

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

15.03 — КМР. 1939–“С” 2022.12.30. 20 ПЗ

Солодкого Дмитра Дмитровича

2023 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

УДК 004.9:678.53

«ПОГОДЖЕНО»

Декан факультету
інформаційних технологій
Глазунова О.Г., д.пед.н., професор

« » _____ 2023 р

«ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ»

Завідувач кафедри комп'ютерних
наук
Голуб Б.Л., к.тех.н., доцент

« » _____ 2023 р

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

На тему: Система управління та аналізу роботи мережі барбершопів

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
(шифр і назва).

Освітньо-професійна програма Програмне забезпечення інформаційних систем
(назва)

Робота на здобуття кваліфікації магістра

Керівник магістерської роботи

старший викладач

(вчене звання і ступінь)

/

Ящук Д.Ю.

(підпис)

(ПІБ)

Виконав

/

Солодкий Д.Д.

(підпис)

(ПІБ студента)

КИЇВ – 2023

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет (ННІ) Інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)
“ _____ ” _____ 20 _____ року

З А В Д А Н Н Я

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Солодкий Дмитро Дмитрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

(код і назва)

Освітня програма Інформаційні управляючі системи та технології

(назва)

Орієнтація освітньої програми Освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи Система управління та аналізу роботи мережі барбершопів

затверджена наказом ректора НУБіП України від “ _____ ” _____ 20 _____ р. № _____

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи _____

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. _____

2. _____

3. _____

Перелік графічного матеріалу (за потреби) _____

Дата видачі завдання “ _____ ” _____ 20 _____ р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____

(підпис)

Ящук Д.Ю.

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис)

Солодкий Д.Д.

(прізвище та ініціали студента)

ЗМІСТ

ЗМІСТ	4
Вступ.....	6
1. Аналіз предметної області.....	10
1.1 Загальна характеристика барбершопів	10
1.2 Постановка завдання.....	15
1.3 Огляд існуючих рішень	16
1.3.1 Програми для управління клієнтською базою	17
1.3.2 Системи для управління робочим графіком та персоналом.....	18
1.3.3 Фінансовий облік та бухгалтерські програми.....	19
1.3.4 Аналітика та звітність.....	20
1.3.5 Інтернет-платформи та додатки.....	21
2. Моделювання системи.....	23
2.1 Загальні положення.....	23
2.2 Діаграма прецедентів.....	24
2.3 Топологія системи.....	25
2.4 Вимоги до програмного забезпечення	26
2.4.1 Авторизація та аутентифікація	27
2.4.2 Керування клієнтами	28
2.4.3 Управління робочим графіком	29
2.4.4 Фінансове управління	30
2.4.5 Аналітика та звітність.....	31
2.4.6 Керування складом та інвентарем	32
2.4.7 Комунікація та спілкування	33
3. Розробка системи	34
3.1 Структура сховища даних	34
3.2 Загальні поняття з напрямку OLAP-технології.....	37
3.3 Сховище даних	38

3.4 Підключення серверу.....	39
3.5 Створення бази даних і таблиць.....	39
3.6 Заповнення таблиць.....	40
4. Результати дослідження.....	42
4.1 Вимоги до апаратного забезпечення.....	42
4.2 Розгортання кубу.....	43
4.3 Заповнення даними побудованого кубу.....	50
4.4 Обчислення ключових показників ефективності (KPI).....	59
4.5 Побудова звітів.....	62
Висновки.....	72
Список використаних джерел.....	74
Додаток А.....	75
Головні фрагменти коду.....	75

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасний бізнес у сфері барбершопів переживає бурхливий розвиток, і це визначає високу актуальність теми дослідження. Барбершопи стали значущою частиною культури та комерційного середовища, а їхня історія і еволюція дають можливість більше розуміти і аналізувати сучасну ситуацію.

Актуальність дослідження обумовлена не тільки популярністю барбершопів серед клієнтів, але й їхнім внеском у місцеву та глобальну економіку. З ростом кількості барбершопів збільшується конкуренція та потреба в удосконаленні систем управління та аналізу роботи.

Барбершопи стали не тільки місцями для догляду за виглядом, але й соціокультурними центрами. Вони створюють спільноту, яка об'єднує клієнтів та фахівців у своєрідну громаду. Збереження та розвиток цієї спільноти мають велике значення для барбершопів, оскільки це створює постійний потік клієнтів і забезпечує їхню вірність.

Крім того, барбершопи впливають на стиль та моду. Вони диктують нові тренди у грумінгу та підтримують індивідуальний стиль клієнтів. Споживачі шукають не лише стрижку, але і можливість виразити свою особистість через зовнішній вигляд, і барбершопи надають їм цю можливість. З ростом кількості барбершопів вони стають важливою частиною економіки. Вони надають робочі місця і підтримують місцеву підприємницьку активність. Крім того, вони сприяють розвитку галузей, пов'язаних із грумінгом, таких як виробництво косметичних засобів та аксесуарів.

Завдяки цьому, важливо дослідити, як барбершопи функціонують в сучасному бізнес-середовищі, як можна оптимізувати їх управління та аналізу

роботи для подальшого розвитку та підтримки їхньої актуальності та значущості у сучасному світі.

Мета роботи. Метою даної магістерської роботи є ретельний аналіз системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів, оцінка, вдосконалення та розробка системи управління з метою підвищення її ефективності, продуктивності та результативності. Вивчення цієї теми дозволить розкрити потенціал для вдосконалення бізнес-процесів в барбершопах і підвищення якості обслуговування клієнтів.

Зміст поставлених завдань. Для досягнення мети дослідження необхідно реалізувати такі завдання:

- провести комплексний аналіз функціонування мережі барбершопів;
- розробити вимоги та структуру для системи управління та аналізу роботи барбершопів;
- створити інформаційну структуру для ефективного управління мережею;
- розробити алгоритми для аналізу робочих процесів та провести практичні дослідження в реальних умовах функціонування барбершопів.

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є фізичні та функціональні компоненти, включаючи окремі барбершопи, їхні робочі процеси та структуру управління, а також усі аспекти їхньої діяльності в рамках мережі.

Предмет дослідження. Предметом дослідження є система управління та аналізу роботи мережі барбершопів.

Методи дослідження. При проведенні дослідження, я використовував різні методи, наприклад: ERwin Data Modeler, Visual Studio 2022, SQL Server Management Studio, також Data Mining методи.

Наукова новизна. У ході дослідження були розроблені методи системи підтримки управління та аналізу роботи мережі барбершопів, що дозволяє підвищити ефективність та продуктивність усіх бізнес процесів.

Апробація результатів дослідження. У процесі розробки магістерської роботи на тему «Система управління та аналізу роботи мережі барбершопів» відвідав XIV Міжнародну науково-практичну конференцію молодих вчених «Інформаційні технології: економіка, техніка, освіта», де виступив та представив постер своєї магістерської роботи (м. Київ, НУБіП України, 27 жовтня 2023 року).

Публікації. За темою магістерської роботи були опубліковані тези «Система управління та аналізу роботи мережі барбершопів», що ввійшли до «Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ЕКОНОМІКА, ТЕХНІКА, ОСВІТА» (м. Київ, НУБіП України, 27 жовтня 2023 року).

Структура роботи. Структура моєї роботи представлена нижче:

- 78 сторінок;
- 4 розділи;
- кількість використаних джерел - 10;
- додаток 4 сторінки.

У першому розділі проводиться детальний аналіз сучасного стану барбершопів та їх функціонування. Розглядаються основні аспекти, такі як культура барбершопів, мистецтво стрижки та бриття, спільнота, стиль та самовираження, підтримка та консультації, споживчий підхід, економічний внесок та інші. В результаті аналізу визначаються ключові аспекти, які потрібно враховувати при розробці системи управління та аналізу барбершопів.

Другий розділ присвячено моделюванню системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів. Розглядаються загальні положення щодо структури та функцій системи. Також описується використання централізованої топології для керування мережею барбершопів.

Третій розділ присвячено описує процес розробки системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів. Визначаються вимоги до програмного забезпечення, включаючи авторизацію та аутентифікацію, керування клієнтами, робочим графіком, фінансове управління, аналітику та звітність, керування складом та інвентарем, комунікацію та спілкування.

У четвертому розділі представляються результати дослідження та розробки системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів. Вказується, як система задовольняє вимоги та потреби барбершопів, і оцінюється її ефективність та користь. Також розглядаються аспекти заповнення даними, обчислення KPI та побудови звітів.

1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Загальна характеристика барбершопів

Барбершопи є особливими закладами, які поєднують у собі кілька важливих аспектів, таких як грумінг, стиль, спільнота та бізнес. Вони стали символами чоловічої культури та моди, а також привернули увагу жінок, які шукають високу якість обслуговування та стильний образ.

Основні риси барбершопів включають:

1. Мистецтво стрижки та бриття.

Мистецтво стрижки та бриття в барбершопах визначає їхню ідентичність та привабливість. Ця галузь є фундаментальною для барберської індустрії і має довгу історію, яка починається з традиційних американських барберів та барберських майстрів минулих століть.

Основні риси мистецтва стрижки та бриття в барбершопах включають:

- Традиційні та сучасні методи: Барбери володіють навичками та техніками, які охоплюють класичні методи та сучасні тенденції. Вони вміють виконувати класичні стрижки та бриття, які зберегли свою популярність протягом багатьох років, а також інноваційні зачіски та стилі, що відповідають сучасним вимогам.
- Індивідуальний підхід: Барбери розуміють, що кожен клієнт - це унікальна особистість, і вони враховують його індивідуальні бажання та особливості при створенні зачіски. Це включає в себе консультації та врахування форми обличчя, типу волосся, стилю та виразності клієнта.
- Використання високоякісних інструментів та продуктів: Барбери користуються професійними інструментами, такими як бритви, ножиці, машинки для стрижки, а також якісними косметичними засобами для гоління та обробки волосся. Це гарантує якість та безпеку процедур.
- Техніка та мистецтво: Мистецтво стрижки та бриття вимагає від барбера не лише технічної кваліфікації, але й художнього бачення. Відомі барбери розвивають унікальні стилі та творчі підходи до своєї роботи, створюючи витвори мистецтва на головах своїх клієнтів.
- Постійне вдосконалення: Галузь стрижки та бриття постійно розвивається, і барбери завжди вдосконалюють свої навички та вивчають нові техніки. Вони беруть участь у навчальних програмах, майстер-класах і долучаються до спільноти професіоналів.

Мистецтво стрижки та бриття в барбершопах є ключовим фактором, який приваблює клієнтів та визначає високий стандарт обслуговування.

2. Спільнота.

Спільнота в барбершопах є однією з найважливіших характерних рис цих закладів. Вона створює особливу атмосферу та глибший зв'язок між клієнтами та фахівцями, що визначається кількома ключовими аспектами:

- Обмін досвідом та ідеями: Барбершопи стають місцем, де фахівці можуть обговорювати свої практичні навички та ділитися ідеями з колегами. Цей обмін досвідом сприяє постійному вдосконаленню та розвитку у цій галузі.
- Спільна атмосфера: Барбершопи часто створюють специфічну атмосферу, де клієнти відчують себе як частину спільноти. Це може включати в себе зручні сидіння, вільний доступ до напоїв та спільний перегляд спортивних заходів або новин.
- Зв'язок з місцевими подіями: Багато барбершопів активно долучаються до місцевих заходів та ініціатив. Вони можуть організовувати благодійні заходи, фестивалі або інші активності, що сприяють зближенню спільноти та підтримці місцевих ініціатив.
- Клієнтська вірність: Спільнота в барбершопі також сприяє формуванню вірних клієнтів, які повертаються знову та знову. Вони відчують зв'язок з закладом і його фахівцями, що стимулює повторні візити та рекомендації серед своїх знайомих.
- Підтримка та взаємодопомога: Спільнота в барбершопі може стати джерелом підтримки та взаємодопомоги для клієнтів та фахівців. Це може включати в себе не лише обговорення зовнішнього вигляду, але і підтримку у життєвих питаннях та поділ досвіду.

