специфіку пріоритетів задач, які постають перед різними об'єктами індустрії гостинності, компанія OtelMS пропонує готові комплексні та галузеві рішення, які здатні вирішувати питання саме вашого бізнесу.

Універсальна автоматизована система управління готелем OtelMS представлена в різних тарифних категоріях, і наші клієнти мають можливість обрати саме ту програму, яка максимально задовольняє потребам їх бізнесу та відповідає фінансовим можливостям.

Популярна серед готельєрів світу комплексна система управління готелем OtelMS містить спеціальні програми-компоненти, які злагоджено працюють та здатні вирішити задачі будь-якої складності.

Також, за бажанням замовника компанія готова запропонувати галузеві рішення – індивідуальні системи, розроблені виключно під специфіку конкретного об'єкту, які гарантовано стануть ефективним інструментом автоматизації та вдосконалення вашого бізнесу.

PMS-система

Основна система управління номерним фондом, послугами, тарифами, оплатами, автоматизує більшість рутинних задач, формує звіти.

Модуль бронювання

Основна система управління номерним фондом, послугами, тарифами, оплатами, автоматизує більшість рутинних задач, формує звіти.

Інтеграція OtelMS з ПРРО

Послуга інтеграції системи керування із провайдерами ПРРО – надійне рішення від розробників Компанії. За допомогою цього сервісу, ви зможете вести свій бізнес максимально «прозоро», не переживаючи про порушення безлічі законних вимог та ризики отримання високих сум штрафів.

Сервіс забезпечує інтеграцію системи управління з найбільш популярними провайдерами ПРРО: Checkbox та Вчасно.Каса, пропонуючи відчутно заощадити витрати, автоматизувавши транзакції, контроль їхнього фіскального обліку та забезпечивши своєчасність надсилання потрібної звітності до органів контролю.

Інтеграція дозволяє керувати фіскальними транзакціями:

- Відкриття та закриття зміни;
- Фіскалізація оплати та повернень;
- Службові транзакції;
- Надсилання чеку на імейл, через Viber чи SMS (згідно тарифікації провайдера);
- Звіти по чеках.

Процес підключення займає зовсім небагато часу, а завдяки простій навігації та зручному функціоналу, розуміння роботи з послугою відбувається інтуїтивно.

1.4.3 Опис системи Hotelfriend

Універсальна система управління готелями (PMS), призначена для автоматизації та оптимізації ваших бізнес-процесів. Що програма пропонує своїм користувачам:

- Управління готелем з більш ніж 20 вбудованими модулями та необхідними інтеграціями
- Менеджер каналів – бронювання без затримок з усього Інтернету
- Система бронювання – прямий продаж та upsell без комісії
- Мобільний додаток Concierge - автоматизація самообслуговування гостей та полегшення роботи персоналу

Програмне забезпечення для готельного бізнесу

Від управління бронями, номерами та відділами до ведення бухгалтерського обліку та звітів відповідно до вимог законодавства, у будь-який час та в будь-якому місці. Система забезпечує такі функції:

- Стійка реєстрації - план бронювання у календарі з можливістю перетягування
- Гості та компанії із детальними обліковими картками
- Автоматизація комунікацій для кореспонденції та керування шаблонами електронних листів
- Прибирання номерів з повним оглядом статусів та пріоритетів
- Звіти для оцінки продуктивності та відстеження прогресу
- Відповідно вимогам GoBD (загальний регламент захисту даних у Європейському союзі), бухгалтерський облік без стресу, з чіткими та несуперечливими фінансовими даними

Інтегрований менеджер каналів

Керування одночасно кількома каналами продажу в Інтернеті та відслідковуйте зміни в режимі реального часу. Позбудьтеся овербукінгу та невідповідності цін завдяки миттєвій синхронізації. Система забезпечує:

- Booking, HRS and Expedia - будь-які 3 канали на вибір включені в пакет
- Гнучкі моделі ціноутворення з сезонними цінами
- Віртуальні тарифи на номери для розумного управління доходами
- Політика скасування та обмеження бронювання для всіх каналів розповсюдження

Інструменти прямого бронювання

Є Можливість заохочувати гостей бронювати без посередників та пріоритизуйте додаткові продажі у процесі. Отримайте власний веб-сайт, адаптований до ваших вимог і оптимізований для всіх мобільних пристроїв.

Інструменти які є в системі:

- Портфоліо для демонстрації вашої власності чи регіону
- Пряме бронювання номерів через власний сайт
- Акції та ваучери для ексклюзивних пропозицій
- Додатковий продаж послуг щоб максимізувати прибуток
- Самостійна реєстрація гостей через додаток або онлайн форму

Управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM)

Система надає ключову інформацію про гостей для подальшого аналізу і використання: особисті уподобання постійних клієнтів, дані про алергію, обмеження в харчуванні та примітки щодо прибирання. Адже персоналізувавши потреби ви зможете забезпечити найкращий досвід у вашому закладі.

Стійка реєстрації – календар планування розміщень

Можна легко створити, редагувати або переміщувати бронювання. Повний огляд готелю та швидко перевіряйте наявність номерів в зручному календарі. Ви можете слідкувати за заїздами та виїздами, заявками на ранній заїзд і пізній виїзд, а також будь-якими змінами в номері або статусі бронювання:

- навести для деталей, щоб побачити деталі кімнати або бронювання;
- drag-and-drop (перетягування) для зміни номеру або типу кімнати, продовжити або скоротити термін перебування;
- індивідуальні та групові бронювання з можливістю додавання гостей до існуючого;
- розумний пошук за номером бронювання, гостю або статусу, а також фільтри, що настроюються, щоб знайти те, що вам потрібно за лічені секунди;

- запити та пропозиції бронювання електронною поштою, щоб швидко реагувати на замовлення та не втрачати потенційних клієнтів;
- платежі, відшкодування, рахунки-фактури, можливість надіслати посилання для сплати онлайн-бронювання та призначити гостя "головним" для переміщення рахунків на сплату - всі операції прямо у вас під рукою.

Керування номерами

Є можливість налаштувати всі типи номерів, доступні для бронювання у вашому об'єкті, та виділити відмінні риси кожного з них.

Також вказати всю інформацію про номер, у тому числі його розмір, зручність, максимальну місткість та кількість спальних місць. Керуйте місткістю готелю, додавайте зображення та опис основних переваг кожної категорії, будь то стандартний одномісний номер або представницький люкс.

Управління цінами

Є можливість налаштувати тарифні плани вашого готелю, правила скасування або обмеження продажу в централізованій системі. Змінійте вартість номерів відповідно до категорій, планів харчування, днів тижня, джерел бронювання та категорій гостей.

Створіть будь-яку кількість номерів чи тарифів та налаштуйте умови на свій розсуд. Цілком контролюйте ціни, встановлюючи спеціальні тарифи для дітей різного віку, застосовуючи націнки та знижки з віртуальними тарифами або користуючись сезонними цінами. Встановіть обмеження щодо цін, свят, мінімальної тривалості перебування або максимальної кількості дорослих та дітей.

Керування послугами

Ви можете просувати свої готельні послуги через додаток або систему бронювання в себе на сайті, оцифровуючи шлях клієнта за допомогою електронного меню, обміну повідомленнями та замовленнями. Підтверджуйте, відхиляйте їх або позначайте замовлення як виконані. Звільніть свою команду від відповіді на телефонні дзвінки — тепер вони можуть зосередитися виключно на бездоганному виконанні завдань.

Система дає можливість створити цифрове меню, додаючи послуги з нашої бібліотеки, геренуйте пакетні пропозиції та персоналізуючи їх за допомогою зображень та яскравих описів. Після того, як ваші гості завантажуть додаток, вони зможуть замовляти та оплачувати все, що хочуть, за допомогою своїх мобільних телефонів.

Звітність

Необхідні підсумкові дані, щоб побачити, що відбувається у вашому готелі, починаючи від ресурсів (включаючи фінансові) і планування персоналу до аналізу даних, оптимізації прибутку та витрат.

Ось важливі звіти власників готелів для успішного маркетингового менеджменту та зростання продажів:

Менеджмент:

- звіт про розвиток / управління, щоб отримати уявлення про те, що відбувається у вашому об'єкті та наскільки добре він працює;
- фінансовий звіт про канали продажів, щоб визначити, який канал збуту приніс більше доходу, і скласти плани на майбутнє;
- звіт наприкінці дня для балансування та закриття записів готелю, звіряння гостьових фоліо та їх транзакцій за кожен робочий день.

Планування ресурсів:

- звіт про заїзд та виїзд для відстеження змін заповненості готелю;
- список прибирання, щоб побачити статуси прибирання та бронювання номерів, пріоритети прибирання, нотатки та коментарі щодо певних кімнат;
- список харчування для відстеження страв та напоїв, замовлених вашими гостями, з колонкою нотаток (доставлено чи ні і чому);
- туристична статистика для визначення та подання співвідношення доступних номерів та ліжок до фактичного завантаження готелю, прибуття, ночівлі, від'їздів.

У сучасному готельному бізнесі ключовим фактором успіху є ефективне управління та надання високоякісних послуг гостям. Щоб досягти цієї мети,

готелі використовують різноманітні інформаційно-аналітичні системи, спрямовані на автоматизацію та оптимізацію їхніх процесів, для порівняння систем наведено таблицю 1.1.

Таблиця 1.1. Порівняння систем аналогів

Назва	SERVIO	OtelMS	Hotelfriend
Бронювання номерів	+	+	+
Реєстрація гостей	+	+	+
Надання додаткових послуг	-	-	+
Управління номерним фондом	+	-	+
Ведення обрахунків	+	+	+
Звітність	+	-	+
Інтегрований модуль аналітики	-	-	+
Вартість	4300 грн на місяць	5200 грн на місяць	15000 грн на місяць

Система OtelMS: Надає основні функції, такі як бронювання, реєстрація та ведення обліку. Це базове рішення, яке може бути придатним для невеликих готелів або тих, хто шукає просте та економічне рішення.

Система SERVIO: Забезпечує розширені можливості, включаючи керування номерами, обрахунки та звітність. Однак, деякі функції, важливі для сучасного готельного бізнесу, можуть бути відсутніми, а аналітичний модуль може виявитися не таким зручним, як бажалося б.

Система Hotelfriend: Ця система може бути вважається найбільш повнофункціональною серед розглянутих. Вона надає широкий спектр послуг і функцій, але має ряд недоліків в першу чергу висока ціна та недостатня гнучкість. Ці обмеження можуть ускладнити впровадження змін та адаптацію до змін у готельному бізнесі також слід врахувати не малу вартість системи.

1.5. Обґрунтування доцільності проєктування й розроблення інформаційно-аналітичної системи

Розробка інформаційно-аналітичної системи для готелю визначається необхідністю адаптації до сучасних вимог та викликів готельного бізнесу. Такий проєкт має важливе значення і може стати ключовим фактором успіху для готелю. Перш за все, інформаційно-аналітична система спрощує та оптимізує багато рутинних операцій, що відбуваються в готельному бізнесі, таких як бронювання номерів, реєстрація клієнтів та управління номерним фондом.

Централізована система управління дозволить готелю мати єдину точку доступу до усієї необхідної інформації, що сприятиме прийняттю ефективних рішень. Крім того, ця система покращить обслуговування гостей, надаючи персоналу доступ до даних та історію перебування в готелі. Забезпечення персоналу інформацією про індивідуальні вимоги гостей сприятиме підвищенню рівня задоволеності клієнтів та підвищенню лояльності до готелю.

Доцільність проєктування і розроблення інформаційно-аналітичної системи готелю також обумовлена необхідністю виявлення та аналізу тенденцій на ринку. Аналіз даних про попит, цінову політику конкурентів та інші фактори дозволять готелю ефективно планувати свою діяльність, а також проводити маркетингові кампанії та прогнозувати розвиток бізнесу в майбутньому.

Крім того, інформаційно-аналітична система допоможе готелю бути більш гнучким у реагуванні на зміни в ринкових умовах та потреби клієнтів. Проактивне управління дозволить готелю бути в курсі актуальних тенденцій та швидко адаптуватися до них, що забезпечить йому конкурентні переваги.

Узагальнюючи, розроблення інформаційно-аналітичної системи для готелю - це не лише необхідний крок для оптимізації його діяльності, але й важливий інструмент, який дозволить готелю залишатися конкурентоспроможним у сучасному ринковому середовищі.

1.6. Розрахунок економічного ефекту від впровадження системи.

Визначення економічної вигоди внаслідок впровадження системи є ключовим аспектом, оскільки його основою служить техніко-економічне обґрунтування розробки автоматизованої системи.

Джерелами прибутку від впровадження комп'ютерної системи можуть бути такі фактори:

- Автоматизоване бронювання
- Скорочення часу на реєстрацію гостя
- Підвищення ефективності керування персоналом
- Зменшення збитків від аварій внаслідок своєчасного проведення технічного обслуговування обладнання

Визначаємо ознаку – організація готельних послуг

Ступінь новизни розроблюваних задач "В" – використання типових проектних рішень за умови їх змін, розробка проектів, що мають аналогічні рішення. Група складності алгоритму – 2.

Узагальнені дані вхідної та вихідної інформації для системи готелю за видами вхідної та вихідної інформації таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 Узагальнені дані для вхідної та вихідної інформації системи готелю

Вид інформації	Позначення	К-сть наборів даних
Змінна інформація	ЗІ	m=10
Нормативно – довідкова інформація	НДІ	n=5
Банк(база) даних	БД	p=1
Обробка в режимі реального часу	РЧ	Так
Забезпечення телекомунікаційної обробки даних і управління віддаленими об'єктами	ТОУ	Ні

Таблиця 1.3. Визначення витрат часу для системи підтримки роботи системи готелю

Вид системи	Стадія розробки системи			
	Ескізний проект (ПД), T ₁		Технічне завдання, T ₂	
	В	Г	В	Г
Управління організацією праці і зарплатою, управління кадрами, норми і нормативи, управління охороною праці			30	

Визначимо витрати часу на стадіях «технічний проект», «робочий проект» і «впровадження».

Вхідними даними для визначення є:

- кількість форм вхідної інформації – 3;
- кількість форм вихідної інформації – 5;
- базове значення витрат часу для стадії «Технічний проект» T_{Б3}=69
- базове значення витрат часу для стадії «Робочий проект» T_{Б4}=191
- базове значення витрат часу для стадії «Впровадження» T_{Б5}=67

Базове значення витрат часу T_Б коригується за допомогою поправочних коефіцієнтів для всіх стадій розробки автоматизованої системи.

1.6.1. Визначення витрат часу для стадії «Технічний проект»

$$T_3 = T_{Б3} * k_{п} * k_{о} \quad (1.1)$$

$$k_{п} = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p} \quad (1.2)$$

Таблиця 1.4. Коефіцієнт ступеню новизни проекту (k_0)

Стадія розробки системи	Вид обробки	Ступінь новизни
		В
Технічний проект	РЧ	1.26
Робочий проект	РЧ	1.32
Впровадження	РЧ	1.21

Таблиця 1.5. Коефіцієнти k_1, k_2, k_3 для стадії «Технічний проект»

Вид використаної інформації		Ступінь
Назва	Коефіцієнт Т	В
Змінна інформація (ЗІ)	k_1	1.0
Нормативно-довідкова інформація(НДІ)	k_2	0.72
Банк (база) даних (БД)	k_3	2.08

$$k_{\pi} = \frac{(1 * 10 + 0.72 * 5 + 2.08 * 1)}{(10 + 5 + 1)} = 0.98$$

$$T_3 = 69 * 0.98 * 1.26 = 85,2$$

1.6.2. Визначення витрат часу на стадії «Робочий проект»

$$k_{\pi} = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p}$$

Таблиця 1.6. Коефіцієнти k_1, k_2, k_3 для стадії «Робочий проект»

Вид використаної інформації	Ступінь новизни
	В
$k_1(ЗІ)$	1.1
$k_2(НДІ)$	0.58
$k_3(БД)$	0.48

$$k_{\pi} = \frac{(1.1 * 10 + 0.58 * 5 + 0.48 * 3)}{(10 + 5 + 3)} = 0.85$$

$$T_4 = T_{Б4} * k_{\pi} * k_o * k_c \quad (1.3)$$

Для знаходження k_c для формули необхідно ідентифікувати складність контролю вхідної та вихідної інформації. Тобто $k_c = 1.16$

$$T_4 = 191 * 0.85 * 1.16 = 188,33$$

1.6.3. Визначення витрат часу на стадії «впровадження»

$$T_5 = T_{Б5} * k_{\pi} * k_o * k_c$$

(1.4)

$$T_5 = 67 * 0.85 * 1.21 * 1.16 = 79,94$$

Отже, загальні витрати часу на розробку складають:

$$T_{\Sigma} = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5$$

(1.5)

$$T_{\Sigma} = 67 + 30 + 85,2 + 188,33 + 79,94 = 450,47$$

Визначимо чисельність виконавців Ч.

$$\text{Ч} = \frac{T_{\Sigma}}{\Phi}$$

(1.6)

$$\text{Ч} = \frac{450,47}{56} = 8$$

$$M = 56/21 = 2.6 \text{ місяці}$$

(1.7)

Прийемо розмір заробітної плати програміста - 25000 грн, тоді загальна сума заробітних плат програмістів складає:

$$V'_1 = Ч * М * ЗП = 8 * 2.6 * 25000 = 520000 \text{ грн} \quad (1.8)$$

1.6.4. Розрахунок витрат, пов'язаних з розробкою інформаційної системи

Дійсний річний фонд часу ПК у годинах дорівнює числу робочих годин у році для оператора, за винятком часу на технічне обслуговування і ремонт ПК (в середньому 5 год/міс + 6 роб.днів/рік).

$$T_{ПК} = 2000 - (6 * 8 + 5 * 12) = 1892 \text{ год.} \quad (1.9)$$

Оскільки під час управління готелем менеджер в середньому витрачає 500 год. машинного часу, то величина фонду часу ПК дорівнює

$$T'_{ПК} = 1892 * (500 / 2000) = 473 \text{ год} \quad (1.10)$$

1.6.5. Поточні витрати на експлуатацію

Балансована вартість ПК, де C_P – ринкова вартість ПК, орієнтовно складає 36000 грн, $k_{УН}$ – коефіцієнт, що враховує витрати на установку ПК . $k_{УН}=0,12$

$$C_{ПК} = C_P * (1 + k_{УН}) = 36000 * (1 + 0,12) = 4800 \text{ грн} \quad (1.11)$$

Амортизаційні відрахування використання ПК, $Z_{АМ}$, обчислюються за формулою:

$$Z_{АМ} = \frac{C_{ПК}}{N_A} = \frac{4800}{5} = 960 \text{ грн} \quad (1.12)$$

Витрати на електроенергію ($Z_{ЕЛ}$), споживану ПК, обчислюються

$$Z_{ЕЛ} = P_{ПК} * T_{ПК} * C_{ЕЛ} * A \quad (1.13)$$

де потужність ПК, $P_{ПК} = 0.5$ кВт; фонд корисного часу роботи ПК, $T_{ПК} = 473$ год, вартість 1 кВт електроенергії для підприємств, $C_{ЕЛ} = 1,86$ грн/кВт, коефіцієнт інтенсивного використання ПК, $A = 0.9$.

$$Z_{ЕЛ} = 0.5 * 473 * 1.68 * 0.9 = 357.58 \text{ грн}$$

Витрати на поточний ремонт і технічне обслуговування ПК (Z_p) визначаються як 6% від балансової вартості ПК, $C_{ПК}$.

$$Z_p = C_{ПК} * 0.06$$

(1.14)

$$Z_p = 4800 * 0.06 = 288 \text{ грн}$$

Непрямі витрати, пов'язані з експлуатацією ПК, визначаються як 5% від балансової вартості ПК $C_{ПК}$.

$$Z_{МАТ} = C_{ПК} * 0.05$$

(1.15)

$$Z_{МАТ} = 4800 * 0.05 = 240 \text{ грн}$$

Поточні витрати на експлуатацію V'' :

$$V_1'' = Z_{ОП} + Z_{АМ} + Z_{ЕЛ} + Z_p + Z_{МАТ}$$

(1.16)

Заробітна плата обслуговуючого персоналу складає в середньому - 8500

Тож, поточні витрати на експлуатацію, V_1'' , грн, складають:

$$V_1'' = 8500 + 960 + 357.58 + 288 + 240 = 10345.58 \text{ грн}$$

А, загальні витрати на розробку програмного забезпечення комп'ютерної системи складуть:

$$V_1 = V_1' + V_1'' = 520000 + 10345.58 = 530345.58 \text{ грн}$$

(1.17)

Розрахунок витрат на придбання і установку ПК

$$V_2 = C_{ПК} = 0 \text{ грн}$$

(1.18)

1.6.6. Розрахунок витрат на підготовку приміщення і навчання персоналу

Витрати на підготовку приміщення V_3 відсутні, оскільки приміщення вже наявне.