Загальною рисою цієї спільноти є те, що барбершопи не лише надають послуги грумінгу, але і створюють місце, де люди можуть відчувати себе як частину цілісної громади, яка об'єднує їхні спільні інтереси та цінності.

3. Стиль та самовираження.

Стиль та самовираження в барбершопах відіграють важливу роль, і ця галузь дозволяє клієнтам виразити свою особистість через зовнішній вигляд. Ось деякі ключові аспекти стилю та самовираження в барбершопах:

- Індивідуальний стиль: Барбери працюють із клієнтами, щоб допомогти їм розвинути індивідуальний стиль, який відповідає їхнім особистим

бажанням та виразному образу. Вони рекомендують зачіски, бороду, а також допомагають клієнтам визначитися зі стилем одягу.

- Модні та класичні тренди: Барбершопи відстежують модні та класичні тренди в грумінгу та стрижці волосся, і вони можуть пропонувати клієнтам актуальні зачіски та стилі. Це допомагає клієнтам вибирати стиль, який відповідає сучасним модним тенденціям.
- Експерименти та творчість: Багато клієнтів в барбершопах цінують можливість експериментувати та виразити свою творчість через свій зовнішній вигляд. Барбери можуть допомогти створити унікальні зачіски та дизайни бороди, що виражають індивідуальну креативність клієнта.
- Підтримка та консультації: Барбери не лише виконують стрижки та голять бороду, але й надають консультації щодо догляду за волоссям та шкірою. Вони можуть рекомендувати продукти для догляду та підтримки обраного стилю.
- Виразність та самовираження: Барбершопи надають можливість клієнтам виразити свою особистість та створити образ, який підкреслює їхні унікальні якості. Це допомагає підвищити самоповагу та впевненість в собі.

Загалом, барбершопи допомагають клієнтам знайти та виразити свій стиль, надаючи послуги, які враховують їхні бажання та індивідуальність.

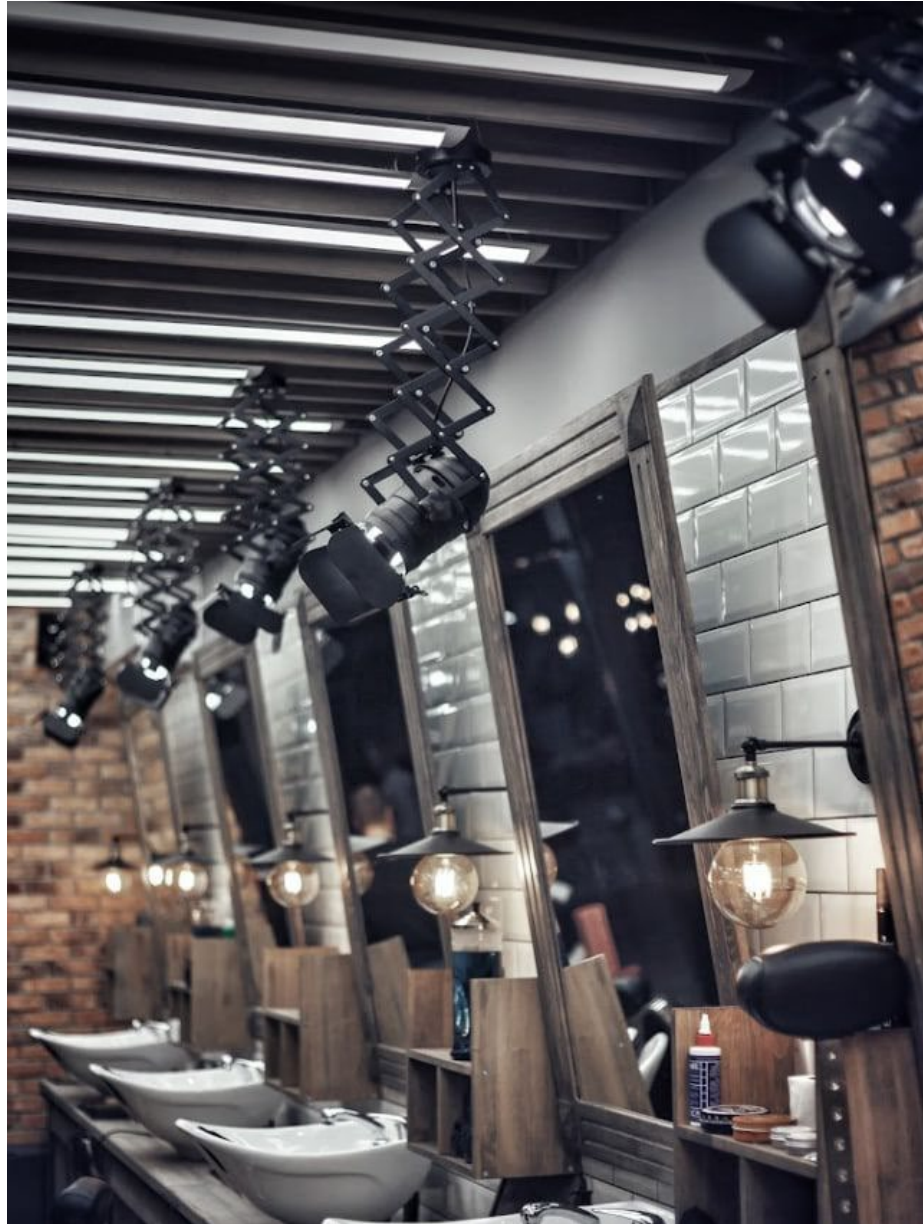


Рис. 1.1. Інтер'єр барбершопу «Barbershop GC» у м. Хмельницький

4. Споживчий підхід.

Споживчий підхід в барбершопах це фокус на задоволенні потреб та очікувань клієнтів, забезпечення їм індивідуального обслуговування та комфортної атмосфери. Ось більше інформації про цей підхід:

- Індивідуальне обслуговування: В барбершопах кожен клієнт отримує індивідуальне увагу та обслуговування. Барбери працюють із кожним клієнтом, щоб зрозуміти його потреби та побажання, і надають послуги, які відповідають індивідуальному стилю та вимогам.

- Зручність та комфорт: Барбершопи створюють комфортну атмосферу для клієнтів. Це включає в себе зручні сидіння, релаксуючу музику, вільний доступ до напоїв та журналів, що допомагає клієнтам відчувати себе як вдома.
- Приділення уваги деталям: Барбери докладають увагу до деталей та якості своєї роботи. Вони використовують високоякісні інструменти та продукти для досягнення найкращого результату. Це створює враження доглянутості та професіоналізму.
- Врахування побажань клієнта: Барбери завжди вислуховують побажання та доручення клієнтів. Вони прагнуть зробити стрижку, бриття чи догляд такими, якими того хоче клієнт, і надають рекомендації, якщо це потрібно.
- Діалог і взаєморозуміння: Барбери встановлюють контакт з клієнтами та ведуть діалог під час обслуговування. Це допомагає краще зрозуміти побажання та вимоги клієнта та підтримувати приємну бесіду.
- Заохочення повторних візитів: Барбери стараються створити таке враження та обслуговування, що клієнти хотіли б повертатися знову та знову. Це сприяє виникненню постійної клієнтської бази.

Споживчий підхід у барбершопах полягає в тому, щоб зробити візит клієнта якомога приємнішим та індивідуальним, а також забезпечити відмінні результати та задоволення від отриманого сервісу.

5. Економічний внесок.

Економічний внесок барбершопів в сучасному світі є значним і виявляється на декількох рівнях:

- Створення робочих місць: Барбершопи надають працю багатьом фахівцям, включаючи барберів, перукарів, косметологів та адміністраторів. Це сприяє зменшенню безробіття та підвищує рівень зайнятості в регіонах, де розташовані барбершопи.
- Стимулювання місцевої економіки: Барбершопи підтримують місцеві економіки, купуючи інвентар, косметичні засоби, меблі та інші товари та послуги для своєї діяльності. Це сприяє розвитку місцевих підприємств та господарств.
- Платіж до бюджету: Барбершопи платять податки та інші обов'язкові внески до бюджету. Ці кошти використовуються для забезпечення громадських послуг, включаючи освіту, охорону здоров'я та інфраструктуру.

- Розвиток малого бізнесу: Багато барберів починають свою кар'єру в маленьких барбершопах та пізніше відкривають власні салони. Це сприяє розвитку малого бізнесу та створює нові можливості для підприємців.
- Туризм та привабливість місцевості: Деякі барбершопи стають популярними туристичними атракціями та приваблюють клієнтів із інших регіонів та країн. Це сприяє розвитку туристичної галузі та підвищує привабливість місцевості.
- Реклама місцевої культури та стилю: Барбершопи часто втілюють місцеві культурні та стильові особливості, що сприяє збереженню та просуванню традицій та ідентичності. Вони стають частиною культурного спадку та сприяють розповсюдженню стилю та індивідуальності.

Загалом, барбершопи мають важливий економічний внесок в сучасному світі, сприяючи створенню робочих місць, розвитку малого бізнесу, підвищенню рівня зайнятості та стимулюванню місцевих економік.

Загальна характеристика барбершопів в сучасному світі відображає їхню важливість та роль у суспільстві. Барбершопи не лише надають послуги грумінгу та стрижки, але й створюють унікальну спільноту, де стиль, самовираження, підтримка та індивідуальне обслуговування відіграють важливу роль. Вони сприяють розвитку малого бізнесу, створенню робочих місць, підтримці місцевої економіки та рекламі місцевої культури та стилю. Барбершопи відображають сучасні тенденції споживчого підходу, де задоволення потреб та очікувань клієнтів є високим пріоритетом. Такий підхід допомагає підтримувати вірність клієнтів, створювати унікальну атмосферу та впливати на економіку та культуру місцевостей, де діють барбершопи.

1.2 Постановка завдання

З метою ефективного управління та аналізу роботи мережі барбершопів, необхідно розробити систему, яка забезпечуватиме власникам та менеджерам барбершопів зручні та потужні інструменти для контролю, планування та аналізу різних аспектів діяльності.

Головними завданнями розробки системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів є:

1. Управління клієнтською базою даних:

- Збір та збереження інформації про клієнтів, включаючи контактні дані, історію відвідувань та переваги клієнтів.

- Можливість створювати профілі клієнтів та вести статистику їх персональних вподобань.
 - Автоматизація процесу запису та планування візитів клієнтів.
2. **Управління робочим графіком та персоналом:**
- Розподіл графіка роботи співробітників, враховуючи їх доступність та навантаження.
 - Система попереджень та нагадувань для співробітників про їхні робочі години та візити клієнтів.
 - Відстеження робочого часу, пауз та відпусток співробітників.
3. **Управління фінансовою діяльністю:**
- Відстеження доходів та витрат барбершопу.
 - Облік фінансових транзакцій, включаючи оплату клієнтами та заробітну плату співробітникам.
 - Генерація звітів про фінансову продуктивність та прибутковість барбершопу.
4. **Аналіз та звітність:**
- Створення звітів та аналітичних даних щодо продуктивності роботи барбершопів.
 - Відстеження ключових показників успішності, таких як кількість клієнтів, середній чек, популярні послуги та інші.
 - Підготовка графіків та графічних представлень результатів для зручного сприйняття.

Завданням розробки системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів є створення потужного, надійного та інтуїтивно зрозумілого інструменту, який забезпечить ефективне керування та аналіз усіма аспектами діяльності барбершопу, допоможе вдосконалювати бізнес-процеси та підвищувати якість обслуговування.

1.3 Огляд існуючих рішень

Задачі, визначені в постановці завдання для розробки системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів, вимагають інноваційних рішень та підходів. Огляд існуючих рішень в цій області може бути важливим для

визначення найкращих практик та використання їх як основи для розробки нової системи. Ось огляд деяких існуючих рішень та підходів.