Витрати на навчання персоналу (V_4) становлять 5000 грн, приймаючи до уваги, що середня тривалість навчання персоналу складає 1 місяць.

Загальна вартість розробки і впровадження системи вираховується за формулою:

$$V_{\Sigma} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 \quad (1.19)$$

$$V_{\Sigma} = 530345.58 + 0 + 0 + 5000 = 535345.58 \text{ грн}$$

Оскільки норма амортизаційних втрат для комп'ютерних систем $H_A = 5$, то для обрахування річного економічного ефекту слід брати до розгляду величину:

$$V_P = \frac{V_{\Sigma}}{H_A} \quad (1.20)$$

$$V_P = \frac{535345.58}{5} = 107069.116 \text{ грн}$$

1.6.7. Визначення економічної ефективності

Таблиця 1.7. Основні джерела прибутку від впровадження комп'ютерної системи і порядок його підрахунку

Джерела прибутку	Порядок підрахунку прибутку
Зменшення кількості адміністраторів	Економія від скорочення працівників дорівнює річній оплаті їхньої праці.
Збільшення обсягу бронювання	Ефективна система бронювання та онлайн-продаж може збільшити кількість гостьових замовлень
Адаптивне ціноутворення	Завдяки системі управління номерним фондом, готель може динамічно адаптувати тарифи в залежності від попиту, подій або сезону, що може призвести до збільшення прибутку

Продовження таблиці 1.7. Основні джерела прибутку від впровадження комп'ютерної системи і порядок його підрахунку

Підвищення рівня обслуговування	Покращення обслуговування та задоволення клієнтів може призвести до повторних відвідувань та позитивних відгуків, що може призвести до збільшення прибутку
---------------------------------	--

Коефіцієнт економічної ефективності $K_{ЕФ} = \frac{P_p}{V_p}$, де річний прибуток P_p і орієнтовно складатиме 78 000 грн на рік.

$$K_{ЕФ} = \frac{78\,000}{107069.116} = 0.73 \quad (1.21)$$

Термін окупності розробки визначається:

$$T_{ок} = \frac{1}{K_{ЕФ}}, \quad (1.22)$$

Отже, термін окупності ІС складатиме: $T_{ок} = \frac{1}{0.73} = 1.4$ років

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

2.1. Загальні положення.

Найменування системи: «Інформаційно-аналітична система готелю»

Результати робіт зі створення системи оформлюються згідно з вимогами ДСТУ на відповідні етапи розробки. Порядок оформлення і передачі результатів у даному випадку визначається змістом і календарним планом виконання розробки.

У випадку необхідності на наступних стадіях робіт по створенню системи окремі положення можуть уточнюватися і розвиватися.

2.2. Призначення і цілі створення системи.

На основі попереднього розділу, де були виявлені проблеми відсутності Інформаційно-аналітичної системи (ІАС) та сформульовані завдання автоматизації, можна визначити призначення і цілі створення такої системи.

Інформаційно-аналітична система створюється з метою забезпечення ефективного управління готельним бізнесом шляхом збору, обробки, зберігання та аналізу інформації. Основні призначення системи включають:

1. Централізоване управління інформацією про бронювання, клієнтів, виручку та інші аспекти діяльності готелю.
2. Автоматизація рутинних процесів, таких як бронювання номерів, обробка платежів та управління персоналом.
3. Підвищення якості обслуговування гостей шляхом персоналізованого підходу та оптимізації робочих процесів.
4. Аналіз даних для прийняття обґрунтованих рішень щодо ціноутворення, маркетингових стратегій та розвитку бізнесу.
5. Проактивне управління змінами на ринку та потребами клієнтів для підтримки конкурентоспроможності готелю.

Цілі створення системи:

Створення інформаційно-аналітичної системи має наступні цілі:

1. Покращення ефективності управління: Забезпечення оперативного доступу до інформації та автоматизація процесів для оптимізації робочих процесів та зменшення часу, потрібного для прийняття рішень.
2. Підвищення якості обслуговування гостей: Надання персоналу готелю доступу до детальної інформації про клієнтів для забезпечення персоналізованого обслуговування та задоволення потреб гостей.
3. Забезпечення конкурентної переваги: Аналіз та використання даних для швидкого реагування на зміни на ринку допоможе готелю зберігати та підсилювати свою конкурентну перевагу.
4. Аналітика даних: можливість для аналізувати великі обсяги даних про діяльність готелю, що дозволить керівництву приймати обґрунтовані рішення щодо ціноутворення, маркетингових кампаній та розвитку бізнесу.

2.3. Характеристика об'єкта автоматизації.

Об'єктом автоматизації є діяльність готелю - з усією складовою, включаючи прийом та обробку бронювання, управління номерним фондом, облік фінансових операцій, а також забезпечення аналітики та звітності для покращення управлінських рішень і підвищення ефективності готельного бізнесу.

2.4. Вимоги до системи

Система повинна мати клієнт-серверну архітектуру, що використовує єдину базу даних.

Взаємозв'язок між підсистемами має здійснюватися на інформаційному рівні через загальну БД із використанням технічних засобів локальних комп'ютерних мереж.

Розвиток та модернізація системи мають відбуватися шляхом уточнення, нарощування або заміни функцій, а також модернізації технічних і програмних

засобів у міру впровадження нових поколінь комп'ютерів. Структура і технологія програмного забезпечення системи повинні забезпечувати їх простоту модернізації та розвитку, можливість збільшення обсягу завдань і обсягів інформації, а також можливість реалізації їх на нових персональних комп'ютерах.

Функціонування системи має забезпечувати діалогову та мережну (розподілену) обробку даних.

Вимоги до чисельності і кваліфікації персоналу

Персонал, який використовує автоматизовану систему, повинен дотримуватися наступних вимог:

- пройти навчання і отримати навички роботи на ПК;
- дотримуватись технологічних інструкцій при роботі з системою в діалоговому режимі;
- дотримуватись умов експлуатації ПК у відповідності з інструкціями по експлуатації;
- дотримуватись правил зберігання інформації і організації резервних копій БД;
- дотримуватись правил техніки безпеки при роботі на ПК

Вимоги до пристосовності системи до змін Забезпечення пристосовності виконується за рахунок:

- своєчасності адміністрування;
- модернізації процесів збору, обробки і завантаження даних відповідно до нових вимог;
- наявності налаштувальних і конфігураційних файлів у ПО підсистем;
- модернізації інтерфейсів системи, при необхідності.

Вимоги до надійності, система є багатфункціональною і призначена для використання протягом робочого дня. Всі функції системи виконуються дискретно. Враховуючи особливості функціонування системи, показники її

надійності є показниками надійності СУБД, на якій вона реалізована, та технічних засобів, на яких вона експлуатується. Основними показниками надійності є:

L_i — ймовірність безвідмовного виконання задачі в заданий термін (імовірність того, що i -тий запит буде виконаний);

K_r — коефіцієнт готовності ПТК (програмно-технічного комплексу);

T_v — середній час відновлення ПТК;

T_e — мінімальний час між двома відмовами за календарний місяць.

Комплекс технічних засобів повинен передбачати:

- можливість запуску і розв'язання функціональних задач із різних робочих станцій;
- можливість переходу на локальний режим роботи. Для забезпечення надійності програмного та інформаційного забезпечення необхідно передбачити використання:
 - модульного, структурного і об'єктно-орієнтованого програмування;
 - програмних засобів контролю вхідної інформації з видачею користувачу повідомлень про виявлені помилки;
 - програмних засобів коригування для виявлення і виправлення помилок у БД;
 - резервних копій БД.

Вимоги до безпеки. Для забезпечення безпеки при експлуатації, налагодженні, монтажі, обслуговуванні і ремонті технічних засобів системи потрібно дотримуватись вимог ДСТУ: ДСТУ 2293-99, ДСТУ ISO 6309:2007, ДСТУ 12.0.230:2008, ДСТУ 7237:2011, ДСТУ 7238:2011, ДСТУ 7239:2011; по доступним рівням освітленості, вібраційних і шумових навантажень слід дотримуватися вимог відповідно ДСТУ Б А.3.2-15:2011, ДСТУ EN 14253:2018, ДСТУ 2867-94.

Вимоги з ергономіки та технічної естетики. Загальні ергономічні і естетичні вимоги до системи повинні відповідати держстандартам ДСТУ 8604:2015, ДСТУ 7298:2013. Освітленість робочого місця повинна відповідати ДСТУ EN 12464-1:2016, ДБН В.2.5-28-2006. Засоби відображення повинні розміщуватися таким чином, щоб кут спостереження екрану складав не більше, ніж 45 градусів, мінімальна відстань спостереження екрану — 0,3 м, рекомендована — 0,5 м. При розробленні ПЗ слід створити зручний інтерфейс для запобігання втомлюваності користувача.

Вимоги по експлуатації, технічного обслуговування, ремонту і зберігання компонентів системи.

Види обслуговування системи визначаються у відповідності з ДСТУ EN 13306:2019. Загальні вимоги по експлуатації, технічному обслуговуванню і ремонту повинні відповідати ДСТУ 3576-97.

Для розміщення технічних засобів системи необхідні площі, визначені в ДБН В.2.2-9-2009. При цьому слід дотримуватися вимог, зазначених в експлуатаційній документації. Напруга живлення технічних засобів системи 220/380 В змінного струму, частотою (50 ± 1) Гц. Допустиме відхилення напруги від +10 до -15%, тривалість перерв у живленні не повинна перевищувати 0,001 с.

Кількість, кваліфікація і режими роботи обслуговуючого персоналу повинні відповідати рекомендаціям, зазначеним в технічних умовах і інструкціях з експлуатації окремих ТЗ.

Склад, розміщення і умови зберігання компонентів технічних засобів системи визначається рекомендаціями, зазначеними в експлуатаційній документації на ці елементи.

Регламент обслуговування повинен відповідати їх рівню і умовам роботи, щоб у випадку відмови системи забезпечити роботу в аварійному режимі.

Вимоги до захисту інформації від несанкціонованого доступу. Для надійності збереження і доступу до інформації необхідно використовувати засоби захисту:

- 1) серверних операційних систем Windows
- 2) клієнт-серверної СУБД:
 - тригери, представлення;
 - процедури та функції;
 - встановлення груп користувачів і ролей використання.

Перелік функцій із зазначенням вхідної та вихідної інформації наведено в таблиці 2.1.

Функції мають забезпечити раціональну організацію роботи користувача на основі безперервної технології: заповнення БД, довідників, формування різнорідних звітів і виконання інших функцій, визначених чинним документом. При цьому пріоритетом є зручність введення та використання інформації користувачем за рахунок формування підказок і меню на екрані монітора.

Таблиця 2.1. Перелік функцій, вхідної та вихідної інформації

№ п/п	Найменування функції	Вхідна інформація	Вихідна інформація
1	Перегляд бронювання	Таблиця «бронювання»	Форма «Бронювання»
2	Перегляд наданих додаткових послуг	Таблиці, «додаткові послуги» та «Гість»	Форма «додаткові послуги»
3	Управління персоналом	Таблиця «Співробітники»	Форма «Співробітники»
4	Управління номерним фондом	Таблиця «Номер»	Форма «Номер»
5	Перегляд інформації по гостям	Таблиця «Гість»	Форма «Гість»
6	Формування звітів	Таблиці «бронювання», «обслуговування», «додаткові послуги», «Гість»	Звіт
7	Аналітика даних	Таблиці «бронювання», «обслуговування», «додаткові послуги»	Форми аналітики

Вимоги до програмного забезпечення (ПЗ).

Загальносистемне ПЗ має забезпечувати надійне і якісне виконання функціональних завдань системи. До загальносистемного ПЗ належить:

- операційна система (ОС) — Windows;
- система управління БД (СУБД) — Microsoft SQL Server .

Загальні вимоги до системного ПЗ можна сформулювати так:

- мінімальні вимоги до ресурсів технічних засобів (ТЗ);
- максимальна швидкодія;
- повне задоволення потреб функціональних завдань системи.

Вимоги до ОС:

- мінімальне використання ресурсів комп'ютера для власних потреб, передусім оперативної і дискової пам'яті;
- максимальна швидкодія при управлінні зовнішніми пристроями;
- ОС сервера — Windows, ОС клієнта — Windows.

Вимоги до СУБД:

- максимальне задоволення потреб функціональних задач;
- надійність; ефективне управління потрібного обсягу і структури;
- швидкість виконання запитів користувачів;
- мінімальні вимоги до ТЗ.

Склад і зміст робіт по створенню системи.

Стадії створення системи і терміни виконання робіт наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2. Найменування робіт при створенні системи

№ п/п	Найменування робіт	Строки виконання робіт
1	Передпроектне дослідження об'єкта автоматизації	20.02.2024
2	Технічне завдання	30.03.2024

Продовження таблиці 2.2. Найменування робіт при створенні системи

3	Технічний проєкт	15.05.2024
4	Оформлення документації	25.05.2024

Порядок контролю і приймання системи.

При введенні в дію система повинна пройти приймальні випробування згідно з ДСТУ 3974-2000.

Випробування для визначення працездатності і рішення про можливість приймання системи в дослідну експлуатацію проводять розробники разом із замовником. Програму випробувань складає розробник і затверджує замовник.

Здача в дослідну експлуатацію здійснюється на основі технічного завдання та інструкції користувача. За результатами дослідної експлуатації формується перелік доробок і рекомендовані строки їх виконання.

Введення в дію системи оформлюється актом здачі-прийому

Вимоги до складу і змісту робіт із підготовки до введення системи в дію. Для введення в дію замовник виконує ряд робіт із підготовки об'єкта:

- проводить укомплектування технічних засобів;
- організовує навчання користувачів системи роботі на ПК і вивчення інструкції з її експлуатації;
- проводить дослідну експлуатацію і вводить систему в дію.

Вимоги до документації.

На систему розробляється комплекс документації у складі: технічне завдання та технічний проєкт.

Документація на систему розробляється у відповідності з вимогами Державних стандартів серії 19 «Єдина система програмної документації» та серії 24 «Єдина система стандартів автоматизованих систем управління».

Джерела розробки.

При розробленні технічного завдання на систему використано наступні документи:

- ДСТУ 3008-2015. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання;
- ДСТУ 3973–2000 Система розроблення та поставлення продукції на виробництво;
- ДСТУ Б В.2.5–82:2016 Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом.

РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

3.1. Інформаційне забезпечення системи.

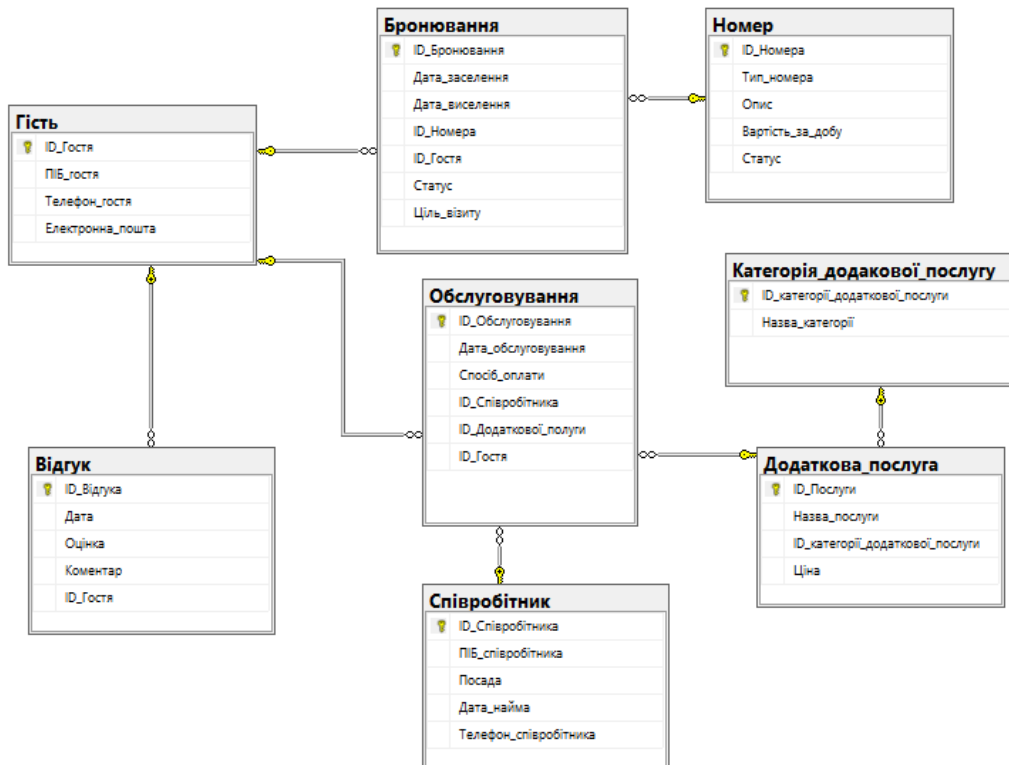


Рисунок 3.1 — Схема бази даних.

Інформаційно-аналітична система управління готелем побудована на основі реляційної бази даних, що складається з кількох взаємозв'язаних таблиць. Ця схема даних забезпечує ефективне зберігання та обробку інформації про гостей, бронювання, номери, послуги та відгуки. Взаємозв'язки між таблицями дозволяють системі інтегрувати різні аспекти діяльності готелю, забезпечуючи цілісність даних та полегшуючи доступ до необхідної інформації для управління та аналітики.

Аналітичні можливості системи дозволяють готелю отримувати глибокий аналіз даних про занятість номерів, популярність послуг, задоволеність гостей та інші аналітичні дані. Відгуки гостей, збережені в базі даних, можуть використовуватися для аналізу настроїв та виявлення можливостей для покращення сервісу. Дані про бронювання та обслуговування дозволяють проводити аналіз, що сприяє оптимізації ресурсів та підвищенню рівня обслуговування. Таким чином, система не тільки автоматизує повсякденні

операції, але й надає цінну аналітичну інформацію для стратегічного планування та прийняття управлінських рішень.

Опис таблиць в схемі даних:

1. Гість:

Призначена для зберігання інформації про гостей готелю.

- Зв'язки:

- з таблицею Бронювання для відстеження бронювання кожного гостя.

- з таблицею Відгук для зберігання відгуків, залишених гостем.

- з таблицею Обслуговування для відстеження наданих послуг кожному гостю.

2. Бронювання:

Призначена для управління бронюваннями номерів.

- Зв'язки:

- з таблицею Гість для визначення, хто здійснив бронювання.

- з таблицею Номер для визначення, який номер був заброньований.

3. Номер:

Призначена для інформації про номери готелю.

- Зв'язки:

- з таблицею Бронювання для вказівки, які номери були заброньовані.

4. Обслуговування:

Призначена для відстеження послуг, наданих гостям.

- Зв'язки:

- з таблицею Гість для визначення, які послуги були надані кожному гостю.

- з таблицею Співробітник для визначення, хто надавав послугу.

- з таблицею Додаткова послуга для вказівки, які саме додаткові послуги були надані.

5. Відгук:

Призначена для зберігання відгуків гостей про готель.

- Зв'язки:

- з таблицею Гість для відстеження, хто залишив відгук.

6. Співробітник:

Призначена для інформації про персонал готелю.

- Зв'язки:

- з таблицею Обслуговування для відстеження, які послуги були надані яким співробітником.

7. Категорія додаткової послуги:

Призначена для категоризації додаткових послуг.

- Зв'язки:

- з таблицею Додаткова послуга для класифікації кожної послуги.

8. Додаткова послуга:

Призначена для деталей про додаткові послуги, які пропонує готель.

- Зв'язки:

- з таблицею Категорія для додаткової послуги для визначення категорії кожної послуги.

- з таблицею Обслуговування для вказівки, які саме послуги були надані гостям.

3.2. Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації.

Проект реалізовано в Visual studio 2022 з використанням winForms в якості СУБД використано SQL Server

Реалізація функції «перегляд бронювання»

Функція забезпечує можливість перегляду бронювання номерів, на формі доступно для перегляду номер який був заброньований, дата заселення та дата виселення, вартість номера за добу та розрахована сума

Вигляд інтерфейсу зображення на рисунку 1

Рисунок 3.2 — Форма бронювання

SQL запит для обрахунку вартості перебування в готелі:

DATEDIFF(day, dbo.Бронювання.Дата_заселення,

dbo.Бронювання.Дата_виселення) * dbo.Номер.Вартість_за_добу

AS Загальна_сума

Реалізація функції «Перегляд наданих додаткових послуг»

На формі, для зручності персоналу, додано таблицю з гостями яким надані додаткові послуги гостям. По аналогії з розрахунком на формі бронювання передбачено загальну суму всіх наданих послуг гостю під час його перебуванню в готелі.

Вигляд інтерфейсу зображення на рисунку 3.3

ПІБ_гостя	Дата_заселення	Дата_виселення	Сума
Коваленко Васи...	04.04.2022	07.04.2022	390
Лисенко Олексі...	05.04.2022	08.04.2022	125

Рисунок 3.3 — Форма додаткові послуги

Реалізація функції «Управління персоналом»

ПІБ співробітника	Посада	Дата найма	Телефон
Іванов Іван Іванович...	Адміністратор	15.01.2022	380951234567
Петров Петро Петр...	Менеджер брон...	20.11.2021	380501234567
Сидоров Сергій Оле...	Горнична	10.03.2022	380671234567
Ковальчук Олена М...	Швейцар	05.02.2022	380931234567
Михайленко Марія ...	Повар	01.04.2022	380961234567
Васильєв Василь В...	Охоронець	10.12.2021	380971234567
Павлов Павло Павл...	Масажист	15.03.2022	380911234567
Григорова Галина В...	Адміністратор	20.01.2022	380991234567
Дмитов Дмитро Д...	Менеджер боон...	25.10.2021	380921234567

Рисунок 3.4 — Форма співробітники

Форма для управління персоналом для зручності передбачено фільтрацію по посаді

Реалізація функції «Управління номерним фондом»

Форма управління номерним фондом, створення фільтрацію по

доступності кімнат та їх типу, також є можливість зайти кімнату по її номеру

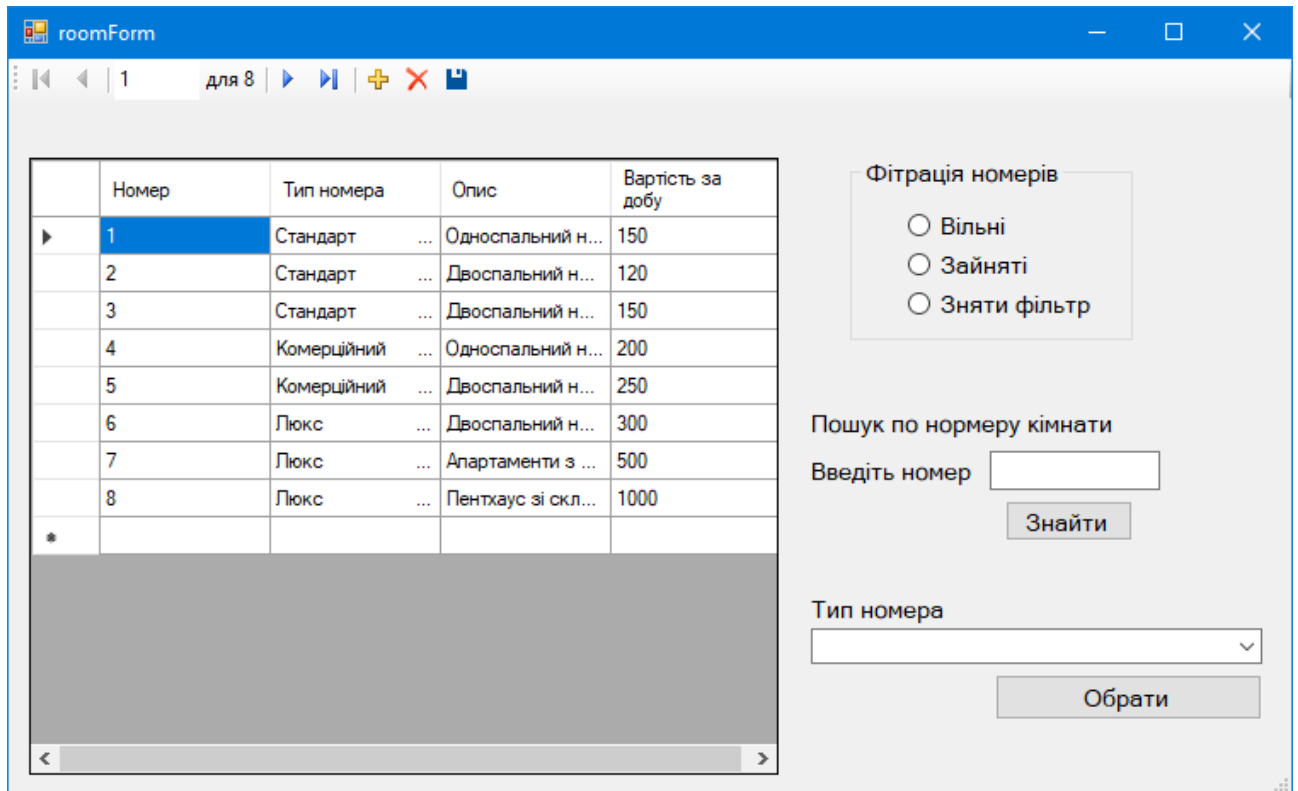


Рисунок 3.5 — Форма кімната

Реалізація функції «Перегляд інформації по гостям»

Функція забезпечує перегляд інформації про гостей готелю, редагування даних якщо гість змінив телефон або електронну адресу

Вигляд інтерфейсу зображення на рисунку 3.6

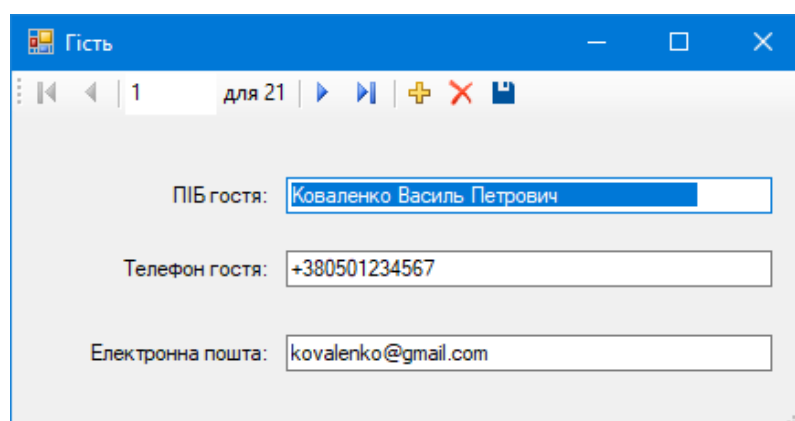


Рисунок 3.6 — Форма гість

Реалізація функції «Формування звітів»

Система передбачає можливість створення звітів

Перелік звітів які доступні зображення на рисунку 3.7, приклади звітів

наведено в додатку А

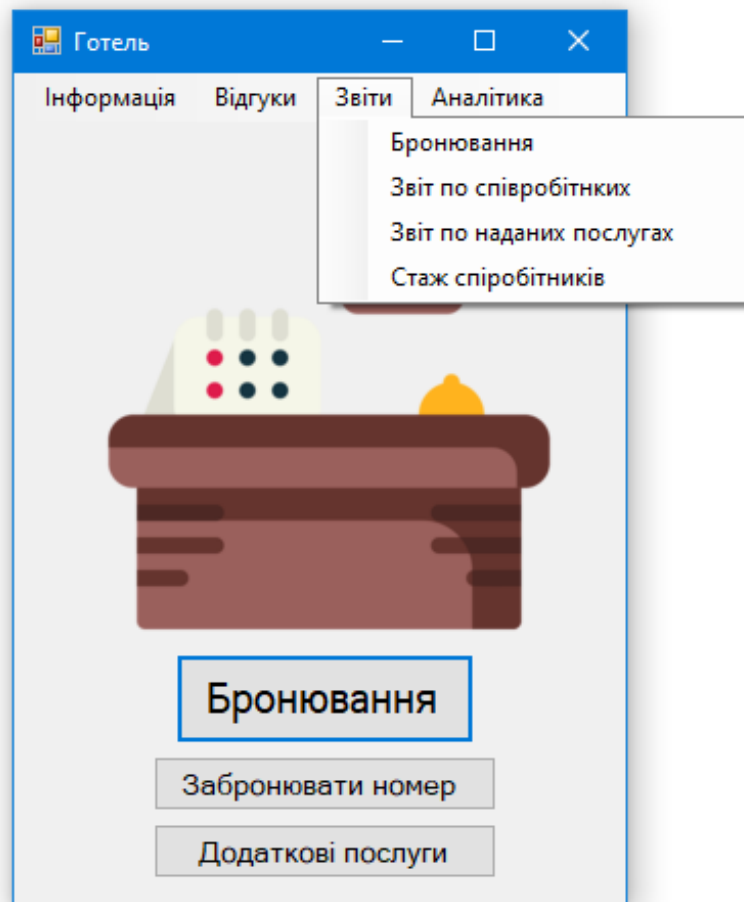


Рисунок 3.7 — Головна форма, підпункти меню «Звіти»

Реалізація функції «Аналітика даних»

Аналітика надає можливість для аналізувати дані про діяльність готелю, що дозволить керівництву приймати обгрунтовані рішення щодо ціноутворення, маркетингових кампаній та розвитку бізнесу.

Перелік аналітики:

- Аналітика по бронюванням
- Фінансова аналітика
 - Доходи за період
 - Середня ціна за номер(ADR)
 - Дохід на один номер(RevPAR)
- Аналітика по дод. Послугам за період

- Аналітика по меті перебування

Аналітика по бронюванням

Вигляд інтерфейсу наведено на рисунку 3.8

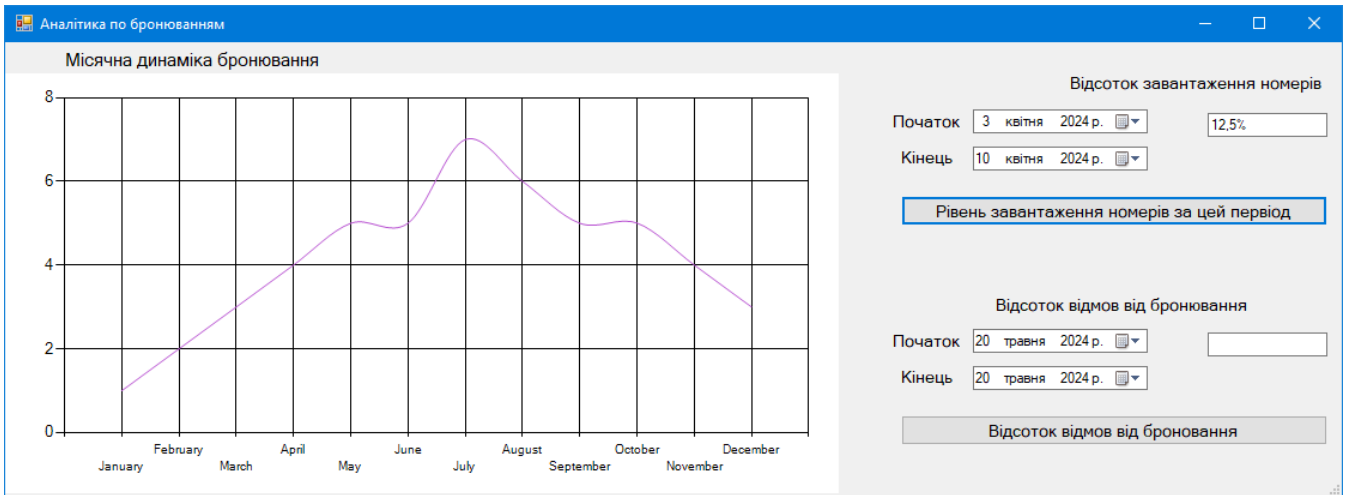


Рисунок 3.8 — Аналітика по бронюванням

Представлено річний графік з аналітики бронювання по місяцях, на якому видно тенденції в бронюваннях номерів.