1.3.1 Програми для управління клієнтською базою

Програми для управління клієнтською базою представляють собою важливий інструмент для барбершопів, які бажають підтримувати високий рівень обслуговування та збільшити лояльність клієнтів. Основні можливості таких програм включають:

- Збір та збереження інформації про клієнтів: Програми дозволяють барбершопам створити централізовану базу даних з інформацією про клієнтів. Серед збираної інформації можуть бути контактні дані, історія відвідувань, переваги та поточні обрані послуги.
- Створення і керування профілями клієнтів: Барбери можуть створювати і керувати індивідуальними профілями для кожного клієнта. Це дозволяє зберігати докладну інформацію про кожного клієнта, включаючи його історію стрижок, вподобання та спеціальні побажання.
- Автоматизація запису та планування візитів: Програми допомагають спростити процес запису клієнтів на прийом. Клієнти можуть обирати вільні години та барбера онлайн або через мобільний додаток, що робить процес запису зручним та ефективним.
- Відправлення сповіщень і нагадувань: Програми можуть надсилати автоматичні сповіщення та нагадування клієнтам про наближені візити, що допомагає знизити кількість пропущених прийомів і підвищує відвідуваність.
- Забезпечення конфіденційності та безпеки даних: Програми гарантують безпеку та конфіденційність персональних даних клієнтів, що важливо для збереження їхнього довіри.
- Аналітика та звітність: Деякі програми надають засоби для аналізу даних про клієнтів та продуктивності барбершопу. Вони дозволяють визначити ключові показники успішності та виявити можливості для вдосконалення роботи.
- Покращення взаємодії з клієнтами: Програми сприяють покращенню взаємодії з клієнтами через зручний доступ до інформації та можливість надавати персоналізоване обслуговування.
- Збільшення лояльності клієнтів: Завдяки зручностям, які надають програми для управління клієнтською базою, барбершопи можуть підвищити рівень задоволеності клієнтів та збільшити їхню лояльність.

Ці програми допомагають барбершопам ефективно керувати клієнтською базою, підвищувати рівень обслуговування та робити бізнес більш придатним до конкуренції на ринку грумінгу.

1.3.2 Системи для управління робочим графіком та персоналом

Системи для управління робочим графіком та персоналом грають ключову роль у ефективному функціонуванні барбершопів, де обслуговування клієнтів є важливою частиною ділового процесу. Розглянемо їхню роль і можливості більш детально: Розподіл графіка роботи співробітників: Системи для управління графіком дозволяють барбершопам ефективно розподілити години роботи між співробітниками. Особливо це корисно, якщо барбершоп має декілька барберів чи спеціалістів, які працюють в різний час. Програми цього типу забезпечують можливість враховувати індивідуальні навантаження та доступність кожного співробітника при створенні робочого графіка.

Система попереджень і нагадувань: Важливим аспектом управління персоналом є своєчасні нагадування і попередження для співробітників. Системи можуть автоматично надсилати сповіщення про робочі години та візити клієнтів співробітникам. Це допомагає уникнути пропущених прийомів та забезпечити, що клієнти отримують якісне обслуговування.

Відстеження робочого часу, пауз та відпусток: Системи для управління робочим графіком надають можливість точно відстежувати робочий час співробітників, їхні паузи та відпустки. Це допомагає контролювати витрати на оплату праці, планувати перерви між клієнтами та забезпечувати раціональне використання ресурсів.

Забезпечення чесності та об'єктивності: Системи для управління робочим графіком допомагають уникнути конфліктів та непорозумінь між співробітниками щодо робочого графіка. Всі розподілені години та перерви фіксуються в системі, що робить процес робочого розподілу чесним і об'єктивним.

Зменшення адміністративної навантаженості: Системи для управління робочим графіком автоматизують багато адміністративних завдань, таких як створення графіків, відправлення нагадувань та ведення обліку робочого часу. Це дозволяє барберам і управлінцям витратити менше часу на рутинні процеси і більше часу приділити клієнтам та вдосконаленню послуг.

Аналітика та звітність: Деякі системи мають вбудовані інструменти для аналізу робочого графіка та продуктивності персоналу. Це дозволяє

барбершопам здійснювати обґрунтовані рішення щодо розподілу годин, оптимізації робочих процесів та забезпечення максимальної ефективності діяльності. Системи для управління робочим графіком та персоналом стають невід'ємною частиною управління барбершопами, сприяючи підвищенню ефективності та забезпечуючи зручність для як самого персоналу, так і клієнтів.

1.3.3 Фінансовий облік та бухгалтерські програми

Фінансовий облік і використання бухгалтерських програм в барбершопах грають важливу роль у контролі над фінансовою діяльністю і підтримці стійкого бізнесу. Давайте докладніше розглянемо, як це працює:

- **Облік доходів і витрат:** Фінансовий облік включає в себе реєстрацію всіх доходів і витрат барбершопу. Бухгалтерські програми допомагають відстежувати, звідки надходять гроші та куди витрачаються кошти. Це важливо для планування і контролю над фінансами.
- **Облік фінансових транзакцій:** Бухгалтерські програми дозволяють вести облік усіх фінансових транзакцій, таких як оплата клієнтами за послуги і виплати заробітної плати співробітникам. Це спрощує процес ведення фінансових записів і робить його більш точним.
- **Генерація звітів про фінансову продуктивність:** Бухгалтерські програми надають можливість генерувати різноманітні фінансові звіти, які допомагають власникам барбершопу оцінити фінансову продуктивність. Ці звіти можуть включати баланс, звіт про прибутки та збитки, звіт про готові до оплати рахунки та інші фінансові показники.
- **Спрощення обліку податків:** Використання бухгалтерських програм спрощує процес обліку та розрахунку податків. Програми автоматично розраховують суми податків, допомагають звіряти показники з фіскальними органами та готують необхідні податкові звіти.
- **Підготовка для аудиту та перевірок:** Використання бухгалтерських програм робить фінансовий облік більш точним і систематизованим, що полегшує підготовку до аудиту або фінансових перевірок, які можуть вимагатися за законодавством.
- **Збереження фінансової історії:** Фінансовий облік і використання бухгалтерських програм дозволяють зберегти докладну фінансову історію барбершопу. Це важливо для майбутнього планування та аналізу фінансової діяльності.

- Можливість прогнозування: На основі даних, зібраних в бухгалтерських програмах, власники барбершопів можуть розробити прогнози та стратегії для майбутнього розвитку бізнесу.

Використання бухгалтерських програм допомагає барбершопам забезпечити облік та контроль над фінансами, підвищити ефективність діяльності та забезпечити стійкість бізнесу.

1.3.4 Аналітика та звітність

Аналітика та звітність в барбершопах грають ключову роль у розумінні та вдосконаленні роботи бізнесу. Давайте розглянемо ці аспекти докладніше:

- Створення звітів та аналітичних даних: Барбершопи використовують програми та інструменти аналітики для створення різноманітних звітів та аналітичних даних. Це включає в себе звіти про фінансову продуктивність, кількість клієнтів, середній чек, популярні послуги та багато іншого. Звіти розкривають ключові показники, що допомагають власникам барбершопу легше розуміти стан бізнесу.
- Відстеження ключових показників успішності: Аналітика дозволяє барбершопам відстежувати і аналізувати ключові показники успішності. Це може включати в себе зростання чи спад кількості клієнтів, зміни в середньому чеку, ефективність маркетингових заходів та інші фактори, які впливають на прибутковість бізнесу.
- Підготовка графіків та графічних представлень: Іноді графіки та діаграми можуть бути більш інформативними та легко сприйнятими, ніж числа і текст. Барбершопи використовують аналітичні інструменти для створення графіків та графічних представлень результатів, які допомагають візуалізувати дані та робити їх більш зрозумілими для прийняття рішень.
- Аналіз виручки та прибутковості: Звіти і аналітика дозволяють барбершопам відстежувати доходи та витрати. Це допомагає визначити прибутковість бізнесу та виявити можливості для зменшення витрат та збільшення прибутку.
- Моніторинг ефективності маркетингу: Аналіз даних дозволяє барбершопам визначити, які маркетингові заходи найбільше впливають на привертання клієнтів. Це допомагає розподілити рекламний бюджет більш ефективно та зосередити увагу на стратегіях, що працюють найкраще.
- Планування і прийняття рішень: Аналітичні дані служать основою для прийняття рішень та стратегічного планування. Вони допомагають

власникам барбершопу розуміти, які аспекти бізнесу потребують покращень та як краще витратити ресурси.

Аналітика та звітність створюють можливість для барбершопів не лише відстежувати їхню продуктивність, але й активно працювати над її покращенням, розвитком та забезпеченням успіху в цій галузі.

1.3.5 Інтернет-платформи та додатки

Інтернет-платформи та додатки для барбершопів є важливими інструментами, які допомагають спростити управління бізнесом та покращити обслуговування клієнтів. Давайте розглянемо це питання докладніше:

- **Запис клієнтів і графік роботи:** Барбершопи використовують інтернет-платформи та додатки для реєстрації клієнтів і ведення графіку роботи співробітників. Це дозволяє клієнтам зручно записатися на послуги та підвищує ефективність управління робочим графіком.
- **Сповіщення і нагадування:** Додатки надсилають сповіщення та нагадування клієнтам про їхні візити та співробітникам - про робочі години. Це допомагає зменшити скасування візитів та неприбутковий простір часу.
- **Управління клієнтською базою даних:** Платформи дозволяють вести базу даних про клієнтів, включаючи їхню історію відвідувань та вподобання. Це допомагає створювати персоналізовані послуги та стимулювати лояльність клієнтів.
- **Моніторинг фінансів:** Деякі додатки дозволяють відстежувати фінанси барбершопу, включаючи доходи, витрати та оплату співробітникам. Це полегшує фінансовий облік та планування.
- **Маркетинг та реклама:** Багато платформ мають вбудовані інструменти для маркетингу та реклами. Вони дозволяють створювати акції, знижки та інші пропозиції для привертання нових клієнтів та збереження існуючих.
- **Аналітика і звітність:** Додатки надають можливість створювати аналітичні звіти та візуалізацію даних про продуктивність барбершопу. Це допомагає власникам приймати обґрунтовані рішення та розвивати бізнес.
- **Ефективне обслуговування клієнтів:** Використання додатків полегшує обслуговування клієнтів, забезпечуючи швидкий доступ до необхідної інформації та послуг.
- **Збереження часу і зусиль:** Інтернет-платформи і додатки автоматизують багато рутинних операцій, що дозволяє співробітникам барбершопу

більше часу приділяти безпосередньому обслуговуванню клієнтів та іншим важливим завданням.

- Зручність для клієнтів: Додатки забезпечують зручний спосіб запису на послуги та спілкування з барбершопом, що полегшує взаємодію з клієнтами.

Інтернет-платформи та додатки стають необхідними інструментами для барбершопів, що допомагають покращити ефективність бізнесу та забезпечити високий рівень обслуговування клієнтів.

2. МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ

2.1 Загальні положення

Барбершопи стали не лише місцями для стрижки і бриття, але й культурними центрами, де митці волосся виявляють свою майстерність, а клієнти відкривають новий погляд на самовираження та стиль. У сучасному світі барбершопи відіграють значущу роль в спільноті, як місця для спілкування, релаксації та творчості.

Однак успішне управління та аналіз роботи мережі барбершопів вимагає систематичного підходу та використання відповідних інструментів. Саме тому розділ "Моделювання системи" є важливим компонентом нашого дослідження, оскільки він дозволить нам створити концептуальну модель системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів.

В цьому розділі ми спробуємо систематизувати та формалізувати всі аспекти діяльності барбершопів, використовуючи різноманітні методи моделювання. Мета полягає в створенні інструменту, який надасть власникам та менеджерам барбершопів засоби для ефективного контролю, планування та аналізу різних аспектів їхньої діяльності.

Цей розділ розгляне загальні положення щодо моделювання системи управління барбершопами, визначивши об'єкт моделювання, методи та джерела даних. Ми також розглянемо параметри та змінні, які враховуватимуться в моделі, та встановимо обмеження та припущення, які допоможуть нам створити реалістичну та практичну модель.