Фрагмент коду реалізації цієї аналітики:

```
string connectionString = @"Data Source=DESKTOP-
2HO8UIA\SQLEXPRESS;Initial Catalog=Hotel;Integrated
Security=True;Encrypt=True;TrustServerCertificate=True";
string query = "SELECT      { fn MONTHNAME(Дата_заселення) } AS
monname, COUNT(Дата_заселення) AS mon\r\nFROM      dbo.Бронювання
GROUP BY { fn MONTHNAME(Дата_заселення) }, MONTH(Дата_заселення)";
HotelDataSet dataTable = new HotelDataSet();
Series series = new Series();
using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
{
    try
    {
        connection.Open();
        SqlDataAdapter adapter = new SqlDataAdapter(query, connection);
        DataTable dataTableee = new DataTable();
        adapter.Fill(dataTableee);

        foreach (DataRow row in dataTableee.Rows)
        {
            String month = Convert.ToString(row["monname"]);
```

```

        string monthLabel = month;
        int numberOfBookings = Convert.ToInt32(row["mon"]);

        chart1.ChartAreas[0].AxisX.Interval = 1;
        series.Points.AddXY(monthLabel, numberOfBookings);
    }

    //series.ChartType = SeriesChartType.Spline;//Column;
}
catch (Exception ex)
{
    MessageBox.Show("Error: " + ex.Message);
}
}
series.ChartType = SeriesChartType.Spline;//Column; // Тип графика -
столбцы
chart1.Series.Add(series);

```

Також для більш детального аналізу передбачений розрахунок відсотку зайнятих номерів за визначений період

Фрагмент коду реалізації:

```

textBox1.Clear();
DateTime startDate = dateTimePicker1.Value;
DateTime endDate = dateTimePicker2.Value;

string connectionString = @"Data Source=DESKTOP-
2HO8UIA\SQLEXPRESS;Initial Catalog=Hotel;Integrated
Security=True;Encrypt=True;TrustServerCertificate=True";
string query = "SELECT      (COUNT(DISTINCT ID_Номера) * 100.0 /
(SELECT      COUNT(*) FROM      dbo.Номер)) AS OccupancyRate\r\nFROM
dbo.Бронювання\r\nwhere\r\nДата_заселення<=@StartDate\r\n and
Дата_виселення>=@EndDate";
using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
{
    using (SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection))
    {
        command.Parameters.Add("@StartDate", SqlDbType.DateTime).Value =
startDate;
        command.Parameters.Add("@EndDate", SqlDbType.DateTime).Value =
endDate;
        connection.Open();
    }
}

```

```

using (SqlDataReader reader = command.ExecuteReader())
{
    StringBuilder results = new StringBuilder();

    while (reader.Read())
    {
        // Предполагается, что число находится в столбце NumberColumn
        results.AppendLine($"{reader["OccupancyRate"]:F1}%");
    }

    textBox1.Text = results.ToString();
}

```

Відсоток відмов від бронювання

Фрагмент коду реалізації:

```
textBox1.Clear();
```

```
DateTime startDate = dateTimePicker1.Value;
```

```
DateTime endDate = dateTimePicker2.Value;
```

```

string connectionString = @"Data Source=DESKTOP-
2HO8UIA\SQLEXPRESS;Initial Catalog=Hotel;Integrated
Security=True;Encrypt=True;TrustServerCertificate=True";

```

```

string query = "SELECT      (COUNT(DISTINCT ID_Номера) * 100.0 /
(SELECT      COUNT(*) FROM      dbo.Номер)) AS
OccupancyRate\r\nFROM
dbo.Бронювання\r\nwhere\r\nДата_заселення<=@StartDate\r\n and
Дата_виселення>=@EndDate";

```

```
using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
```

```
{
```

```
    using (SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection))
```

```
{
```

```
    command.Parameters.Add("@StartDate", SqlDbType.DateTime).Value =
```

```

startDate;

        command.Parameters.Add("@EndDate", SqlDbType.DateTime).Value =
endDate;

        connection.Open();

        using (SqlDataReader reader = command.ExecuteReader())
        {

            StringBuilder results = new StringBuilder();

            while (reader.Read())
            {

                // Предполагается, что число находится в столбце NumberColumn

                results.AppendLine($"{reader["OccupancyRate"]:F1}%");

            }

            textBox1.Text = results.ToString();

```

Фінансова аналітика - доходи за період

Доходи готелю за обраний період, вигляд інтерфейсу наведено на
 рисунку 3.9

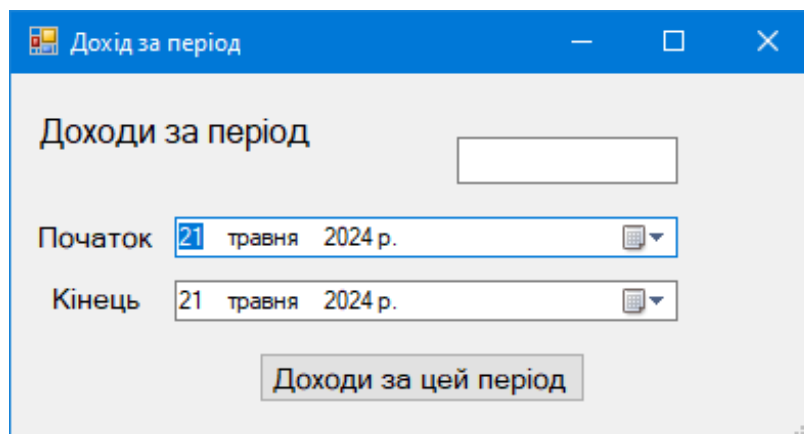


Рисунок 3.9 — Фінансова аналітика - доходи за період

Фінансова аналітика - Середня ціна за номер(ADR)

ADR (Average daily room rate) — середня вартість продажу номера чи ночі
Вигляд інтерфейсу наведено на рисунку 3.10

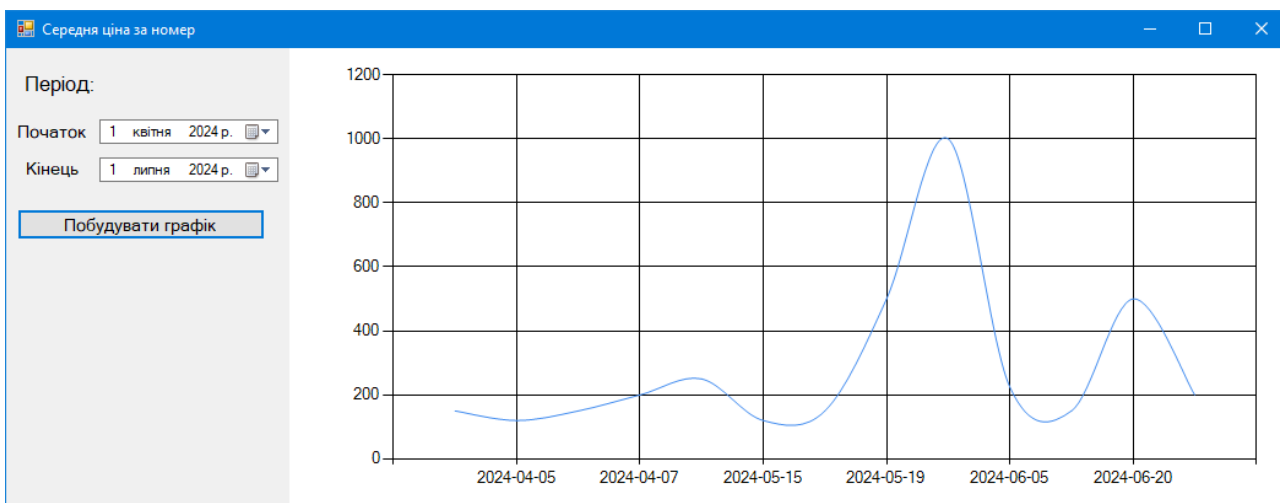


Рисунок 3.10 — Фінансова аналітика - доходи за період

Графік відображає середню ціну зданого номера за певний період
Фінансова аналітика - Дохід на один номер(RevPAR)

RevPAR (Revenue per available room per day) — виручка номерного фонду за один номер

Вигляд інтерфейсу наведено на рисунку 3.11

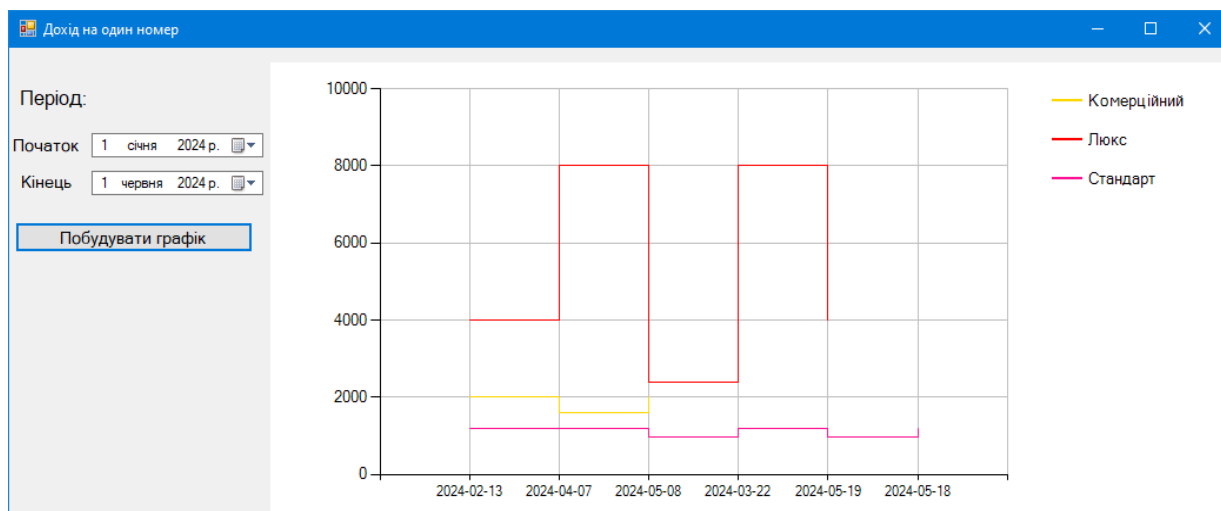


Рисунок 3.11 — Фінансова аналітика - Дохід на один номер(RevPAR)

Код реалізації

```
chart1.Series.Clear();
```

```
DateTime startDate = dateTimePicker1.Value.Date;
```

```
DateTime endDate = dateTimePicker2.Value.Date;
```



```

    {
        ChartType = SeriesChartType.Spline,
        IsVisibleInLegend = true,
        LegendText = roomType
    };
    seriesDict[roomType] = series;
    chart1.Series.Add(series);
}

// Додаємо точку даних в відповідну серію
seriesDict[roomType].Points.AddXY(dateLabel, cost);
}
}
}
}
catch (Exception ex)
{
    MessageBox.Show("Error: " + ex.Message);
}
}

```

Аналітика по кількості наданих додаткових послуг за період
Вигляд інтерфейсу наведено на рисунку 3.12

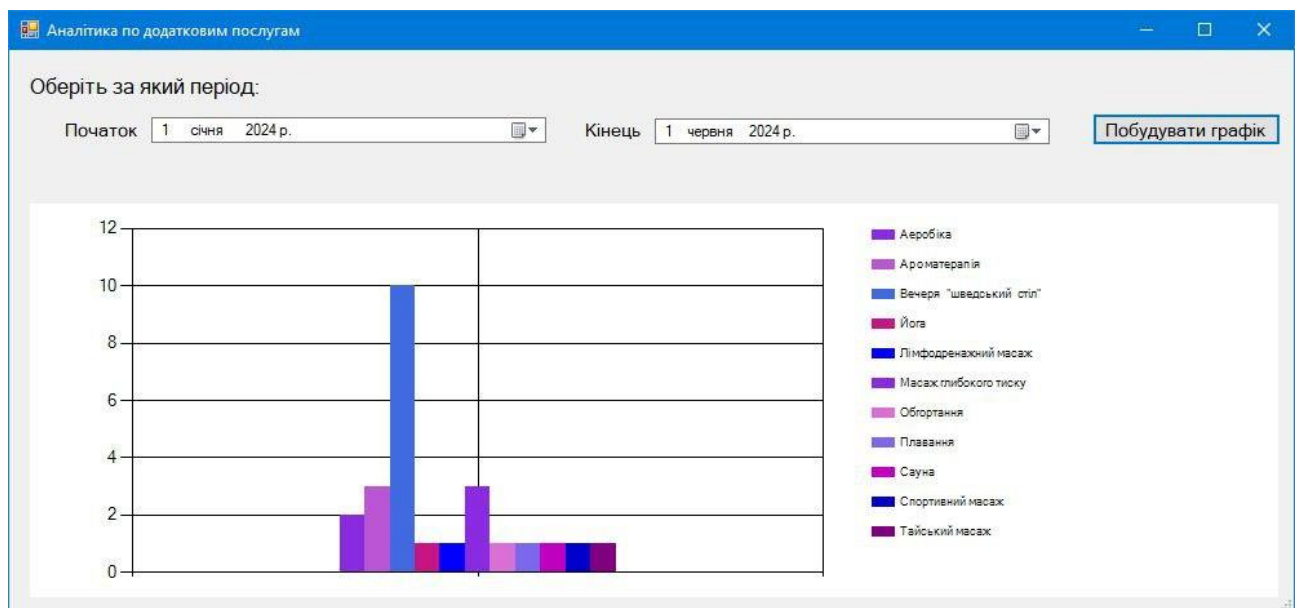


Рисунок 3.12 — Аналітика по кількості наданих додаткових послуг за період

Фрагмент коду:

```

string connectionString = @"Data Source=DESKTOP-
2HO8UIA\SQLEXPRESS;Initial Catalog=Hotel;Integrated
Security=True;Encrypt=True;TrustServerCertificate=True";

```

```

string query = "SELECT dbo.Додаткова_послуга.Назва_послуги,
COUNT(dbo.Обслуговування.ID_Додаткової_послуги) AS Expr1\r\nFROM
dbo.Обслуговування INNER JOIN\r\ndbo.Додаткова_послуга ON
dbo.Обслуговування.ID_Додаткової_послуги =
dbo.Додаткова_послуга.ID_Послуги\r\nwhere
dbo.Обслуговування.Дата_обслуговування between @StartDate and @EndDate
GROUP BY dbo.Додаткова_послуга.Назва_послуги";
HotelDataSet dataTable = new HotelDataSet();

```

```

using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
{
    try
    {
        using (SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection))
        {
            command.Parameters.Add("@StartDate", SqlDbType.DateTime).Value =
startDate;
            command.Parameters.Add("@EndDate", SqlDbType.DateTime).Value =
endDate;
            connection.Open();

            SqlDataAdapter adapter = new SqlDataAdapter(command);
            DataTable dataTable = new DataTable();
            adapter.Fill(dataTable);
            foreach (DataRow row in dataTable.Rows)
            {
                String name = Convert.ToString(row["Назва_послуги"]);
                double averageCost = Convert.ToDouble(row["Expr1"]);
                Series series = new Series(name)
                {

```


На первинній формі зображено графік кількості візитів за період по темі перебування в готелі.

При необхідності можна відкрити детальніший графік на якому буде зображення тенденції, вигляд детальнішого графіка наведено на рисунку 3.14.

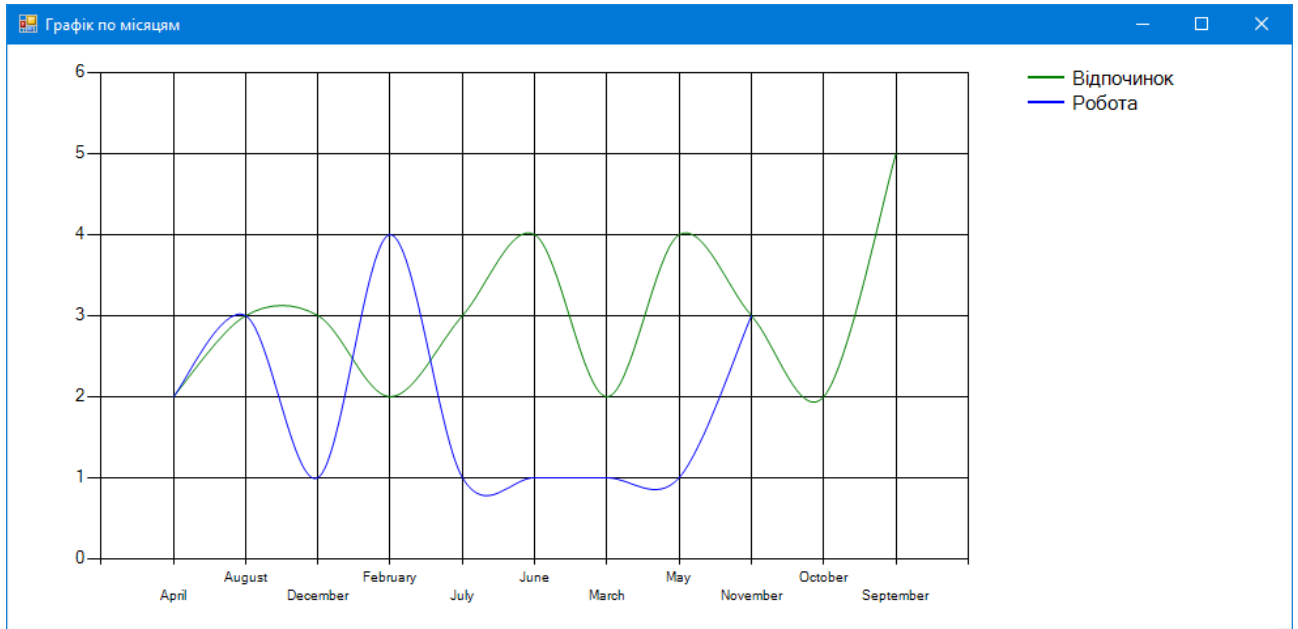


Рисунок 3.14 — Аналітика по меті перебування

3.3. Інструкція користувача.

Для початку роботи програми потрібно запустити додаток. Після чого користувач побачить головне вікно системи(зображено на рисунку 3.15) на якому знаходиться меню для з усіма доступними функціями.

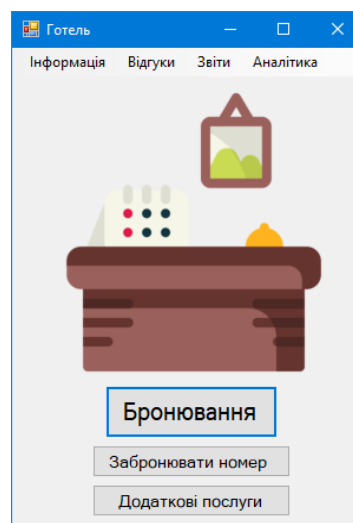


Рисунок 3.15 — Головне вікно системи

Основною функцією готелю є забезпечення тимчасового проживання для гостей, для забезпечення можливості проживання гостя використовується попереднє бронювання номерів, бронювання номерів можна переглянути Натиснувши відповідну кнопку на інтерфейсі. Після натискання відкриється форма бронювання(рисунок 3.16)

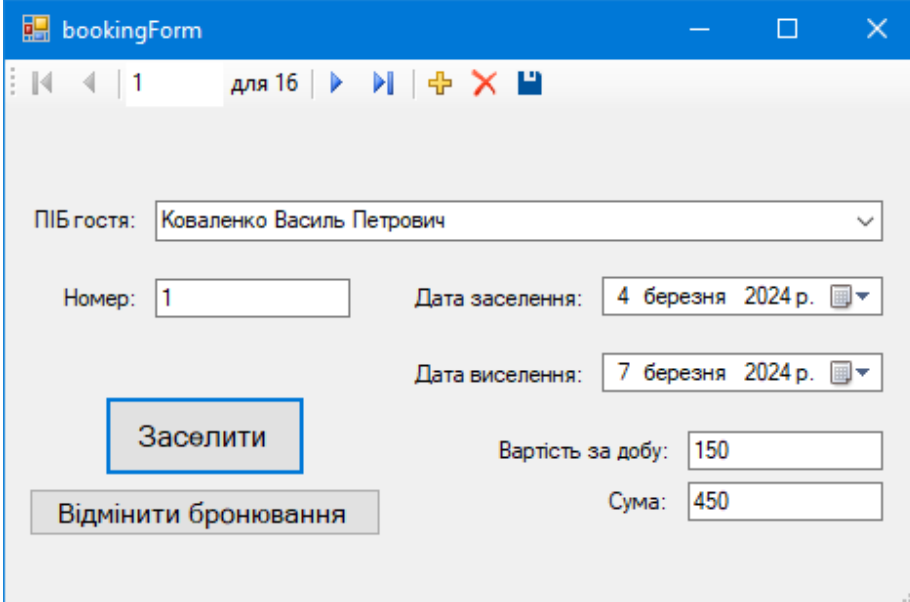


Рисунок 3.16 — Форма бронювання

На формі можна переглянути дані бронювання, дату візиту гостя та загальну вартість проживання.

Після перевірки потрібно заселити гостя до готелю, реєстрація в системі відбувається після натискання відповідної кнопки

В разі якщо людина відмовилася від проживання в нашому готелі, потрібно відмінити її бронювання, натиснути відповідну кнопку

Для бронювання номера потрібно натиснути відповідну кнопку на головному меню та ввести всі дані в вікні(рисунок 3.17)

Рисунок 3.17 — Форма додавання бронювання

Для додавання бронювання заповнити поля, обрати ціль поїздки та обрати дату заселення та виселення, після чого натиснути кнопку забронювати. Для переходу до інших функцій системи на головному вікні знаходиться меню з пунктами:

- Інформація
- Відгуки
- Звіти
- Аналітика

Функції з пункту меню «Інформація»(Рисунок 3.18):

- Гість - форма де можна переглядати та редагувати дані гостя
- Номер - функція яка забезпечує управління номерним фондом
- Співробітники - форма з співробітниками готелю
- Категорії додаткових послуг - форма перегляду та редагуванню додаткових послуг

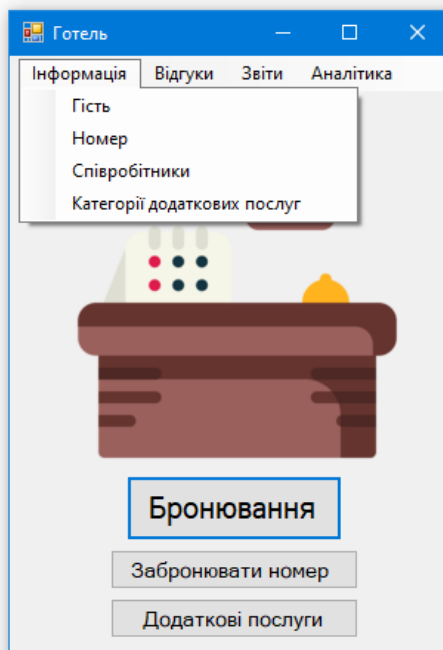


Рисунок 3.18 — Функції з пункту меню «Інформація»

Функція гість(рисунок 3.19). Форма на якій можна переглядати дані гостя, або відредагувати ці дані при потребі.

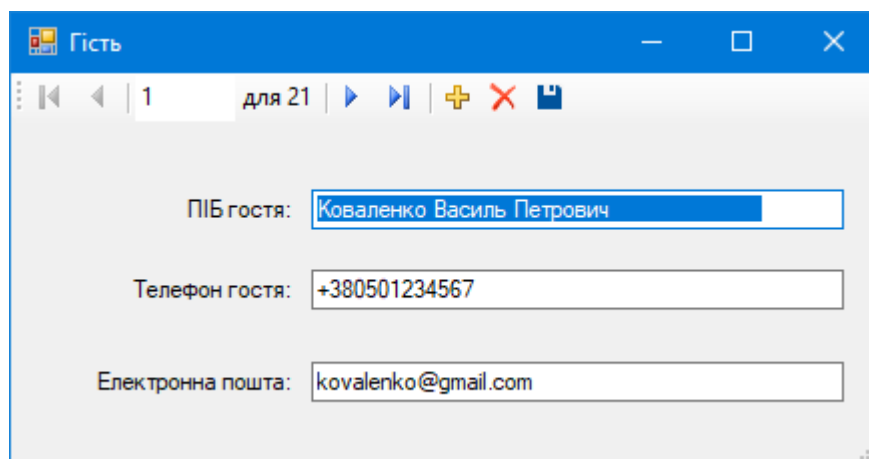


Рисунок 3.19 — Функції гість

Функція номер(рисунок 3.20)

На формі можна переглянути дані номерів, обрати лише зайняти або лише вільні. Також для зручності є можливість знайти кімнату по її номеру, та

можливі відфільтрувати номери по їх типу обравши тип номера з спадаючого списку.

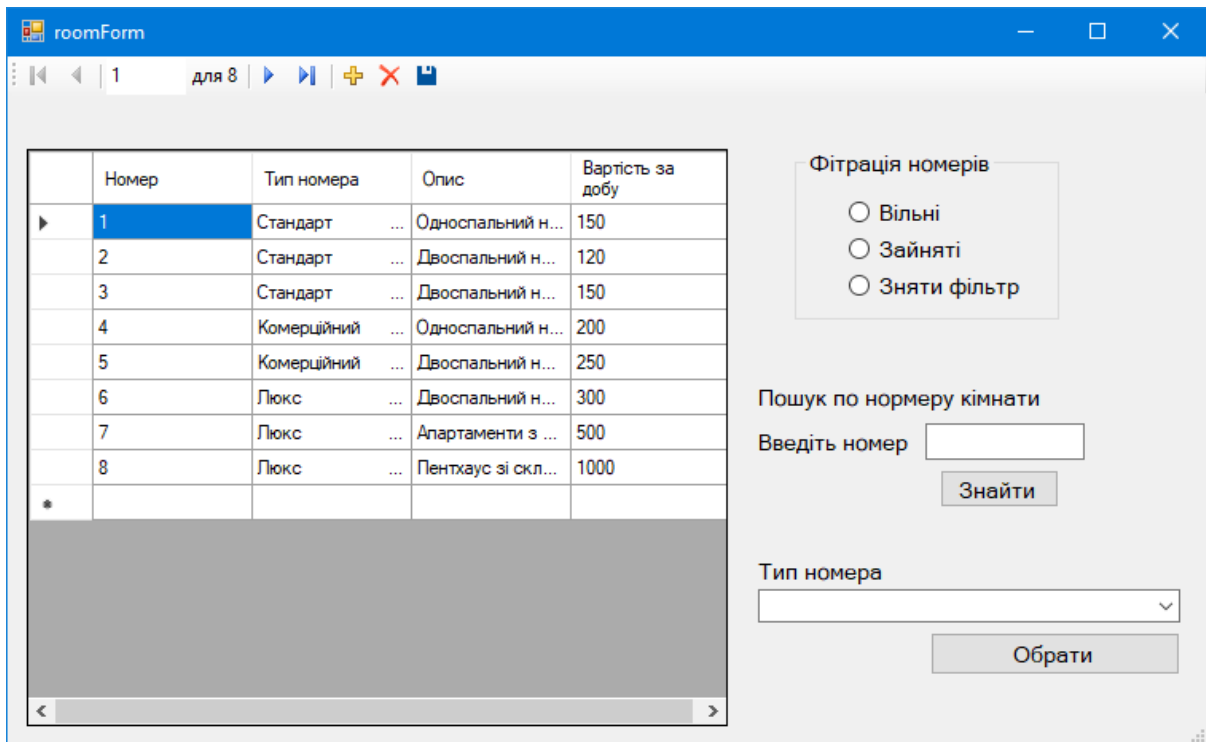


Рисунок 3.20 — Форма номер

Форма співробітника(рисунок 3.21)

На формі співробітника відображено інформацію про співробітників, за допомогою спадаючого списку можна відфільтрувати співробітників їх посадам, щоб в таблиці залишилися тільки співробітники з потрібною посадою.

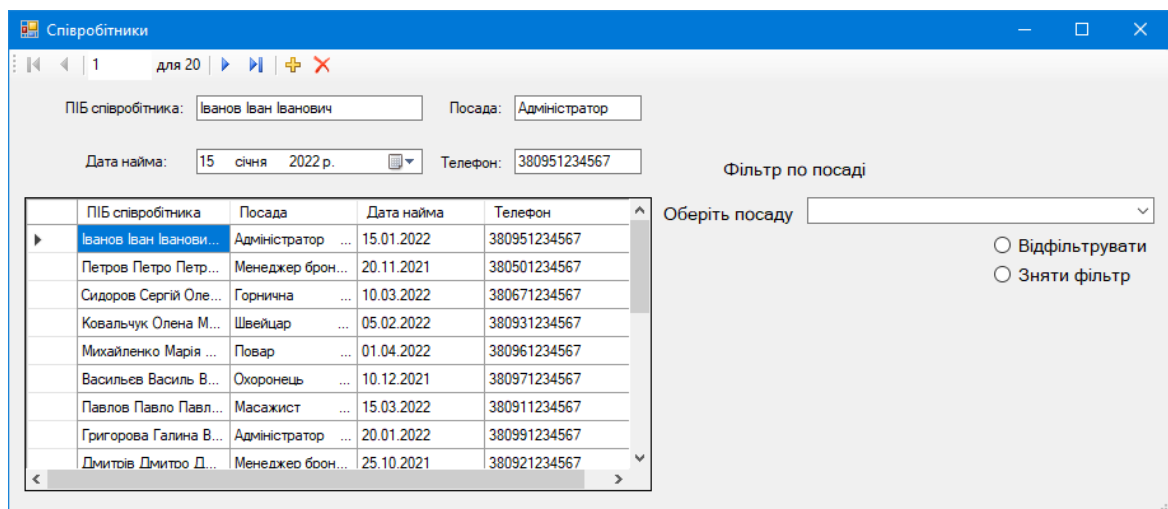


Рисунок 3.21 — Функції співробітника

Форма категорія додаткових послуг(рисунок 3.22) - на формі відображені послуги по категорія, при зміні категорії(стрілки в верхньому меню) змінюється перелік послуг(таблиця внизу)

Назва послуги
Ароматерапія ...
Масаж глибокого тиску ...
Обгортання ...
Сауна ...

Рисунок 3.22 — Форма категорії додаткових послуг

Система надає можливість переглянути відгуки гостей натиснувши на відповідний пункт меню(зображено на рисунку 3.23.)

Гість: Коваленко Василь Петрович

Оцінка: 4 Дата: 1 квітня 2022 р.

Коментар:

Чудовий готель, прекрасне обслуговування!

Рисунок 3.23 — Відгуки гостей готелю

Функція звіти(рисунок 3.24)

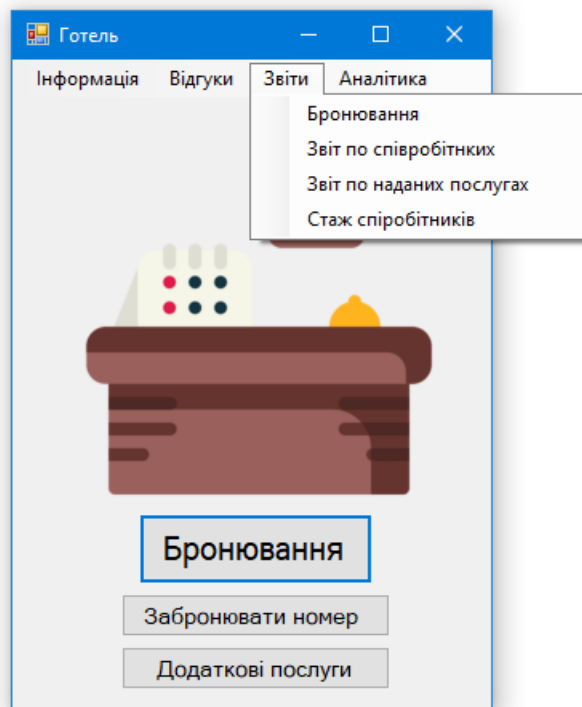


Рисунок 3.24 — Звіти

Перелік доступних звітів

- Бронювання
- Звіт по співробітникам
- Звіт по наданим послугам
- Стаж співробітників

Приклади звітів наведено в додатках

Аналітична складова системи

Аналітика даних допоможе приймати рішення спираючись аналітичні показники.

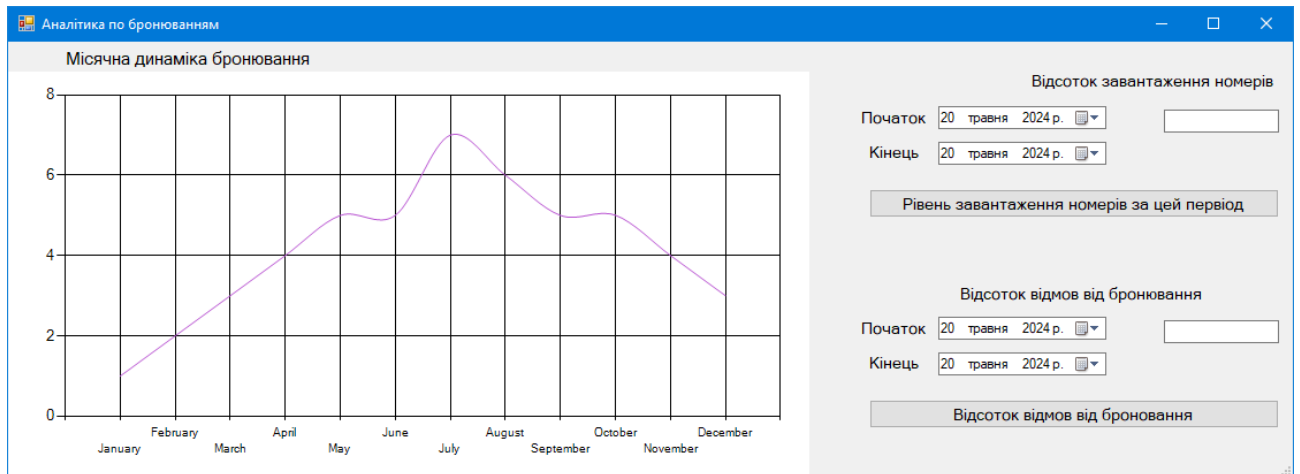


Рисунок 3.25 — Аналітика по бронюванням

На графіку(рисунок 3.25) відображена аналітика бронювання по місяцям, для того щоб дізнатися відсоток завантаження номерів за обраний період, для цього потрібно натиснути відповідну кнопку

Також можна дізнатися відсоток відмов від період, обравши період на натиснувши на кнопку.

Фінансова аналітика - доходи за період (рисунок 3.26)

Рисунок 3.26 — Фінансова аналітика - доходи за період

Обравши період та натиснувши кнопку можна дізнатися дохід готелю за період.

Фінансова аналітика - Середня ціна за номер(ADR)(Рисунок 3.27)

ADR (Average daily room rate) — середня вартість продажу номера чи ночі

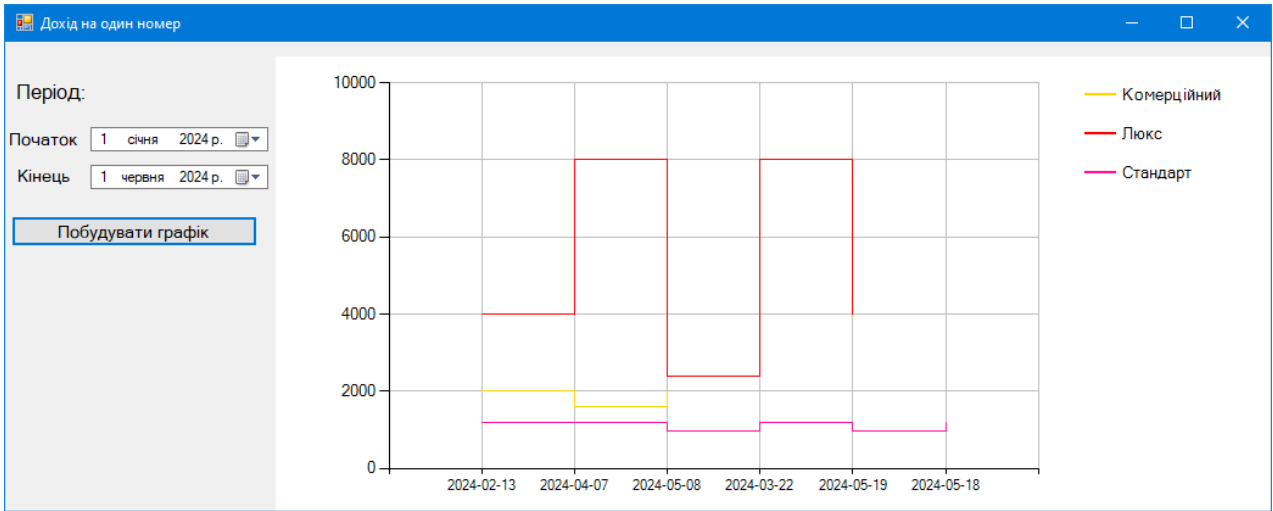
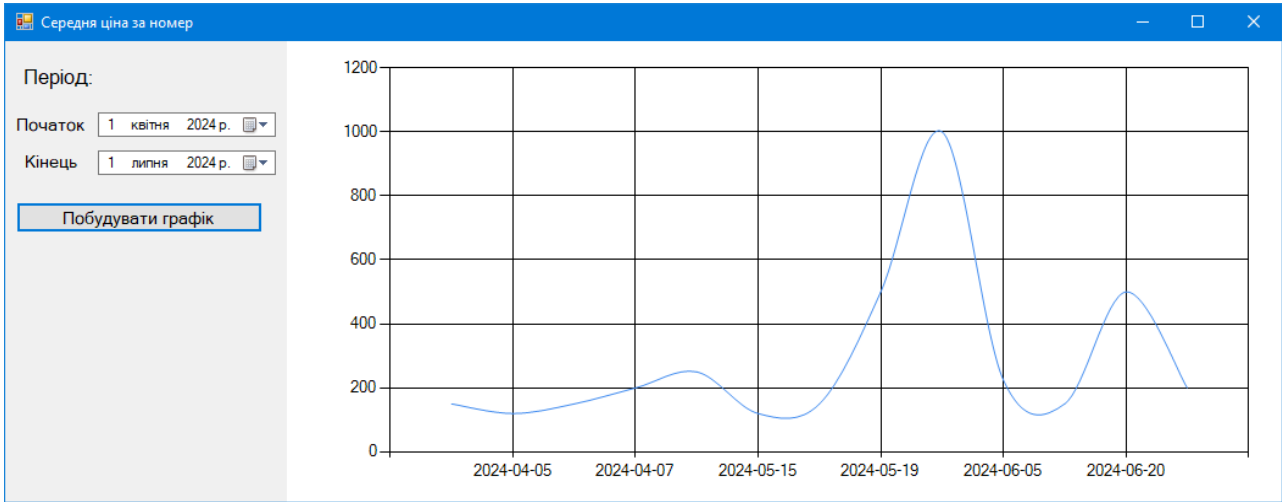


Рисунок 3.27 — Фінансова аналітика - середня ціна за номер.