Завданням цього розділу є розробка концептуальної моделі системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів, яка буде відображати важливі аспекти їхньої діяльності та допомагати вдосконалювати бізнес-процеси. Від цієї моделі очікується, що вона сприятиме підвищенню ефективності управління та якості обслуговування в барбершопах. У контексті управління та аналізу роботи мережі барбершопів, важливо ретельно розглянути кілька ключових аспектів, які доповнюють загальні положення:

- переваги моделювання;
- адаптованість до специфіки барбершопів;
- інтеграція з існуючими системами;
- впровадження і підтримка.

2.2 Діаграма прецедентів

Діаграма прецедентів є одним із видів діаграм в рамках моделювання вимог у розробці програмного забезпечення. Вона використовується для візуалізації функціональності системи з точки зору зовнішніх акторів та їх взаємодії з системою.

Головна ідея діаграми прецедентів полягає в ідентифікації прецедентів, що представляють різні дії або функціональність, яку система надає своїм користувачам (акторам). Прецеденти - це окремі взаємодії між акторами та системою, які виконуються з метою досягнення певної мети або результату.

На діаграмі прецедентів прецеденти представлені у вигляді прямокутників, а актори - у вигляді піктограм. Взаємодії між акторами та прецедентами показуються за допомогою стрілок. Кожен прецедент має назву, яка описує його функціональну дію або сценарій взаємодії.

Діаграма прецедентів дозволяє зрозуміти, які основні функціональності і можливості має система, які актори взаємодіють з системою та які операції вони можуть виконувати. Вона також допомагає виявити потреби користувачів та визначити вимоги до системи, що впливає на процес проектування та розробки програмного забезпечення.

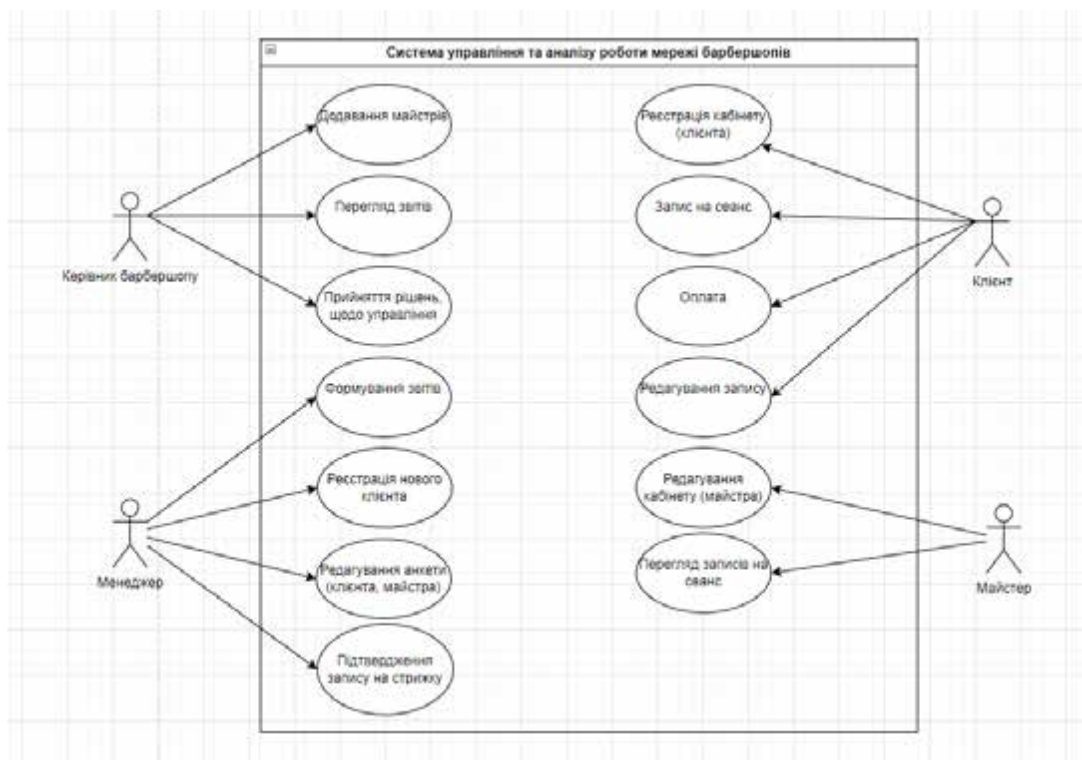


Рис. 2.1 Діаграма прецедентів системи управління та аналізу мережі барбершопів

Діаграма прецедентів дає нам змогу зрозуміти роль кожного актора, на рис. 2.1 ми можемо побачити декілька акторів, кожен з яких може виконувати ту чи іншу роль у системі:

- керівник барбершопу:

може додавати майстрів, переглядати звіти та приймати рішення щодо управління;

- менеджер:

формує звіти, реєструє нових клієнтів та редагує анкети клієнтів та майстрів; також менеджер виконує важливу роль з підтвердження запису на стрижку;

- майтер:

може переглядати записи клієнтів на сеанс, а також редагувати свій кабінет (змінювати, видаляти або додавати нову інформацію);

- клієнт:

має змогу реєструвати кабінет клієнта, записуватися на сеанс та проводити онлайн оплату.

Діаграма прецедентів є потужним інструментом для спілкування зі зацікавленими сторонами про функціональні вимоги системи та допомагає уникнути непорозумінь між розробниками та клієнтами. Вона допомагає створити загальне уявлення про систему та визначити, як система повинна працювати на високому рівні.

2.3 Топологія системи

Якщо ми говоримо про топологію системи управління мережі барбершопів, то ми можемо розглянути різні варіанти залежно від розміру та складності мережі.

Один з можливих варіантів - це централізована топологія, коли вся мережа керується з одного центрального пункту. Це може бути головний офіс мережі барбершопів, де знаходиться команда керівників, яка має доступ до даних про всі салони та може контролювати їх роботу. У такому випадку всі салони можуть бути підключені до центрального сервера, де зберігається вся необхідна інформація про клієнтів, продукти та послуги.

Інший варіант - це децентралізована топологія, коли кожен барбершоп має свою власну систему управління та не залежить від центрального офісу. У

такому випадку кожен салон може мати свій власний сервер, який зберігає дані про клієнтів та замовлення. Проте, для забезпечення координації та зв'язку між різними салонами, може бути встановлено спеціальну систему, яка дозволяє обмінюватись інформацією між ними.

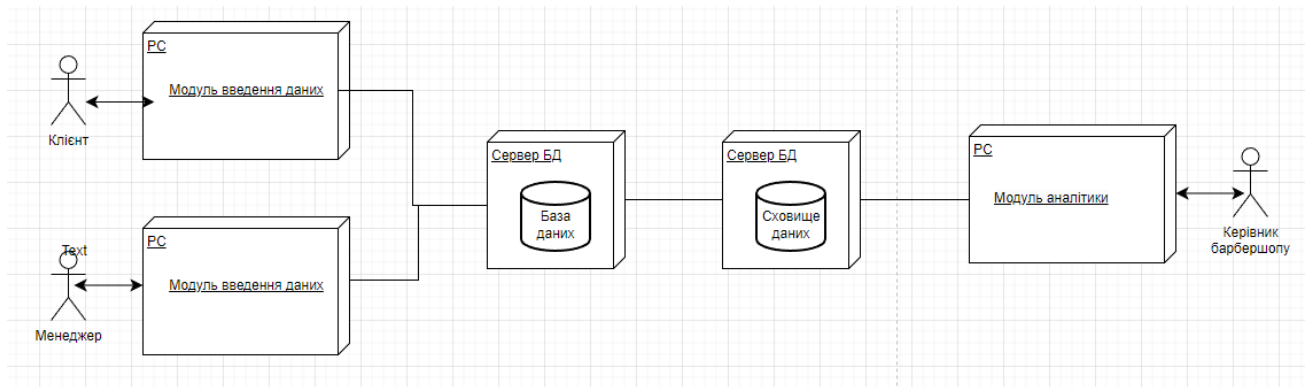


Рис. 2.2 Топологія системи управління та аналізу мережі барбершопів

Однак варто також враховувати, що централізована топологія може мати обмеження в зв'язку з можливими одновимірними точками відмови та потребою в надійних комунікаційних засобах. Було доцільно вивчити та оцінити, чи ця топологія відповідає потребам та завданням щодо управління мережею барбершопів перед впровадженням. Врешті-решт, я зупинився саме на першому варіанті.

2.4 Вимоги до програмного забезпечення

Програма для системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів повинна забезпечувати наступні функції:

1. Авторизація та аутентифікація: Програма повинна мати можливість автентифікувати користувачів та контролювати їх доступ до системи, забезпечуючи безпеку та конфіденційність даних.
2. Керування клієнтами: Програма повинна дозволяти реєструвати нових клієнтів, зберігати їх персональну інформацію, обробляти запити на запис, перенесення або скасування записів, а також надсилати повідомлення та нагадування клієнтам.
3. Управління робочим графіком: Програма повинна дозволяти планувати та керувати робочим графіком співробітників барбершопу, забезпечуючи оптимальне розподілення ресурсів та уникнення перекриттів часу.

4. Фінансове управління: Програма повинна вести облік доходів та витрат барбершопу, обробляти платежі клієнтів, розраховувати заробітну плату співробітникам, а також генерувати фінансові звіти та аналітику.
5. Аналітика та звітність: Програма повинна забезпечувати аналіз та відстеження ключових показників продуктивності барбершопу, таких як кількість клієнтів, середній чек, популярні послуги тощо. Вона повинна також надавати можливість генерувати звіти та графічні візуалізації даних для зручного сприйняття.
6. Керування складом та інвентарем: Програма може включати функції для ведення обліку товарів та інвентарю, замовлення нових матеріалів та запасів, а також контролю за запасами та складськими запитами.
7. Комунікація та спілкування: Програма може забезпечувати засоби комунікації між співробітниками барбершопу, наприклад, внутрішні повідомлення, календар подій або спільний доступ до документів.

Загалом, метою програми є забезпечення ефективного управління та аналізу роботи мережі барбершопів, спрощення процесів, покращення обслуговування клієнтів та прибутковості бізнесу. Конкретний перелік функцій може бути визначений на основі вимог та потреб користувачів.

2.4.1 Авторизація та аутентифікація

Авторизація та аутентифікація є фундаментальними аспектами безпеки та контролю доступу до системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів. Ці функції важливі для забезпечення безпеки даних, конфіденційності інформації, а також визначення прав користувачів у системі. Нижче розглянемо їхню детальнішу розробку:

Аутентифікація - це процес перевірки ідентифікації користувача, тобто визначення, чи він є тим, за кого себе видає. Для використання програми системи управління барбершопами користувач повинен підтвердити свою ідентичність, наприклад, шляхом введення логіна та паролю. Важливо враховувати, що паролі повинні бути складними та надійними для запобігання несанкціонованому доступу.

Авторизація - це процес визначення прав та дозволів користувача після аутентифікації. Після того, як користувач ідентифікується, система визначає, які дії він може виконувати в межах програми. Наприклад, менеджер барбершопу

може мати право переглядати та редагувати всі дані, водночас як звичайний співробітник може мати обмежений доступ лише до певних функцій.

Основні вимоги до функцій авторизації та аутентифікації в програмі для системи управління барбершопами включають:

- **Захист паролів:** Паролі користувачів повинні зберігатися в захищеній формі (наприклад, за допомогою хеш-функцій) і мають вимагати складних символів та регулярної зміни.
- **Багаторівнева авторизація:** Можливість встановлення різних рівнів доступу для різних користувачів, включаючи адміністраторів, менеджерів та звичайних співробітників.
- **Захист від несанкціонованого доступу:** Механізми для виявлення та блокування спроб несанкціонованого входу, включаючи обмеження кількості спроб введення пароля.
- **Фіксація дій:** Можливість вести журнали дій користувачів, щоб відслідковувати, хто та коли мав доступ до системи та які дії вони виконували.
- **Система прав доступу:** Можливість налаштовувати права доступу для кожного користувача або групи користувачів відповідно до їхніх функціональних обов'язків.