Графік будується відображає середню ціну зданого номера за певний період

Фінансова аналітика - Дохід на один номер(RevPAR)(Рисунок 3.28)



RevPAR (Revenue per available room per day) — виручка номерного фонду за один номер

Рисунок 3.28 — Фінансова аналітика - Дохід на один номер(RevPAR)

Після того як ви обрали період за яких хочете проаналізувати, після чого на графіку буде відображено дохід на один номер по типам номером.

Аналітика по кількості наданих додаткових послугам за період(Рисунок 3.29)

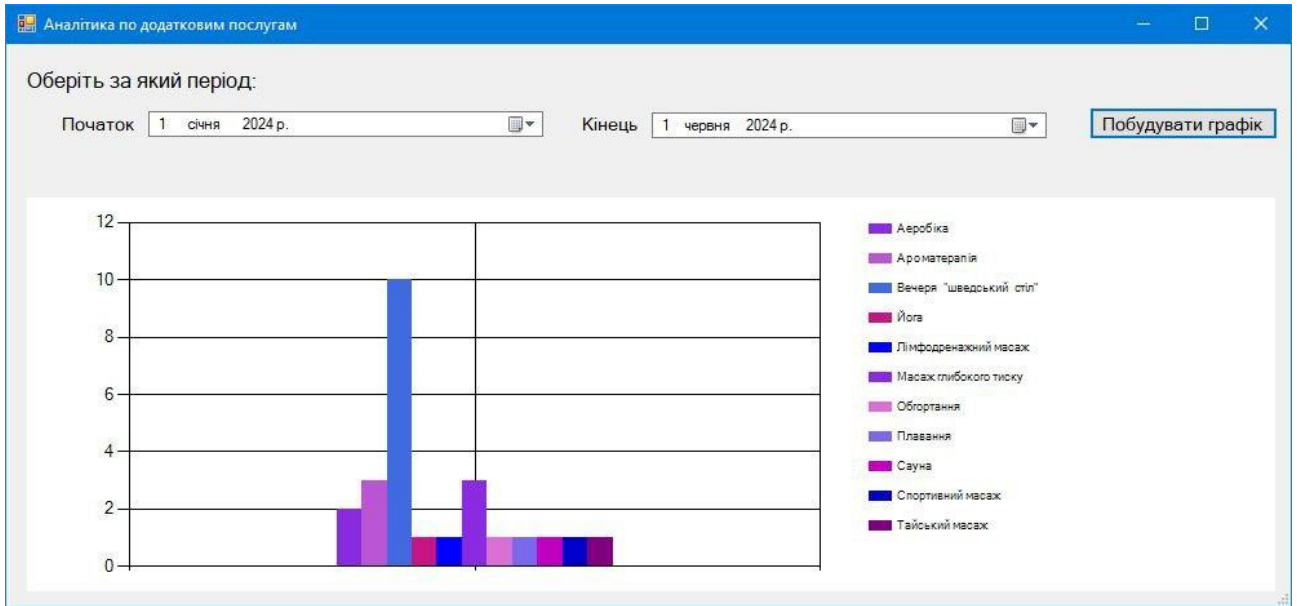


Рисунок 3.29 — Аналітика по кількості наданих додаткових послугам за період

Обравши період та натиснувши кнопку побудувати графік, буде відображена

аналітика по кількості наданих послуг.

Аналітика по меті перебування гостя в готелі(рисунок 3.30)

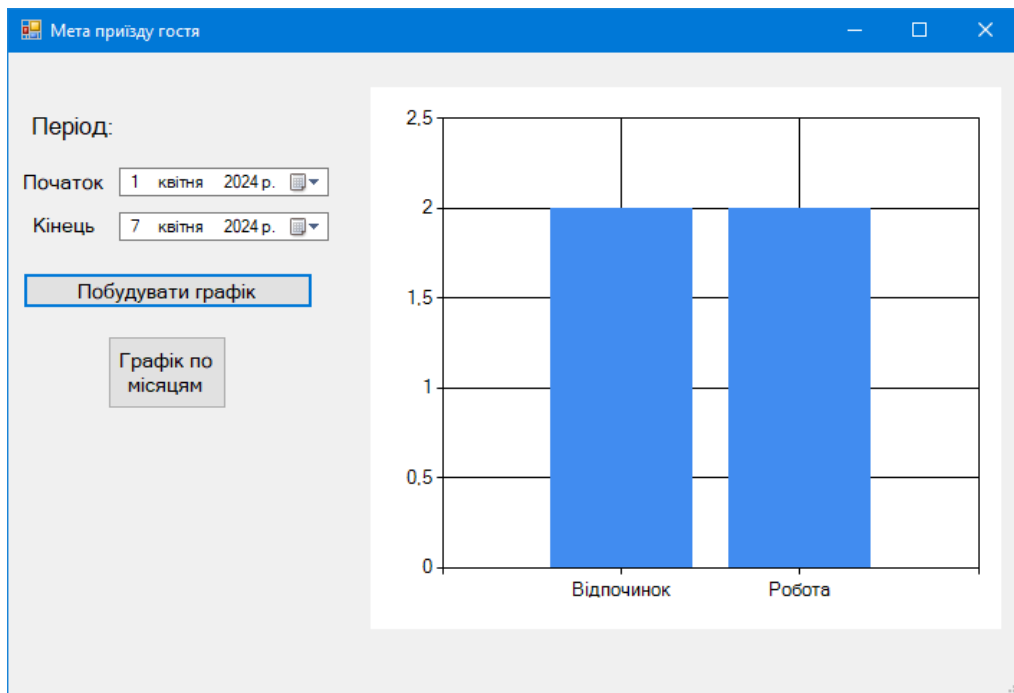


Рисунок 3.30 — Аналітика по меті перебування

На первинній формі зображено графік кількості візитів за період по темі перебування в готелі

При необхідності можна відкрити детальніший графік на якому буде зображення тенденції, вигляд детальнішого графіка наведено на рисунку 3.31.

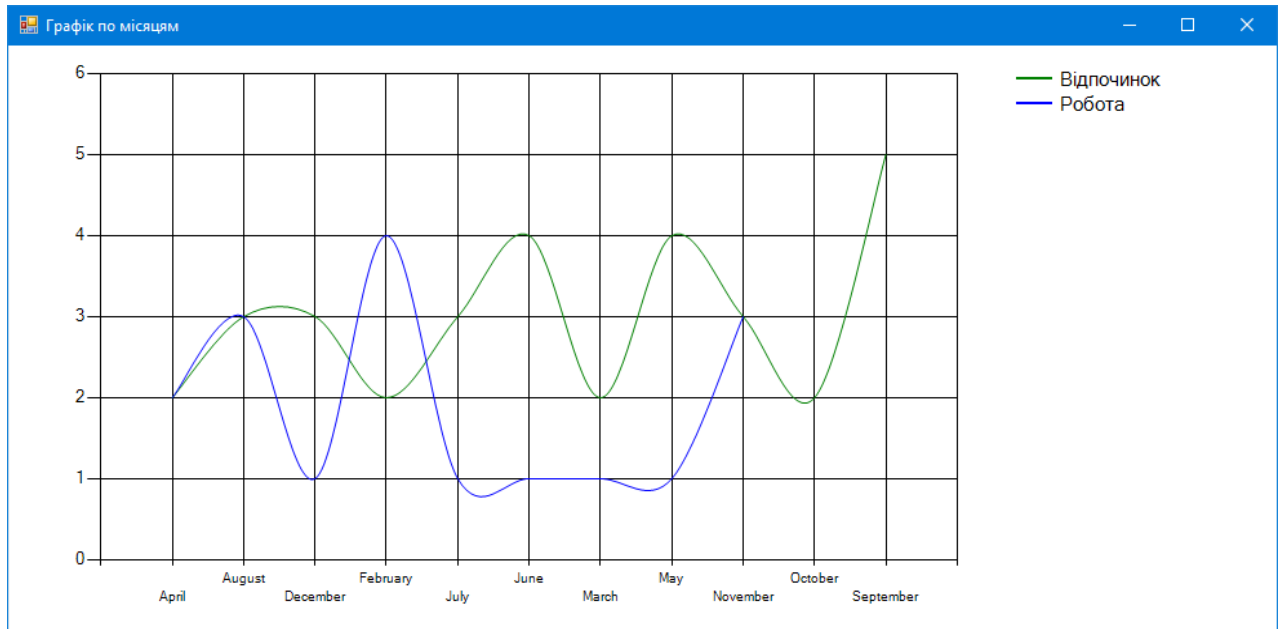


Рисунок 3.31 — Графік по місяцям, аналітика мети перебування

3.4. Технічне та системне забезпечення розробки.

3.4.1. Обґрунтування вибору технічних засобів

Для функціонального моделювання бізнес - процесів було обрано Bizagi

Для створення бази даних та в якості системи керування базами даних буде використано MS SQL Server

Для розробки системи інформаційної підтримки магазину іграшок та створення графічного інтерфейсу буде використано Visual studio 2022

Bizagi Modeler - це інструмент моделювання бізнес-процесів, розроблений, щоб допомогти організаціям візуально відображати, аналізувати та оптимізувати свої бізнес-процеси. Він пропонує зручний інтерфейс, який дозволяє користувачам легко створювати, редагувати та ділитися діаграмами процесів.

Моделювання процесів - це фундаментальний аспект управління бізнес-процесами (BPM), який передбачає створення візуального представлення того,

як виконується робота в організації. Bizagi Modeler - це потужний інструмент, який полегшує цей процес, надаючи користувачам зручний інтерфейс і ряд функцій для проектування, аналізу та оптимізації бізнес-процесів.

В основі моделювання процесів за допомогою Bizagi Modeler лежить використання BPMN, що розшифровується як Business Process Model and Notation (модель і нотація бізнес-процесів). BPMN - це стандартизована графічна нотація, яка забезпечує загальну мову для опису та комунікації бізнес-процесів. Дотримуючись стандартів BPMN, Bizagi Modeler гарантує, що діаграми процесів будуть чіткими, послідовними і легко зрозумілими для зацікавлених сторін в організації.

Використовуючи Bizagi Modeler для моделювання процесів, користувачі можуть створювати діаграми, які відображають потік дій, рішень і взаємодій в рамках процесу. Ці діаграми зазвичай складаються з різних елементів, зокрема

Діяльність: Представляють завдання або дії, які виконуються в рамках процесу. Роботи зображуються у вигляді заокруглених прямокутників у нотації BPMN і можуть включати опис відповідних завдань.

Шлюзи: Відображають точки прийняття рішень або розгалуження в потоці процесу. Шлюзи визначають, яким шляхом піде процес на основі заданих умов. Приклади включають виключні шлюзи (XOR), інклюзивні шлюзи (OR) і паралельні шлюзи (AND).

Події: Відображають те, що відбувається під час процесу, наприклад, початок або кінець процесу, проміжні етапи або тригери для певних дій. Події можуть бути зображені у вигляді кружечків з різними піктограмами, що вказують на їхню природу, наприклад, початкова подія, кінцева подія або проміжна подія.

Потоки: Відображають послідовність дій, рішень і взаємодій в рамках процесу. Потоки зображуються у вигляді стрілок, які з'єднують елементи на діаграмі процесу, вказуючи напрямом потоку процесу.

Bizagi Modeler варто використовувати для моделювання бізнес-процесів завдяки зручному інтерфейсу, що робить його доступним як для початківців, так

і для досвідчених користувачів. Він дотримується стандартів BPMN, забезпечуючи створення діаграм процесів з використанням загальноприйнятої нотації, що полегшує чітку комунікацію між зацікавленими сторонами. Інструмент пропонує потужні функції для спільної роботи, дозволяючи декільком членам команди одночасно працювати над однією моделлю процесу і сприяючи ефективній командній роботі. Завдяки функції перетягування та попередньо створеним шаблонам Bizagi Modeler спрощує процес моделювання та скорочує час навчання, підвищуючи продуктивність. Загалом, його комплексні функції та відповідність галузевим стандартам роблять Bizagi Modeler найкращим вибором для організацій, які прагнуть моделювати та оптимізувати свої бізнес-процеси.

Microsoft SQL Server – система управління базами даних, яка розробляється корпорацією Microsoft. Як сервер даних виконує головну функцію збереження та надавання даних у відповідь на запити інших застосунків, які можуть виконуватися як на тому самому сервері, так і в мережі.

Мова, що використовується для запитів — Transact-SQL, створена спільно Microsoft та Sybase. Transact-SQL є реалізацією стандарту ANSI / ISO щодо структурованої мови запитів SQL із розширеннями. Використовується як для невеликих та середніх за розміром баз даних, так і для великих баз даних масштабу підприємства. Багато років успішно конкурує з іншими системами управління базами даних.

Переваги SQL Server:

- СУБД масштабується, тому працювати з нею можна на портативних ПК чи потужній мультипроцесорній техніці. Процесор може одночасно обробляти великий обсяг запитів.
- Розмір сторінок – до 8 кб, тому дані отримують швидко, докладну і складну інформацію зберігати зручніше. Система дозволяє обробляти транзакції в інтерактивному режимі, є динамічне блокування.

- Рутинні адміністративні завдання автоматизовані: це управління блокуванням, пам'яттю, редактурою розмірів файлів. Система має продумані налаштування, можна створити профілі користувачів.
- Реалізовано пошук за фразами, текстом, словами, можна створювати ключові індекси.
- У SQL Server є реплікації через інтернет, передбачено синхронізацію. Є повноцінний веб-помічник для форматування сторінок.
- У систему інтегрований сервер інтерактивного аналізу для прийняття рішень, створення корпоративних звітів. Існують служби перетворення інформації.
- Запити можна формулювати англійською, без програмування.
- СУБД підтримує роботу коїться з іншими продуктами Microsoft: Access, MS Excel.

Недоліки

- Залежність від операційного середовища: СУБД працює лише із системою Windows.
- Висока ціна програми.

Була обрана клієнт-серверна архітектура через такі переваги:

Оскільки всі обчислення виконуються на сервері, то вимоги до комп'ютерів, де встановлено клієнт, знижуються.

Всі дані зберігаються на сервері, який, як правило, захищений набагато краще за більшість клієнтів. На сервері простіше організувати контроль повноважень, щоб дозволяти доступ до даних лише клієнтам із відповідними правами доступу.

Visual Studio 2022 - це інтегроване середовище розробки (IDE) від Microsoft для Windows. Воно пропонує широкий спектр функцій та інструментів для розробки програмного забезпечення на різних платформах, включаючи настільні, веб-, хмарні, мобільні та інші. Visual Studio 2022, має низку покращень та вдосконалень порівняно з попередніми версіями, зокрема підвищену продуктивність, розширені можливості для спільної роботи, покращений досвід

редагування коду та підтримку новітніх технологій і фреймворків. Крім того, вона пропонує кращу підтримку віддаленої розробки та хмарних додатків, що робить її потужним інструментом для сучасних проектів з розробки програмного забезпечення.

Visual Studio - це потужний інструмент, який забезпечує широкий спектр можливостей для розробників програмного забезпечення. Ось кілька причин, чому вибір Visual Studio і Windows для розробки проекту має сенс:

Visual Studio пропонує великий набір інструментів, які значно спрощують процес розробки, налагодження та розгортання додатків. Вбудовані функції, такі як IntelliSense, автоматичне завершення коду й аналізатори коду, допомагають збільшити продуктивність і якість коду.

Інтеграція Visual Studio з різними технологіями та мовами програмування робить її універсальним інструментом для створення додатків на різних платформах. Завдяки цьому розробники можуть легко створювати додатки для Windows, веб-додатки, мобільні додатки та багато іншого, використовуючи одне й те саме середовище розробки.

Підтримка Windows як основної платформи для розробки також має свої переваги. Windows - це одна з найпопулярніших операційних систем серед користувачів, що означає, що ваш додаток матиме доступ до широкої аудиторії. Крім того, Visual Studio і Windows тісно інтегровані, що забезпечує кращу продуктивність і оптимізацію під час розробки додатків для цієї платформи.

3.4.2. Розрахунок та визначення топології комп'ютерної мережі

Для системи обрана шинна топологія мережі, яка є ідеальним вибором для забезпечення простоти встановлення та економічності. Цей тип топології дозволить ефективно з'єднати всі пристрої у мережі за допомогою центрального каналу передачі даних.

Шинна топологія - це тип комп'ютерної мережі, де всі пристрої підключені до одного центрального каналу передачі даних, який називається шиною. У такій мережі кожен пристрій має можливість відправляти та отримувати дані через цей

канал. Коли пристрій відправляє дані, вони розповсюджуються по всій мережі, але тільки призначений пристрій їх приймає.

Переваги та випадки використання шинної топології:

1. Простота у встановленні та конфігурації: Відсутність необхідності використання додаткових комутаторів або маршрутизаторів робить процес встановлення шинної мережі швидким і простим.
2. Економічність: В порівнянні з іншими типами топологій, такими як зірка або дерево, шинна топологія зазвичай вимагає менше кабелювання, оскільки всі пристрої підключені безпосередньо до одного центрального каналу.
3. Легка розширюваність: Додавання нових пристроїв до шинної мережі зазвичай не потребує великих зусиль або реорганізації існуючої інфраструктури.
4. Легка ідентифікація проблем: У разі виникнення проблем у шинній мережі їх можна легко виявити, оскільки всі пристрої підключені до центрального каналу. Це полегшує процес пошуку та усунення несправностей.