Ці функції допомагають забезпечити безпеку та конфіденційність даних в системі управління барбершопами, а також контроль та управління доступом користувачів до різних функцій програми.

2.4.2 Керування клієнтами

Керування клієнтами є однією з ключових функцій програми для системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів. Ця функція допомагає забезпечити ефективну взаємодію з клієнтами, забезпечити їх задоволеність та побудувати довгострокові відносини. Розглянемо докладніше, які завдання входять до функції керування клієнтами:

- **Реєстрація та збереження клієнтської інформації:** Програма повинна дозволяти реєструвати нових клієнтів та зберігати їхні особисті дані, такі як ім'я, контактна інформація, попередні візити та інші важливі деталі.
- **Запис клієнтів:** Програма повинна давати змогу клієнтам записуватися на прийом до барбера або стиліста зручним способом, наприклад, онлайн через мобільний додаток чи веб-сайт. Також важливо, щоб програма дозволяла переносити або скасовувати записи.

- Персоналізація та відстеження переваг клієнтів: Персоналізовані профілі клієнтів дозволяють зберігати інформацію про їхні вподобання, історію послуг, стилі та замовлення. Це допомагає барбершопу надавати індивідуальне обслуговування та пропонувати рекомендації.
- Нагадування та повідомлення клієнтам: Програма може автоматично надсилати повідомлення та нагадування клієнтам про наближені записи, акції, спеціальні пропозиції або інші важливі події.
- Керування чергами: Програма повинна дозволяти вирішувати питання черги та розподілу клієнтів між різними барберами або стилістами. Це допомагає уникнути зайвого очікування та покращити якість обслуговування.
- Звіти та аналітика по клієнтам: Програма може надавати звіти та аналітичну інформацію щодо клієнтів, включаючи їхню активність, частоту відвідувань, обсяг замовлень та інші важливі метрики. Ця інформація корисна для розробки маркетингових стратегій та поліпшення обслуговування клієнтів.
- Інтеграція зі засобами зв'язку та спілкування: Програма може включати інструменти для комунікації з клієнтами, такі як внутрішні повідомлення, SMS-повідомлення, чат на веб-сайті чи інші засоби зв'язку.
- Збір звітів та відгуків: Програма може забезпечувати можливість збору відгуків та оцінок від клієнтів для подальшого вдосконалення якості послуг.

Керування клієнтами допомагає барбершопам створювати приємне та індивідуальне враження для кожного клієнта, збільшити їхню відданість та підвищити прибутковість бізнесу.

2.4.3 Управління робочим графіком

Управління робочим графіком є важливою функцією програми для системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів, оскільки допомагає ефективно розподілити робочий час співробітників, планувати прийом клієнтів та забезпечувати оптимальний режим функціонування барбершопу. Основні аспекти управління робочим графіком включають наступне:

- Розподіл графіка роботи: Програма повинна давати можливість менеджерам барбершопів легко розподіляти графіки роботи співробітників, враховуючи їхню доступність та навантаження. Наприклад, це може означати призначення певних змін або днів відпочинку.

- Система попереджень та нагадувань: Програма може надсилати співробітникам попередження та нагадування про їхні робочі години, прийоми клієнтів та інші обов'язки. Це допомагає забезпечити вчасність та дисципліну.
- Відстеження робочого часу, пауз та відпусток: Програма може автоматично фіксувати робочий час співробітників, паузи та відпустки, що полегшує облік робочих годин та відпусток для розрахунку заробітної плати.
- Система замін та змін графіка: У випадку виникнення необхідності вносити зміни до робочого графіка або знаходити заміників для співробітників, програма може допомагати у вирішенні цих завдань швидко та ефективно.
- Аналітика робочого часу: Програма може збирати дані про робочий час співробітників, які використовуються для аналізу та оптимізації робочого графіка. Наприклад, вона може вказувати на найбільш завантажені часи та потребу в додатковому персоналі.
- Підтримка гнучкості: Програма повинна бути достатньо гнучкою, щоб враховувати індивідуальні потреби та побажання співробітників, а також можливості для персональних налаштувань.

Управління робочим графіком спрощує процес планування робочого часу, допомагає уникнути перевантажень, підвищити ефективність та покращити якість обслуговування клієнтів. Вона також дозволяє барбершопам оптимізувати робочий процес та ефективніше використовувати ресурси.

2.4.4 Фінансове управління

Фінансове управління є важливою складовою програми для системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів. Ця функція спрямована на контроль та оптимізацію фінансової діяльності барбершопу, що включає в себе наступні аспекти:

- Відстеження доходів та витрат: Програма повинна забезпечувати можливість детального обліку доходів та витрат барбершопу. Це включає в себе реєстрацію грошових надходжень від клієнтів, витрат на оплату праці, закупку матеріалів, оренду приміщення та інші витрати.
- Облік фінансових транзакцій: Програма повинна автоматично реєструвати фінансові транзакції, такі як оплата клієнтами за послуги та продукти, заробітна плата співробітникам, оплата постачальникам та інші фінансові операції.

- Генерація фінансових звітів: Програма повинна забезпечувати можливість генерації різноманітних фінансових звітів, які включають баланс, звіт про прибуток і збиток, готівковий потік тощо. Ці звіти допомагають власникам барбершопу отримувати ясний огляд фінансового стану підприємства.
- Аналіз прибутковості та продуктивності: Програма може проводити аналіз фінансових показників, таких як середній чек, витрати на рекламу, обіг товарів, щоб визначити прибутковість різних аспектів барбершопу. Цей аналіз допомагає виробляти управлінські рішення для покращення фінансового результату.
- Спеціалізовані функції бухгалтерії: Програма може включати інструменти бухгалтерії, такі як розрахунок податків, ведення реєстру заборгованостей та вимог, оподаткування та облік амортизації майна.
- Автоматизація фінансових операцій: Програма допомагає автоматизувати фінансові операції, що спрощує процеси, зменшує ймовірність помилок та покращує точність обліку.
- Генерація регулярних звітів та рекомендацій: Програма може надавати регулярні звіти та рекомендації з покращення фінансової продуктивності та оптимізації витрат.

Фінансове управління допомагає барбершопам керувати фінансами ефективно, забезпечує контроль над фінансовою діяльністю та сприяє покращенню фінансового результату бізнесу. Завдяки цій функції, власники барбершопів можуть бути впевнені, що їх фінанси під контролем, а барбершоп приносить прибуток.

2.4.5 Аналітика та звітність

Аналітика та звітність є важливою частиною програми для системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів. Ця функція спрямована на збір, аналіз та відображення ключових показників продуктивності та ефективності барбершопу, що допомагає власникам та менеджерам приймати обґрунтовані рішення та оптимізувати діяльність. Основні аспекти аналітики та звітності включають в себе:

- Збір та обробка даних: Програма повинна забезпечувати збір даних з різних джерел, таких як реєстрація клієнтів, фінансові транзакції, робочий час співробітників, обсяги продажів тощо. Дані повинні бути автоматично оброблені та підготовлені для аналізу.

- Аналітика даних: Програма дозволяє виконувати аналіз даних для визначення ключових показників успішності. Це може включати в себе аналіз популярних послуг, середнього чеку, кількості клієнтів тощо.
- Створення звітів: Програма генерує різноманітні звіти на основі аналізу даних. Звіти можуть бути в різних форматах, включаючи текстові, графічні та числові представлення.
- Підготовка графіків та графічних представлень: Графіки та інші візуалізації даних можуть допомагати зрозуміти інформацію легше. Програма може створювати графіки, діаграми та інші графічні представлення результатів аналізу.
- Моніторинг ключових показників успішності: Програма надає можливість моніторити ключові показники успішності барбершопу в реальному часі. Це дозволяє власникам та менеджерам реагувати на зміни та приймати вчасні рішення.
- Порівняння даних та трендів: Програма може виконувати порівняльний аналіз даних та відображати тренди з часом. Це допомагає власникам барбершопу визначити, які зміни впливають на успішність бізнесу.
- Персоналізовані рекомендації: Програма може надавати рекомендації щодо оптимізації діяльності барбершопу на основі аналізу даних. Наприклад, вона може рекомендувати зміну промо-акцій або розширення популярних послуг.
- Порівняння з конкурентами: Програма може допомагати порівнювати показники барбершопу з даними конкурентів, що допомагає визначити свої конкурентні переваги та недоліки.

Аналітика та звітність допомагають власникам та менеджерам барбершопу отримувати глибокий інсайт у функціонування бізнесу та приймати обґрунтовані рішення для його поліпшення. Вони дозволяють вдосконалювати бізнес-процеси, впроваджувати нові стратегії та досягати більшої прибутковості.

2.4.6 Керування складом та інвентарем

Керування складом та інвентарем є важливою складовою програми для системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів. Ця функція спрямована на ефективний контроль та управління всіма матеріалами, товаром та обладнанням, що використовуються в барбершопі. Основні аспекти керування складом та інвентарем включають в себе:

- Облік інвентарю: Програма дозволяє вести облік всього інвентарю, включаючи товари, косметику, інструменти та інше обладнання. Кожен

- товар має бути ретельно зареєстрованим і позначеним для подальшого відстеження.
- **Замовлення та поставки:** Програма надає можливість скласти замовлення на новий інвентар та товари, встановлювати мінімальні запаси і автоматично нагадувати про необхідність закупок. Вона також слідкує за поставками та відслідковує їх статус.
 - **Контроль за запасами:** Програма допомагає визначити кількість товарів та інвентарю на складі та визначити їхню вартість. Це дозволяє уникнути зайвих запасів і зменшити витрати на складське утримання.
 - **Ведення списків:** Програма веде докладні списки інвентарю та товарів, включаючи опис, кількість, вартість та іншу інформацію. Це допомагає зберігати порядок на складі та легше знаходити необхідні предмети.
 - **Передача обладнання іншим співробітникам:** Програма може допомагати контролювати передачу обладнання та інвентарю іншим співробітникам барбершопу. Це важливо для підтримання активів в гарному стані та відслідковування їхнього руху.
 - **Облік витрат та вартості інвентарю:** Програма дозволяє вести облік витрат на закупку та обслуговування інвентарю, а також розраховувати загальну вартість інвентарю в барбершопі.
 - **Аналітика і звітність:** Програма може генерувати звіти та аналізувати дані щодо управління складом та інвентарем. Це допомагає власникам та менеджерам приймати рішення щодо оптимізації запасів та вартості інвентарю.
 - **Спеціалізовані функції:** Програма може включати інші спеціалізовані функції, такі як ведення обліку залишків косметики з урахуванням терміну придатності, відслідковування розходу матеріалів при наданні послуг та інші.

Керування складом та інвентарем допомагає зберігати порядок у барбершопі, запобігати втратам та забезпечувати належний контроль над всім інвентарем та обладнанням. Ця функція сприяє ефективній роботі барбершопу і забезпечує задоволення клієнтів завдяки належному обслуговуванню.

2.4.7 Комунікація та спілкування

Функція "Комунікація та спілкування" в програмі для системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів розроблена з метою полегшення ефективного обміну інформацією та забезпечення співпраці між співробітниками та керівництвом барбершопу. Ця функція може включати в себе різні аспекти комунікації та спілкування:

- Внутрішні повідомлення: Програма може надавати співробітникам можливість обмінюватися внутрішніми повідомленнями через платформу. Це дозволяє зручно обговорювати робочі питання, надсилати повідомлення про важливі події або робити запити до колег.
- Календар подій: Програма може включати календар подій, який дозволяє планувати та відслідковувати робочі та інші події. Це корисно для співробітників та менеджерів для організації робочого часу та зустрічей.
- Спільний доступ до документів: Програма може дозволяти співробітникам спільно працювати над документами, редагувати та ділитися ними в одній області. Це полегшує спільну роботу та обмін інформацією.
- Електронна пошта та сповіщення: Програма може інтегрувати електронну пошту та систему сповіщень, що дозволяє надсилати листи, сповіщення та рекомендації співробітникам та клієнтам.
- Зручний доступ до інформації: Програма повинна забезпечувати легкий доступ до важливої інформації, такої як контактні дані клієнтів, інформація про записи або робочий графік співробітників.
- Захист конфіденційності інформації: Важливою частиною функції комунікації є забезпечення конфіденційності даних та інформації, зокрема клієнтської інформації та фінансових даних.
- Відстеження комунікацій: Програма може вести історію всіх комунікацій та подій для подальшого відстеження і аналізу.

Комунікація та спілкування в програмі для барбершопів допомагає покращити координацію робочих процесів, спрощує обмін інформацією між співробітниками та сприяє взаємодії, що позитивно впливає на роботу барбершопу та задоволення клієнтів.

3. РОЗРОБКА СИСТЕМИ

3.1 Структура сховища даних

Структура сховища даних для системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів повинна бути добре організованою та ефективною, з врахуванням різних типів даних, що обробляються в системі. Типова структура сховища даних може включати наступні компоненти:

- **База даних:** В основі сховища даних зазвичай лежить база даних, яка може бути реляційною (наприклад, SQL база даних) або нереляційною (наприклад, NoSQL база даних). База даних служить для зберігання всієї

структурованої інформації, такої як дані про клієнтів, співробітників, фінанси, та інші параметри.

- **Таблиці та сутності:** База даних містить таблиці або сутності, які відповідають різним категоріям даних. Наприклад, можуть бути таблиці для клієнтів, співробітників, фінансів, записів, інвентарю тощо.
- **Поля і атрибути:** Кожна таблиця містить поля або атрибути, які описують конкретні дані. Наприклад, таблиця клієнтів може містити поля, такі як ім'я, прізвище, контактна інформація тощо.
- **Зовнішні ключі:** Для встановлення зв'язків між різними таблицями в базі даних використовуються зовнішні ключі. Наприклад, зовнішній ключ у таблиці записів може вказувати на конкретного клієнта або співробітника.
- **Індекси:** Для швидкого пошуку та фільтрації даних створюються індекси на певні поля бази даних. Індекси полегшують доступ до інформації.
- **Запити та процедури:** База даних може містити запити та збережені процедури, які дозволяють виконувати операції з даними, такі як пошук, оновлення та створення звітів.
- **Логи і аудит:** Важливо вести логи дій користувачів і подій в системі для забезпечення безпеки та аудиту даних.
- **Заходи безпеки:** Сховище даних повинно бути захищеним від несанкціонованого доступу. Це включає в себе ролі та права доступу до даних, шифрування та інші заходи безпеки.
- **Резервне копіювання та відновлення:** Важливо мати механізми для регулярного резервного копіювання даних та можливість їх відновлення у разі виникнення проблем.
- **Інтеграція з іншими системами:** В деяких випадках, система може взаємодіяти з іншими джерелами даних або програмами, тому інтеграція з іншими системами може бути важливою частиною структури сховища даних.

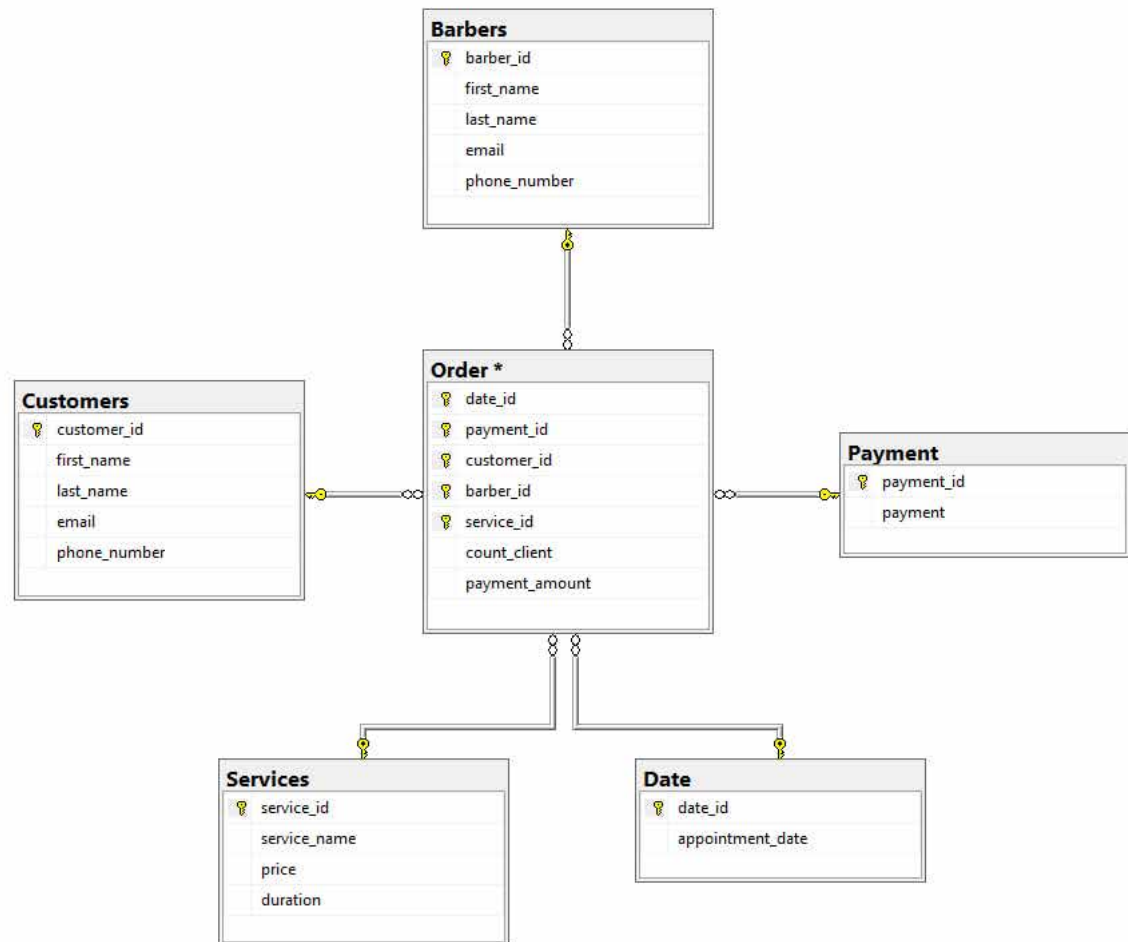


Рис. 3.1 Структура сховища даних

Barbers - зберігає інформацію щодо барберів;

Customers –зберігає інформацію щодо клієнтів;

Services –зберігає інформацію щодо послуг, які надають в салоні, вартість та тривалість послуг;

Payment –зберігає інформацію щодо оплати;

Date – зберігає інформацію щодо запланованих зустрічей;

Order – таблиця фактів, слугує для аналітичних даних.

Структура сховища даних повинна бути добре планованою і відповідати потребам системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів. Вона повинна забезпечувати ефективне зберігання, доступ, інтеграцію та захист даних для оптимального функціонування системи.

3.2 Загальні поняття з напрямку OLAP-технології

OLAP (Online Analytical Processing) є технологією, що використовується для аналізу великих обсягів даних з метою отримання цінних інсайтів та прийняття обґрунтованих рішень. Основна ідея OLAP полягає в тому, щоб дозволити користувачам динамічно взаємодіяти з даними, переглядати їх з різних ракурсів та виконувати аналітичні операції в реальному часі.

Основні поняття, пов'язані з **OLAP**-технологією, включають:

1. **Мультидименсійні дані:** OLAP-технологія дозволяє аналізувати дані у багатовимірному контексті. Вони представляються у вигляді кубів даних, де кожна ось (або вимір) відображає певний аспект досліджуваної інформації. Виміри можуть бути такими як час, продукт, місце, клієнт і т. д.
2. **Розбиття даних на рівні деталізації:** OLAP-технологія надає можливість аналізувати дані на різних рівнях деталізації. Користувач може переключатися між загальною картинкою та більш деталізованою інформацією для отримання глибшого розуміння даних.
3. **Підсумовування та агрегація даних:** OLAP-технологія дозволяє швидко підсумовувати та агрегувати дані на різних рівнях, що дозволяє здійснювати швидкі аналітичні операції. Наприклад, користувач може переглядати продажі за рік, квартал, місяць або конкретний день.
4. **Динамічні зміни та взаємодія з даними:** OLAP-технологія забезпечує користувачам можливість динамічно змінювати аналітичні запити, фільтрувати дані, переставляти виміри та отримувати миттєві результати. Це дозволяє здійснювати аналіз даних у режимі реального часу та швидко реагувати на зміни в бізнес-середовищі.
5. **Доступ до даних через різні погляди:** OLAP-технологія дозволяє користувачам переглядати дані з різних ракурсів та використовувати різні погляди на інформацію. Це може включати графіки, діаграми, звіти, фільтри та інші інструменти візуалізації даних для кращого розуміння та аналізу.

Застосування OLAP-технології може включати аналіз продажів, виробництва, фінансової звітності, ринкових тенденцій та інших аспектів

діяльності барбершопу. Вона допомагає управлінцям та аналітикам отримувати широкий огляд ситуації та приймати обґрунтовані рішення для покращення ефективності та досягнення бізнес-цілей.

3.3 Сховище даних

Сховище даних, також відоме як база даних (Database), є організованою колекцією даних, яка зберігається та управляється в комп'ютерній системі. Воно служить центральним зберігальним простором для зберігання структурованих інформаційних даних, таких як текст, числа, зображення, аудіо- та відеофайли.

Сховище даних дозволяє організувати, зберігати, оновлювати та виконувати операції над даними. Воно використовує спеціальні алгоритми та структури даних для ефективного зберігання та отримання інформації. Сховище даних може бути реалізоване у вигляді реляційної бази даних, ієрархічної бази даних, мережевої бази даних або іншої структури в залежності від вимог та призначення системи.

Основні характеристики сховища даних включають:

1. **Структура даних:** Визначає, як дані організовані і зв'язані між собою. Найпоширенішою структурою даних є реляційна модель, де дані організовані у вигляді таблиць з рядками (кортежами) та стовпцями (атрибутами).
2. **Мова запитів:** Сховище даних зазвичай має власну мову запитів, яка дозволяє користувачам створювати запити для отримання певних даних або виконання операцій над даними, таких як вставка, оновлення або видалення.
3. **Безпека даних:** Сховище даних може забезпечувати механізми захисту даних, такі як автентифікація та авторизація користувачів, шифрування даних та контроль доступу до інформації.
4. **Інтеграція даних:** Деякі сховища даних можуть підтримувати механізми для інтеграції даних з інших джерел, що дозволяє об'єднувати дані з різних джерел у єдину структуру.

Сховище даних є важливою складовою будь-якої інформаційної системи та використовується для забезпечення доступу до даних, забезпечення цілісності та безпеки інформації та підтримки аналітичних операцій.