3.4.3. Обґрунтування вибору ОС та протоколу обміну даними

Для проєкту обрана операційна система Windows 11

Windows 11 привертає увагу своїми нововведеннями у сфері функціональності та інтерфейсу, що дозволить нам підвищити ефективність та продуктивність наших співробітників. Важливо враховувати, що операційна система відіграє ключову роль у роботі, впливаючи на рівень безпеки, стабільність та функціональні можливості пристроїв.

Переваги Windows 11 полягають в її сумісності з різноманітним апаратним забезпеченням. Операційна система підтримує широкий спектр пристроїв, від десктопних комп'ютерів до ноутбуків та планшетів, що дозволяє нам вибрати оптимальне обладнання для наших потреб. Це забезпечить нам гнучкість у виборі пристроїв у майбутньому, при розвитку проєкту.

Не менш важливим фактором у виборі Windows 11 є його безпека та надійність. Операційна система включає в себе різноманітні заходи захисту, такі як вбудований антивірусний захист та захист від шкідливих програм, що забезпечує безпеку наших даних та інформації компанії.

У підсумку, вибір Windows 11 для нашого проєкту є обґрунтованим рішенням, яке забезпечить необхідну високу продуктивність, ефективність та безпеку в роботі. Її функціональні можливості, сумісність з апаратним забезпеченням та зручний інтерфейс роблять її ідеальним вибором.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці є однією з найважливіших складових будь-якого підприємства чи організації, незалежно від їх розміру чи виду діяльності. Вона забезпечує безпеку та здоров'я працівників під час їхньої професійної діяльності. Охорони праці забезпечує підготовку персоналу до виявлення та управління ризиками, а також використання відповідної техніки та обладнання для зменшення небезпеки інцидентів на робочому місці.

Основні вимоги до виробничого освітлення Для створення сприятливих умов для здорової роботи, які б запобігали швидкій втомлюваності очей, виникненню професійних захворювань, нещасних випадків і сприяли підвищенню продуктивності праці та якості продукції, виробниче освітлення повинно відповідати наступним вимогам:

- створювати на робочій поверхні освітленість, що відповідає характеру зорової роботи і не є нижчою за встановлені норми;
- забезпечити достатню рівномірність та постійність рівня освітленості у виробничих приміщеннях, щоб уникнути частої переадаптації органів зору;
- не створювати засліплювальної дії як від самих джерел освітлення, так і від інших предметів, що знаходяться в полі зору;
- не створювати на робочій поверхні різних та глибоких тіней (особливо рухомих);
- повинен бути достатній для розрізнення деталей контраст поверхонь, що освітлюються;
- не створювати небезпечних та шкідливих виробничих чинників (шум, теплові випромінювання, небезпека уражений струмом, пожежо- та вибухонебезпека світильників):
- повинно бути надійним і простим у експлуатації, економічним та естетичним.

Види вир

Залежно від джерела світла, виробниче освітлення може бути: природним, що створюється прямими сонячними променями, та розсіяним світлом небосхилу; штучним, що створюється електричними джерелами світла, та суміщеним, при якому недостатнє за нормами природне освітлення доповнюється штучним.

Природне освітлення має важливе фізіолого-гігієнічне значення для працівників. Воно сприятливо впливає на органи зору, стимулює фізіологічні процеси, підвищує обмін речовин та покращує розвиток організму загалом. Сонячне випромінювання зігріває та знезаражує повітря, очищуючи його від збудників багатьох хвороб (наприклад, вірусу грипу). Окрім того, природне світло має і психологічну дію, створюючи в приміщенні для працівників відчуття безпосереднього зв'язку з довкіллям. Проте природному освітленню властиві і недоліки: воно непостійне в різні періоди доби та року, в різну погоду; нерівномірно розподіляється по площі виробничого приміщення; а при неналежній організації може викликати засліплення органів зору.

Штучне освітлення передбачається у всіх виробничих та побутових приміщеннях, де недостатньо природного світла, а також для освітлення приміщень в темний період доби.

Штучне освітлення може бути загальним та комбінованим. Комбіноване освітлення складається із загального та місцевого. Його доцільно застосовувати при роботах високої точності, а також якщо необхідно створити певний або змінний в процесі роботи напрямок світла. Застосування лише місцевого освітлення не допускається з огляду на небезпеку виробничого травматизму та професійних захворювань.

За функціональним призначенням штучне освітлення поділяється на робоче, аварійне, евакуаційне, охоронне, чергове.

Найменша освітленість робочих поверхонь у виробничих приміщеннях регламентується ДБН.В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення» і визначається, в основному, характеристикою зорової роботи.

Отже, недостатня або надмірна освітленість, нерівномірність освітлення в полі зору втомлює очі, призводить до зниження продуктивності праці; при цьому зростає потенційна небезпека помилкових дій і нещасних випадків. Надмірна яскравість джерел світла може спричинити головний біль, різь в очах, розлад гостроти зору; світлові відблиски – тимчасове засліплення, і тому з метою створення сприятливих умов зорової роботи, які б виключали швидку втомлюваність очей, виникнення професійних захворювань, нещасних випадків та сприяли підвищенню продуктивності праці, виробниче освітлення повинне відповідати вимогам, які були перелічені вище.

Загалом шум в охороні праці в готельній сфері, має велике значення для забезпечення комфортних умов як для працівників, так і для гостей. Зазвичай готельне середовище включає різноманітні джерела шуму, такі як обслуговування гостей, робота кухні, прибирання та інші види обслуговування. Тому контроль за рівнем шуму є необхідним для забезпечення спокою та комфорту для усіх присутніх.

В Україні рівень шуму в готельних приміщеннях регулюється нормативно-правовими актами, зокрема Державними будівельними нормами (ДБН). ДБН 360-92 "Звукоізоляція" містить вимоги щодо зменшення звукового тиску в приміщеннях для забезпечення комфортних умов для проживання та відпочинку.

Однак, конкретні вимоги до рівня шуму в готелях можуть визначатися також місцевими органами самоврядування, зокрема міськими будівельними нормами чи місцевими регламентаціями.

Основні напрямки охорони праці від шуму в готелях включають:

1. Ізоляція та акустичний дизайн приміщень: Використання матеріалів звукоізоляції та спеціального акустичного обладнання допомагає зменшити проникнення шуму в номери гостей та зони відпочинку.
2. Організація робочих процесів: Раціональне планування та організація робочих процесів може допомогти уникнути надмірного шуму в зонах відпочинку гостей та забезпечити тишу в чутливих моментах, таких як нічний відпочинок.

3. Застосування технологій зменшення шуму: Використання тихих технологій устаткування та машин, таких як кондиціонери, пылососи, та інші пристрої, є важливим аспектом забезпечення комфорту для гостей та працівників.
4. Освіта та навчання працівників: Працівники готелів повинні бути навчені ефективним методам контролю за рівнем шуму та використанню захисних засобів для вух.
5. Періодичний моніторинг та контроль: Регулярне перевіряти рівень шуму в готельних приміщеннях та вживати заходів для його контролю та зменшення.

Електробезпека і пожежна безпека вимагають серйозної уваги та належного контролю. Готельний бізнес, будучи галуззю, де безпека має вищий пріоритет, не може дозволити собі жодних відступів у цих питаннях. Готельні комплекси мають значну кількість електричного обладнання та систем, а також широкий спектр можливих джерел загорянь. Тому належне управління електробезпекою та пожежною безпекою є невід'ємною складовою успішної експлуатації готельного бізнесу.

Електробезпека охоплює широкий спектр заходів, спрямованих на запобігання аваріям та забезпечення безпеки використання електричного обладнання та систем електроживлення. Це охоплює такі аспекти, як перевірка стану електрообладнання, правильне заземлення та ущільнення електропроводки, належне використання захисних пристроїв, а також ефективний моніторинг та обслуговування електричних систем.

Одним із основних аспектів електробезпеки є регулярна перевірка електрообладнання та мереж на наявність потенційних проблем. Це включає в себе огляд та технічне обслуговування електричних панелей, розеток, проводки, освітлення та іншого обладнання. Перевірка повинна проводитися кваліфікованим персоналом з використанням відповідних інструментів та приладів для виявлення можливих проблем, таких як корозія, перегрів або пошкодження ізоляції.

Паралельно з цим, важливо встановлювати захисні пристрої та системи для запобігання короткому замиканню та перенапрузі. Це може включати в себе встановлення автоматичних вимикачів, розеток з захисним заземленням, систем автоматичного виявлення перенапруги та інші заходи, що допомагають забезпечити безпеку електричних систем.

Пожежна безпека є однією з найважливіших складових безпеки, оскільки пожежі можуть швидко стати небезпечними для життя та майна. Запобігання пожежам, виявлення їх у ранніх стадіях та швидка реакція на них - це ключові аспекти ефективної системи пожежної безпеки.

Для запобігання пожежам необхідно дотримуватися низки заходів. Важливо проводити регулярні перевірки систем оповіщення про пожежу та встановлювати автоматичні детектори диму та вогню для раннього виявлення пожежі.

Для ефективної боротьби з пожежами необхідно мати план евакуації, який включає в себе визначення евакуаційних маршрутів, вказівки щодо поведінки в разі пожежі та підготовку персоналу для проведення евакуації гостей у безпечне місце. Також важливо мати належне обладнання для гасіння пожежі, таке як пожежні вогнегасники, покриви та інші засоби гасіння, які можуть бути ефективно використані у разі пожежі.

Для успішного впровадження стратегій електробезпеки та пожежної безпеки в готельній сфері необхідно виконати кілька ключових кроків. По-перше, це оцінка ризиків, яка включає в себе аналіз можливих загроз електробезпеці та пожежної безпеки в готельному комплексі та визначення найбільш критичних областей, що потребують уваги.

Навчання персоналу щодо правильного використання та обслуговування електрообладнання, а також надання належного нагляду та контролю за виконанням правил електробезпеки є ще одним важливим аспектом стратегії впровадження.

Також важливо впровадити технічні засоби безпеки, такі як системи захисту від перенапруги, автоматичні вимикачі, системи автоматичного

виявлення пожежі та інші заходи, спрямовані на підвищення рівня безпеки електропостачання та пожежної безпеки в готельному комплексі.

ВИСНОВОКИ

У дипломній роботі було розроблено інформаційно-аналітичну систему для управління готелем, яка дозволяє автоматизувати процеси бронювання, обліку гостей та керування номерним фондом. Основні результати роботи включають оптимізацію процесів, що значно спрощує та прискорює рутинні операції, дозволяючи персоналу готелю зосередитись на покращенні обслуговування гостей. Автоматизація процесів бронювання та реєстрації підвищує ефективність роботи та зменшує ймовірність помилок. Система забезпечує централізоване управління даними, що сприяє прийняттю ефективних рішень та підвищує конкурентоспроможність готелю. Єдина точка доступу до всієї необхідної інформації дозволяє відстежувати історію перебування гостей та враховувати їх індивідуальні побажання, що покращує рівень обслуговування та збільшує лояльність клієнтів.

Інформаційно-аналітична система дозволяє готелю виявляти та аналізувати тенденції, що дає можливість ефективно планувати маркетингові кампанії, оптимізувати цінову політику та прогнозувати розвиток бізнесу. Вона також включає можливість для аналізу доходів за обраний період, відстеження середньої вартості номера та відсотку зайнятих номерів, що сприяє кращому розумінню фінансових показників готелю та підвищує якість управлінських рішень. Таким чином, розроблена інформаційно-аналітична система значно підвищує ефективність управління готелем, покращує якість обслуговування гостей та сприяє успішному розвитку готельного бізнесу в умовах сучасного ринку.

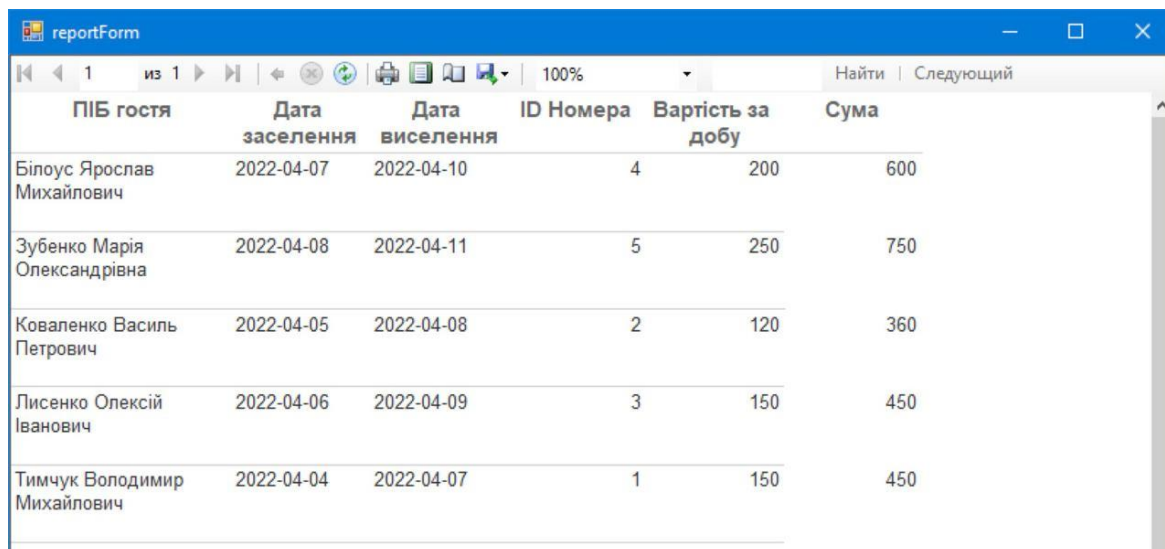
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. А. О. Литвинчук РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ОСВІТОЮ ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ОСВІТНЬОЇ ПОЛІТИКИ / Г. М. Терещенко, А. В. Кир'янов. – Київ: Державна наукова установа «Інститут освітньої аналітики», 2020. – 259 с. – (НАУКОВЕ ВИДАННЯ).
2. Історичні відомості про готелі [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C>.
3. Аналог системи, servio [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу <https://expertsolution.com.ua/uk/modul-servio-hms>.
4. Аналог системи, hotelfriend [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://hotelfriend.com/>.
5. Аналог системи, otelms [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу <https://otelms.com/ru/>.
6. Опис sql server [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу <https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/sql-server-2022>.
7. Опис bizagi [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу <https://www.bizagi.com/en>.
8. Опис Visual studio 2022 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/>.
9. Опис ОС Windows 11 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу https://ru.wikipedia.org/wiki/Windows_11.
10. М'якшило О.М. Моделювання баз даних засобами CASE – технологій: конспект лекцій О.М. М'якшило – К.:НУХТ, 2007 – 60 с.
11. Проектування інформаційних систем: лабораторний практикум для студ. освіт. ступ. "Бакалавр" спец. 122 "Комп'ютерні науки " ден. і заоч. Форм навч. Частина 2 "Проектування клієнтського додатку" / уклад. : О. М. М'якшило, О. В. Харкянен; Нац. ун-т харч. технол. - Київ : НУХТ, 2017. - 33 с.

12. Комп'ютерні мережі [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу <http://surl.li/txhxp>.
13. Системне адміністрування [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://vistplus.com/it-poslugi/sistemne-administruvannya/>.
14. Охорона праці [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу https://vk24.ua/practical_work/okhorona-praci
15. Вимоги до виробничого освітлення [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/10092752/>.
16. Вимоги до освітлення на виробництві [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу <https://city-adm.lviv.ua/news/science-and-health/>.
17. Шум в охороні праці [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу <https://buklib.net/books/35229/>.
18. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ : дис. докт. техн. наук : 133 / Левченко Олег Григорович – Київ, 2019. – 30 с.

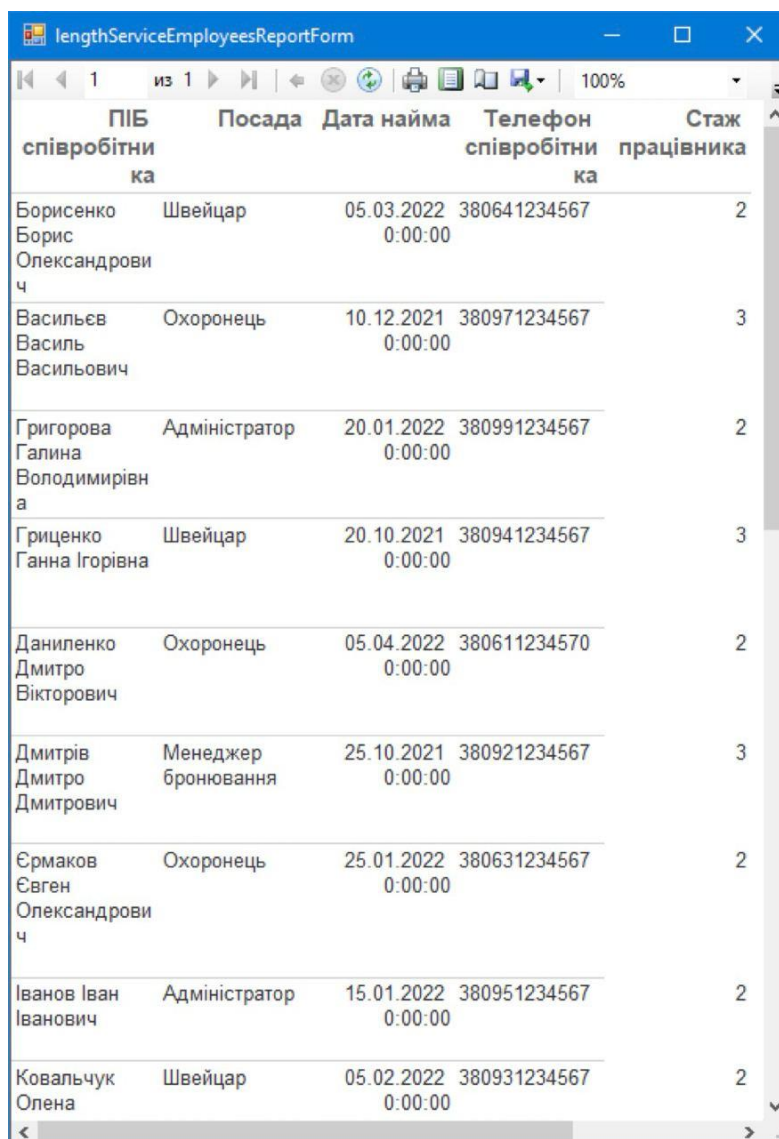
ДОДАТКИ

Додаток А. Звіти



ПІБ гостя	Дата заселення	Дата виселення	ID Номера	Вартість за добу	Сума
Білоус Ярослав Михайлович	2022-04-07	2022-04-10	4	200	600
Зубенко Марія Олександрівна	2022-04-08	2022-04-11	5	250	750
Коваленко Василь Петрович	2022-04-05	2022-04-08	2	120	360
Лисенко Олексій Іванович	2022-04-06	2022-04-09	3	150	450
Тимчук Володимир Михайлович	2022-04-04	2022-04-07	1	150	450

Рисунок А.1 — Звіт бронювання



ПІБ співробітника	Посада	Дата найма	Телефон співробітника	Стаж працівника
Борисенко Борис Олександрович	Швейцар	05.03.2022 0:00:00	380641234567	2
Васильєв Василь Васильович	Охоронець	10.12.2021 0:00:00	380971234567	3
Григорова Галина Володимирівна	Адміністратор	20.01.2022 0:00:00	380991234567	2
Гриценко Ганна Ігорівна	Швейцар	20.10.2021 0:00:00	380941234567	3
Даниленко Дмитро Вікторович	Охоронець	05.04.2022 0:00:00	380611234570	2
Дмитрів Дмитро Дмитрович	Менеджер бронювання	25.10.2021 0:00:00	380921234567	3
Єрмаков Євген Олександрович	Охоронець	25.01.2022 0:00:00	380631234567	2
Іванов Іван Іванович	Адміністратор	15.01.2022 0:00:00	380951234567	2
Ковальчук Олена	Швейцар	05.02.2022 0:00:00	380931234567	2

Рисунок А.2 — Звіт по співробітникам

Додаток В. Лістинг

Код кнопки з функції аналітика, побудова графіка Дохід на один номер

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    chart1.Series.Clear();
    DateTime startDate = dateTimePicker1.Value.Date;
    DateTime endDate = dateTimePicker2.Value.Date;
    string connectionString = @"Data Source=DESKTOP-
2HO8UIA\SQLEXPRESS;Initial Catalog=Hotel;Integrated
Security=True;Encrypt=True;TrustServerCertificate=True";
    string query = "SELECT dbo.Бронювання.Дата_заселення, " +
        "SUM(dbo.Номер.Вартість_за_добу) * " +
        "(SELECT COUNT(*) FROM dbo.Номер) AS Cost, " +
        "dbo.Номер.Тип_номера " +
        "FROM dbo.Бронювання " +
        "INNER JOIN dbo.Номер ON dbo.Бронювання.ID_Номера =
dbo.Номер.ID_Номера " +
        "WHERE dbo.Бронювання.Дата_заселення BETWEEN @StartDate
AND @EndDate " +
        "GROUP BY dbo.Бронювання.Дата_заселення,
dbo.Номер.Тип_номера";

    using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
    {
        try
        {
            using (SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection))
            {
                command.Parameters.Add("@StartDate", SqlDbType.DateTime).Value
= startDate;
                command.Parameters.Add("@EndDate", SqlDbType.DateTime).Value =
endDate;
                connection.Open();

                SqlDataAdapter adapter = new SqlDataAdapter(command);
                DataTable dataTable = new DataTable();
                adapter.Fill(dataTable);
            }
        }
    }
}
```

```

Dictionary<string, Series> seriesDict = new Dictionary<string,
Series>();

foreach (DataRow row in dataTable.Rows)
{
    DateTime date = Convert.ToDateTime(row["Дата_заселення"]).Date;
    string dateLabel = date.ToString("yyyy-MM-dd");
    double cost = Convert.ToDouble(row["Cost"]);
    string roomType = row["Тип_номера"].ToString();

    if (!seriesDict.ContainsKey(roomType))
    {
        Series series = new Series(roomType)
        {
            ChartType = SeriesChartType.StepLine,
            IsVisibleInLegend = true,
            LegendText = roomType
        };
        seriesDict[roomType] = series;
        chart1.Series.Add(series);
    }
    seriesDict[roomType].Points.AddXY(dateLabel, cost);
    chart1.ChartAreas[0].AxisX.MajorGrid.LineColor = Color.Silver;

//Enabled = false;

    chart1.ChartAreas[0].AxisY.MajorGrid.LineColor =
Color.Silver;//Enabled = false;

    chart1.ChartAreas[0].AxisX.MinorGrid.Enabled = false;
    chart1.ChartAreas[0].AxisY.MinorGrid.Enabled = false;
}
}
}
catch (Exception ex)
{

```

```

        MessageBox.Show("Error: " + ex.Message);
    }
}
}
}

```

Код кнопки з функції аналітика, побудова графіка аналітика по послугам

```

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    chart1.Series.Clear();
    DateTime startDate = dateTimePicker1.Value.Date;
    DateTime endDate = dateTimePicker2.Value.Date;
    string connectionString = @"Data Source=DESKTOP-
2HO8UIA\SQLEXPRESS;Initial Catalog=Hotel;Integrated
Security=True;Encrypt=True;TrustServerCertificate=True";
    string query = "SELECT dbo.Додаткова_послуга.Назва_послуги,
COUNT(dbo.Обслуговування.ID_Додаткової_полуги) AS Expr1\r\nFROM
dbo.Обслуговування INNER JOIN\r\nndbo.Додаткова_послуга ON
dbo.Обслуговування.ID_Додаткової_полуги =
dbo.Додаткова_послуга.ID_Послуги\r\nwhere
dbo.Обслуговування.Дата_обслуговування between @StartDate and @EndDate
GROUP BY dbo.Додаткова_послуга.Назва_послуги";
    HotelDataSet dataTable = new HotelDataSet();

    using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
    {
        try
        {
            using (SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection))
            {
                command.Parameters.Add("@StartDate",
SqlDbType.DateTime).Value = startDate;
                command.Parameters.Add("@EndDate",
SqlDbType.DateTime).Value = endDate;

```

```

connection.Open();

SqlDataAdapter adapter = new SqlDataAdapter(command);
DataTable dataTable = new DataTable();
adapter.Fill(dataTable);
foreach (DataRow row in dataTable.Rows)
{
    String name = Convert.ToString(row["Назва_послуги"]);
    double averageCost = Convert.ToDouble(row["Expr1"]);
    Series series = new Series(name)
    {
        Points = { new DataPoint(0, averageCost) },
        ChartType = SeriesChartType.Column
    };
    chart1.Series.Add(series);
    if (!chart1.Legends[0].CustomItems.Any(item => item.Name ==
name))
    {
        chart1.Legends[0].CustomItems.Add(series.Color, name);
    }
}
}
catch (Exception ex)
{
    MessageBox.Show("Error: " + ex.Message);
}
}
chart1.ChartAreas[0].AxisX.LabelStyle.Enabled = false;
}

```

Код кнопки з фільтрації по типам номера

```

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string roomType = comboBox1.SelectedItem.ToString();
    //int price = Convert.ToInt32(comboBox1.SelectedItem);
}

```

```

this.номерTableAdapter.Fill(this.hotelDataSet.номер);
var filteredRows = this.hotelDataSet.номер.AsEnumerable()
    .Where(row => row.Field<string>("Тип_номера") == roomType);
if (filteredRows.Any())
{
    DataTable filteredTable = filteredRows.CopyToDataTable();
    номерDataGridView.DataSource = filteredTable;
    номерBindingNavigator.BindingSource = new BindingSource(filteredTable,
    "");
}
else
{
    номерDataGridView.DataSource = null;
    //MessageBox.Show("db is null");
}
}

```

Код форми аналітика по бронюванням

```

public partial class analyticalForm : Form
{
    public analyticalForm()
    {
        InitializeComponent();
        //string connectionString = @"Data Source = DESKTOP -
2HO8UIA\SQLEXPRESS; Initial Catalog = Hotel; Integrated Security = True;
Encrypt = True;";
        string connectionString = @"Data Source=DESKTOP-
2HO8UIA\SQLEXPRESS;Initial Catalog=Hotel;Integrated
Security=True;Encrypt=True;TrustServerCertificate=True";
        string query = "SELECT      { fn MONTHNAME(Дата_заселення) } AS
monname, COUNT(Дата_заселення) AS mon\r\nFROM      dbo.Бронювання
GROUP BY { fn MONTHNAME(Дата_заселення) }, MONTH(Дата_заселення)";

```

```

HotelDataSet dataTable = new HotelDataSet();
Series series = new Series();
using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
{
    try
    {
        connection.Open();
        SqlDataAdapter adapter = new SqlDataAdapter(query, connection);
        DataTable dataTableee = new DataTable();
        adapter.Fill(dataTableee);

        foreach (DataRow row in dataTableee.Rows)
        {
            // Получаем год и месяц из таблицы
            String month = Convert.ToString(row["monname"]);

            // Формируем метку для оси X в формате "Месяц Год"
            string monthLabel = month;//new
DateTime(month).ToString("MMMM");

            // Получаем количество броней из таблицы
            int numberOfBookings = Convert.ToInt32(row["mon"]);

            // Добавляем точку данных в серию графика
            //series.Points.AddXY(monthLabel, numberOfBookings);
            chart1.ChartAreas[0].AxisX.Interval = 1;
            series.Points.AddXY(monthLabel, numberOfBookings);
        }

        //series.ChartType = SeriesChartType.Spline;//Column;
    }
    catch (Exception ex)
    {
        MessageBox.Show("Error: " + ex.Message);
    }
}

```

```

/*DataTable dataTableee = new DataTable();
SqlDataAdapter adapter = new SqlDataAdapter(query, connection);
adapter.Fill(dataTableee);*/
//DataTable dataTableee = dataTable.Tables["Бронювання"];
//chart1 chart = new chart1();
//chart.Size = new System.Drawing.Size(10, 10);
//Series series = new Series();
series.ChartType = SeriesChartType.Spline;//Column; // Тип графика -
столбцы

/*foreach (DataRow row in dataTableee.Rows)
{
    String month = Convert.ToString(row["monname"]);

    string monthLabel = month;//new DateTime(month).ToString("MMMM");

    int numberOfBookings = Convert.ToInt32(row["mon"]);

    //series.Points.AddXY(monthLabel, numberOfBookings);
    series.Points.AddXY(Convert.ToDouble(1), Convert.ToDouble(2));
}
*/

//series.Points.AddXY("Text", 2);

// Добавляем серию в Chart
chart1.Series.Add(series);

// ось X
//chart1.ChartAreas.Add("ChartArea");
//chart1.ChartAreas["ChartArea"].AxisX.Interval = 1;
//chart1.ChartAreas["ChartArea"].AxisX.IntervalType =
DateTimeIntervalType.Months;

//chart1.ChartAreas["ChartArea"].AxisX.LabelStyle.Format = "MMM";

```

```

//chart1.ChartAreas["ChartArea"].AxisX.LabelStyle.Format = "YEAR";
//chart1.ChartAreas["ChartArea"].AxisX.MajorGrid.Enabled = false;
// ось Y
//chart1.ChartAreas.Add("ChartArea");
//chart1.ChartAreas["ChartArea"].AxisY.Interval = 1;
//chart1.ChartAreas["ChartArea"].AxisY.IntervalType =
DateTimeIntervalType.Months;
//chart1.ChartAreas["ChartArea"].AxisY.LabelStyle.Format = "MMM";
//chart1.ChartAreas["ChartArea"].AxisY.LabelStyle.Format = "YEAR";
//chart1.ChartAreas["ChartArea"].AxisY.MajorGrid.Enabled = false;

// chart на форму
//chart1.Dock = DockStyle.Fill;
//this.Controls.Add(chart1);
}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    textBox1.Clear();

    DateTime startDate = dateTimePicker1.Value;
    DateTime endDate = dateTimePicker2.Value;

    string connectionString = @"Data Source=DESKTOP-
2HO8UIA\SQLEXPRESS;Initial Catalog=Hotel;Integrated
Security=True;Encrypt=True;TrustServerCertificate=True";
    string query = "SELECT      (COUNT(DISTINCT ID_Номера) * 100.0 /
(SELECT      COUNT(*) FROM      dbo.Номер)) AS OccupancyRate\r\nFROM
dbo.Бронювання\r\nwhere\r\nДата_заселення<=@StartDate\r\n and
Дата_виселення>=@EndDate";
    using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
    {

```

```

using (SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection))
{
    command.Parameters.Add("@StartDate", SqlDbType.DateTime).Value =
startDate;
    command.Parameters.Add("@EndDate", SqlDbType.DateTime).Value =
endDate;
    connection.Open();
    using (SqlDataReader reader = command.ExecuteReader())
    {
        StringBuilder results = new StringBuilder();

        while (reader.Read())
        {
            //NumberColumn
            results.AppendLine($"{reader["OccupancyRate"]:F1}%");
        }

        textBox1.Text = results.ToString();
    }
}
}
}

```

```

private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    textBox2.Clear();
    DateTime startDate = dateTimePicker1.Value;
    DateTime endDate = dateTimePicker2.Value;

    string connectionString = @"Data Source=DESKTOP-
2HO8UIA\SQLEXPRESS;Initial Catalog=Hotel;Integrated
Security=True;Encrypt=True;TrustServerCertificate=True";
    string query = "SELECT      COUNT(Статус) * 100.0 ^\r\n
(SELECT      COUNT(Статус) AS Expr1\r\n
FROM
dbo.Бронювання\r\n
WHERE      (Статус = 0)) AS
OccupancyRate\r\nFROM      dbo.Бронювання AS Бронювання_1\r\nWHERE

```

```

(Статус = - 1) and Дата_заселення<=@StartDate\r\n and
Дата_виселення>=@EndDate";
        using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
        {
            using (SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection))
            {
                command.Parameters.Add("@StartDate", SqlDbType.DateTime).Value =
startDate;
                command.Parameters.Add("@EndDate", SqlDbType.DateTime).Value =
endDate;
                connection.Open();
                using (SqlDataReader reader = command.ExecuteReader())
                {
                    StringBuilder results = new StringBuilder();

                    while (reader.Read())
                    {
                        results.AppendLine($"{reader["OccupancyRate"]:F1}%");
                    }

                    textBox2.Text = results.ToString();
                }
            }
        }
    }
}

```

Код форми аналітика по меті перебування гостя

```

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    chart1.Series.Clear();
    DateTime startDate = dateTimePicker1.Value.Date;
    DateTime endDate = dateTimePicker2.Value.Date;
    string connectionString = @"Data Source=DESKTOP-
2HO8UIA\SQLEXPRESS;Initial Catalog=Hotel;Integrated
Security=True;Encrypt=True;TrustServerCertificate=True";
    string query = "SELECT    Ціль_візиту, COUNT(Ціль_візиту) AS
Expr1\r\nFROM            dbo.Бронювання\r\n WHERE

```

```

dbo.Бронювання.Дата_заселення BETWEEN @StartDate AND @EndDate
GROUP BY Ціль_візиту";

HotelDataSet dataTable = new HotelDataSet();
Series series = new Series();
using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
{
    try
    {
        using (SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection))
        {
            command.Parameters.Add("@StartDate", SqlDbType.DateTime).Value
= startDate;
            command.Parameters.Add("@EndDate", SqlDbType.DateTime).Value =
endDate;
            connection.Open();

            SqlDataAdapter adapter = new SqlDataAdapter(command);
            DataTable dataTableee = new DataTable();
            adapter.Fill(dataTableee);

            foreach (DataRow row in dataTableee.Rows)
            {
                String Purpose = Convert.ToString(row["Ціль_візиту"]);
                double averageCost = Convert.ToDouble(row["Expr1"]);
                series.Points.AddXY(Purpose, averageCost);
            }
        }
    }
    catch (Exception ex)
    {
        MessageBox.Show("Error: " + ex.Message);
    }
}
series.ChartType = SeriesChartType.Column;
chart1.Series.Add(series);

```

```

}

private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    PurposeAnalyticsForm2 Form = new PurposeAnalyticsForm2();
    Form.ShowDialog();
}
}

```

Код форми аналітика по меті перебування гостя графік по місяцях

```

public partial class PurposeAnalyticsForm2 : Form
{
    public PurposeAnalyticsForm2()
    {
        InitializeComponent();
        chart1.Series.Clear();
        string connectionString = @"Data Source=DESKTOP-
2HO8UIA\SQLEXPRESS;Initial Catalog=Hotel;Integrated
Security=True;Encrypt=True;TrustServerCertificate=True";
        string query = "SELECT    Ціль_візиту, COUNT(Ціль_візиту) AS Expr1, {
fn MONTHNAME(Дата_заселення) } AS Expr2\r\nFROM
dbo.Бронювання\r\nGROUP BY Ціль_візиту, { fn
MONTHNAME(Дата_заселення) }";

        using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
        {
            try
            {
                using (SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection))
                {
                    connection.Open();

                    SqlDataAdapter adapter = new SqlDataAdapter(command);
                    DataTable dataTable = new DataTable();
                    adapter.Fill(dataTable);

```

```
Dictionary<string, Series> seriesDict = new Dictionary<string,
Series>();

foreach (DataRow row in dataTable.Rows)
{
    String month = Convert.ToString(row["Expr2"]);
    double cost = Convert.ToDouble(row["Expr1"]);
    string roomType = row["Ціль_візиту"].ToString();

    // Если серия для этого типа номера еще не создана, создаем ее
    if (!seriesDict.ContainsKey(roomType))
    {
        Series series = new Series(roomType)
        {
            ChartType = SeriesChartType.Spline,
            IsVisibleInLegend = true,
            LegendText = roomType
        };
        seriesDict[roomType] = series;
        chart1.Series.Add(series);
        chart1.ChartAreas[0].AxisX.Interval = 1;
    }

    // Добавляем точку данных в соответствующую серию
    seriesDict[roomType].Points.AddXY(month, cost);
}
}
}
catch (Exception ex)
{
    MessageBox.Show("Error: " + ex.Message);
}
```

}
}
}