3.4 Підключення серверу

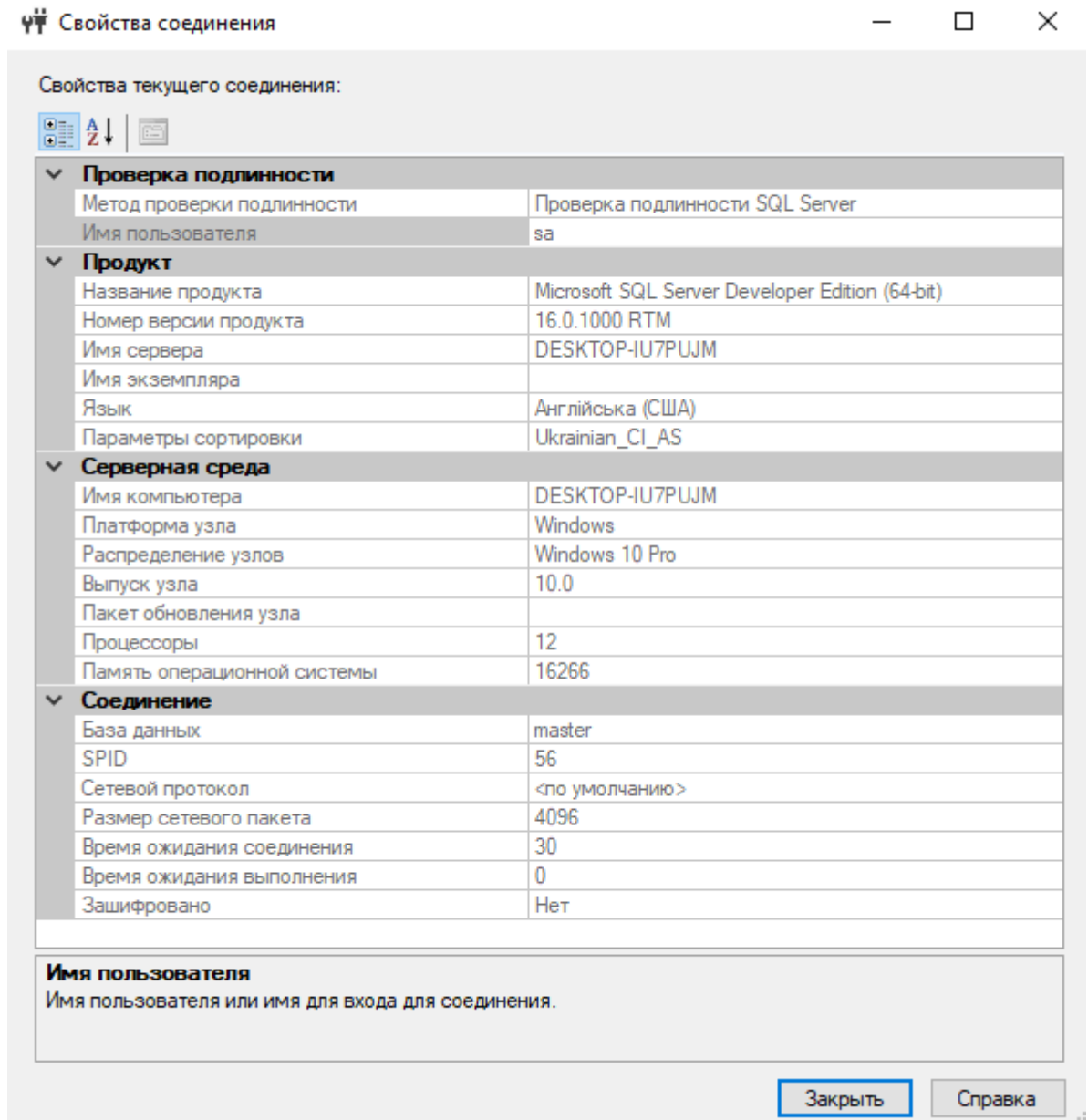


Рис. 3.2 Властивості сервера на якому знаходиться база даних системи

3.5 Створення бази даних і таблиць

Для створення бази даних і таблиць я використовував SQL Server Management Studio, програмний код знаходиться у Додатку А.

Можемо виділити 5 основних сутностей:

1. **Barbers** – інформація про барберів, працівників барбершопу (містить ключовий атрибут **barber_id**, неключові **first_name, last_name, email, phone_number**);
2. **Customers** – інформація про клієнтів (містить ключовий атрибут **customer_id**, неключові **first_name, last_name, email, phone_number**);
3. **Services** – інформація про послуги (містить ключовий атрибут **service_id**, неключові **service_name, price, duration**);
4. **Payment** – інформація про оплату (містить ключовий атрибут **payment_id**, неключові **payment_amount, appointment_id**);
5. **Date** – інформація про дату зустрічі (містить ключовий атрибут **date_id**, неключовий **appointment_date**);
6. **Order** – таблиця фактів (містить усі мігруючі ключі **date_id, customer_id, barber_id, service_id, payment_date** так ключові атрибути: **count_client, payment_amount**)003B

3.6 Заповнення таблиць

Заповнення таблиць відбувається за допомогою SQL запитів, які знаходяться у Додатку А. Результат заповнення таблиць на Рис. 3.3, 3.4, 3.5, 3.6.

	customer_id	first_name	last_name	email	phone_number
1	1	Alex	Man	customer1@example.com	555-1234
2	2	Bob	Koke	customer2@example.com	555-5678
3	3	Adam	Smoke	customer3@example.com	555-9642
4	4	Bill	Dady	customer4@example.com	555-6512
5	5	Kurt	Golds	customer5@example.com	525-9012
6	6	Ken	Minkroes	customer6@example.com	155-9012
7	7	Lily	Sliondar	customer7@example.com	755-9012
8	8	Bruk	Kitchens	customer8@example.com	545-9012
9	9	Slim	Summ	customer9@example.com	552-9012
10	10	Wen	Slord	customer10@example.com	535-9012
11	11	Indra	Binks	customer11@example.com	655-9012
12	12	Briston	Sad	customer12@example.com	525-9012

Рис. 3.3 Дані таблиці Customers

	barber_id	first_name	last_name	email	phone_number
1	4	Ben	Wist	barber1@example.com	111-1234
2	5	Dan	Smok	barber2@example.com	111-5678
3	6	Andry	Loky	barber3@example.com	111-9012

Рис. 3.4 Дані таблиці Barbers

	service_id	service_name	price	duration
1	7	Haircut	120.00	15
2	8	Beard trimming	80.00	10
3	9	Washing your hair	20.00	25

Рис. 3.5 Дані таблиці Services

	appointment_id	customer_id	barber_id	service_id	appointment_date	appointment_time
1	10	1	4	7	2023-03-03	23:19:22.9233333
2	11	2	5	8	2023-03-03	23:19:22.9233333
3	12	3	6	9	2023-03-03	23:19:22.9233333

Рис. 3.6 Дані таблиці Order

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

4.1 Вимоги до апаратного забезпечення

1. Апаратне забезпечення:

- Комп'ютери або сервери з достатньою потужністю та ресурсами для обробки та зберігання даних системи.
- Наявність необхідних пристроїв, таких як принтери або сканери, для друку або обробки документів.
- Мережеве обладнання, таке як маршрутизатори, комутатори, для забезпечення мережевого зв'язку між компонентами системи.

2. Програмне забезпечення:

- Операційна система, яка підтримує необхідні функції та можливості програми.
- База даних для зберігання та організації інформації про клієнтів, робочі графіки, фінансові дані та іншу важливу інформацію.
- Веб-сервер та програмний засіб для розгортання програми у веб-середовищі (якщо програма має бути доступною через Інтернет).
- Програмне забезпечення для захисту даних та забезпечення безпеки, таке як антивірусне програмне забезпечення та файрвол.

3. Мережеве з'єднання:

- Інтернет-з'єднання для забезпечення доступу до системи з різних пристроїв та віддалених місць.
- Локальна мережа (LAN) для забезпечення зв'язку між комп'ютерами та пристроями в межах барбершопу.

4. Засоби зберігання даних:

- Достатньої ємності та надійні засоби зберігання даних, такі як жорсткі диски або сервери для забезпечення надійності та доступності інформації.

5. Безпека даних:

- Механізми резервного копіювання даних для запобігання втрати інформації у разі випадкового видалення або виникнення проблем.

- Заходи безпеки, такі як шифрування даних, регулярне оновлення програмного забезпечення та контроль доступу до системи, щоб забезпечити конфіденційність та цілісність даних.
- Це загальні вимоги до технічного забезпечення, які можуть бути доповнені або змінені відповідно до конкретних потреб та вимог проекту системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів.

4.2 Розгортання кубу

Для проведення аналізу даних у системі управління та аналізу роботи мережі барбершопів ми використовуватимемо службу SQL Server Analysis Services (SSAS). SSAS дозволить нам створити розгорнутий куб, який стане основою для аналізу різних аспектів діяльності барбершопів. Розгорнутий куб у SSAS дозволить нам:

1. **Многовимірний аналіз:** Куб дозволить аналізувати дані у багатовимірному контексті, що полегшить розуміння взаємозв'язків між різними параметрами, такими як час, клієнти, послуги тощо.
2. **Динамічні звіти та графіки:** За допомогою куба ви зможете створювати динамічні звіти та графіки, що полегшить візуалізацію та аналіз даних.
3. **Завчасне обчислення:** Куб може попередньо обчислювати агреговані дані, що допомагає покращити продуктивність аналізу.
4. **Різноманітність показників:** Ми зможемо включити різноманітні показники, такі як кількість клієнтів, середній чек, час роботи співробітників, і багато інших, для докладного аналізу.
5. **Фільтри та зрізи даних:** Куб дозволить вам застосовувати фільтри та робити зрізи даних для глибокого аналізу в певних контекстах.

Використовуючи службу SSAS, будемо розгорнутий куб для свого проєкту.

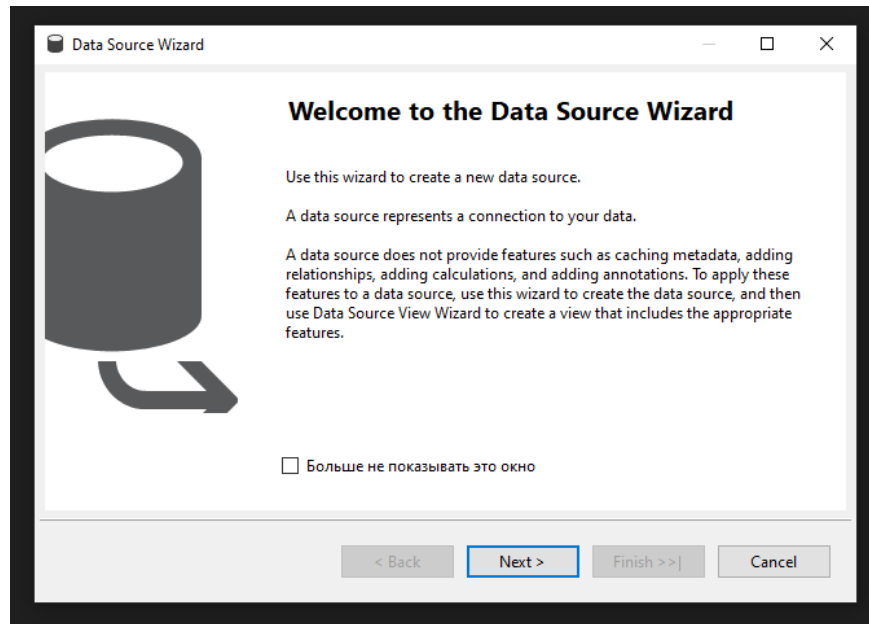


Рис. 4.1 Служба SSAS

Вказуємо джерело даних для розгорнутого куба, яке включатиме всю структуровану інформацію, зокрема дані про клієнтів, співробітників, фінанси, записи та інші параметри системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів. Це джерело даних служитиме основою для побудови розгорнутого куба в службі SQL Server Analysis Services (SSAS) і дозволить проводити багатовимірний аналіз та створювати звіти для подальшого використання в системі управління барбершопами, можемо побачити з'єднання на Рис. 4.2, 4.3

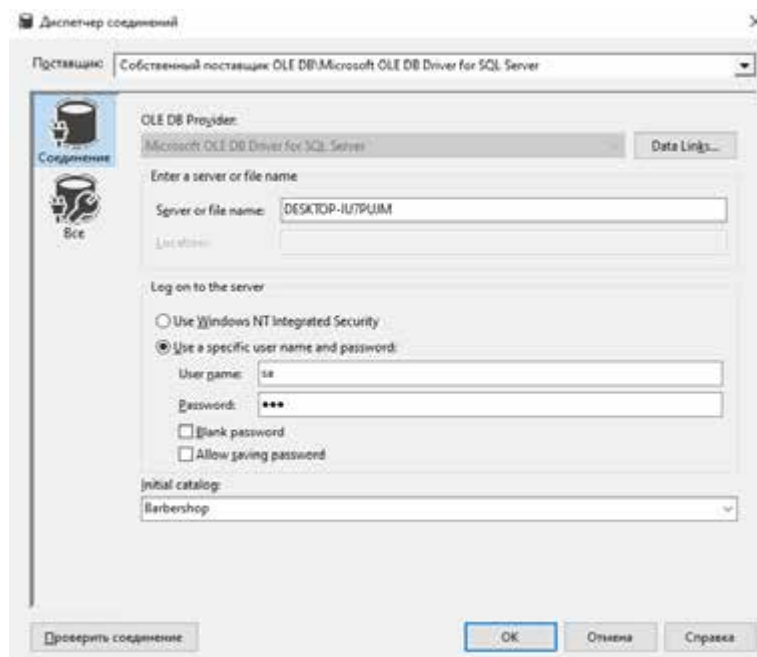


Рис. 4.2 Джерело даних

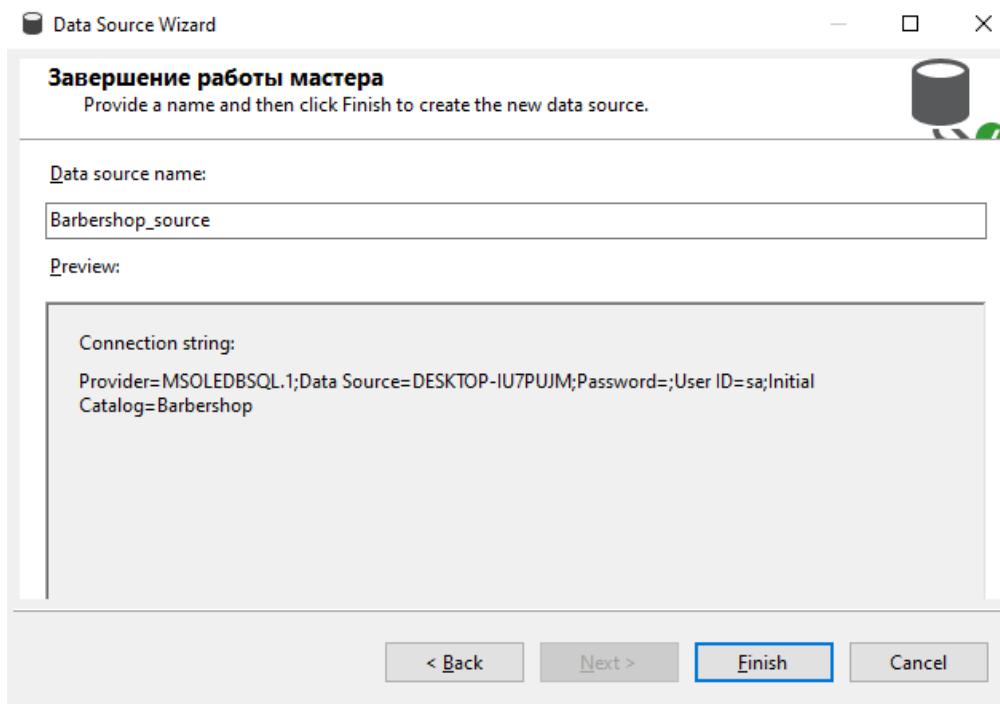


Рис. 4.3 З'єднання

Вибираємо наші уявлення:

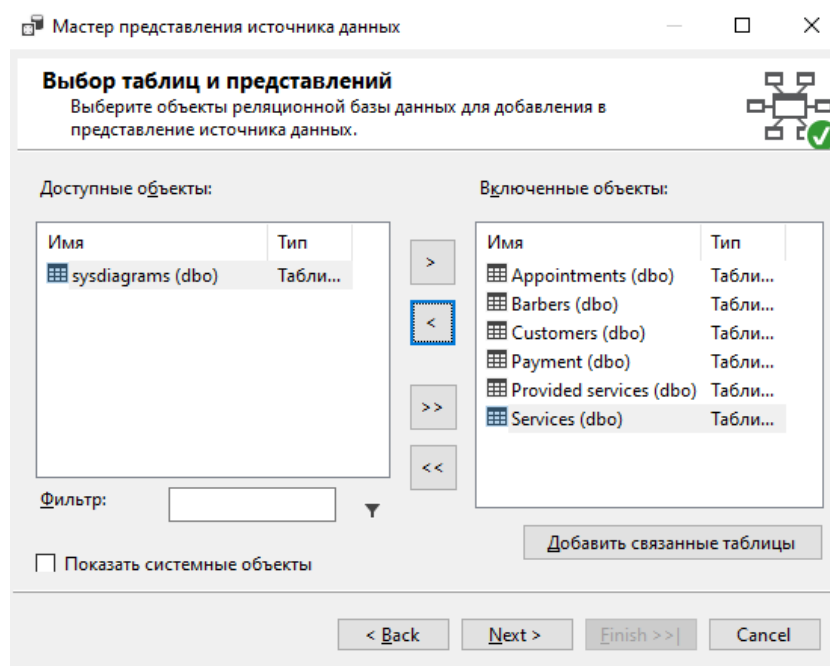


Рис. 4.4 Уявлення

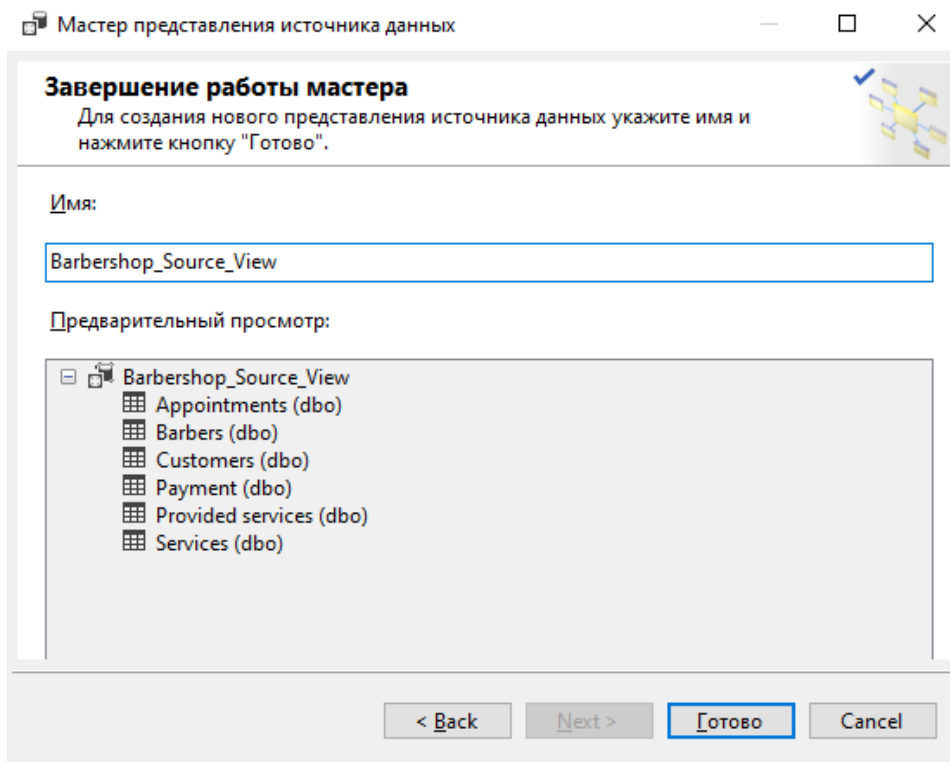


Рис. 4.5

У способі створення обираємо існуючу таблицю:

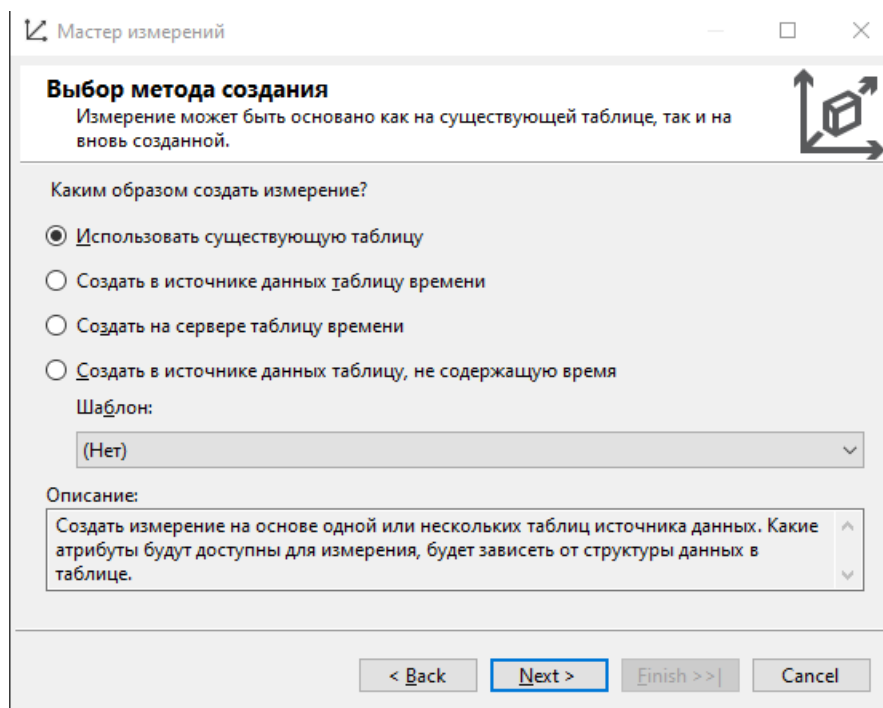


Рис. 4.6 Вибір способу створення вимірів

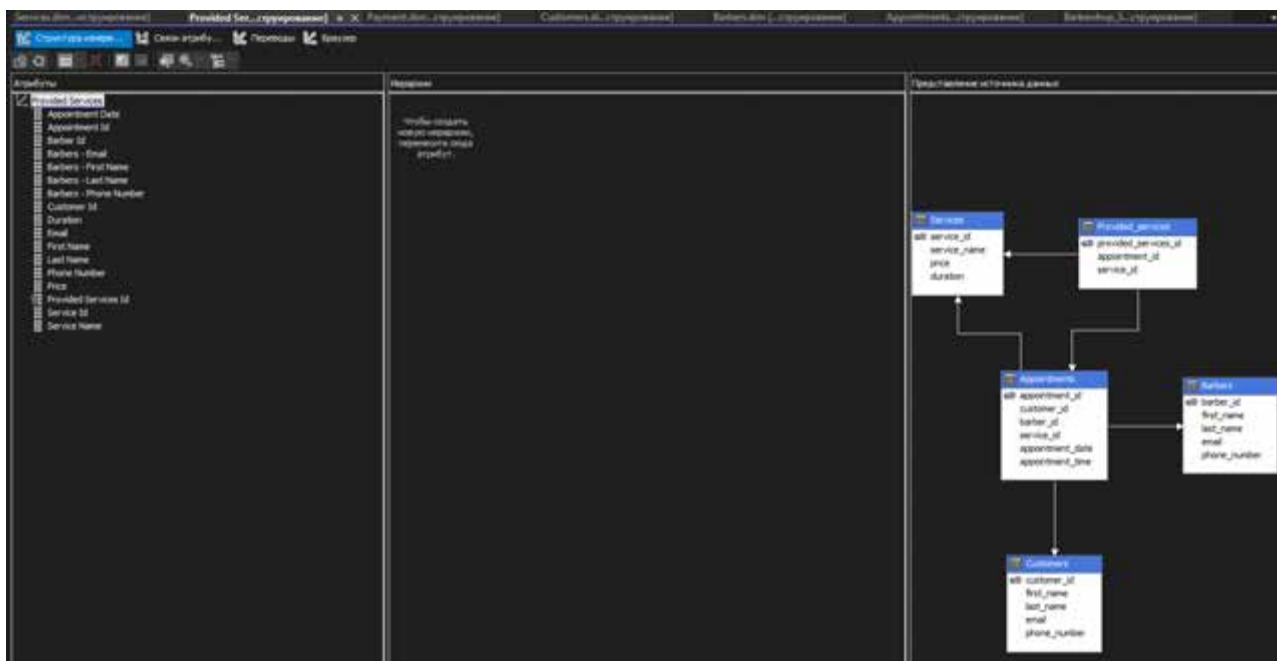


Рис. 4.7 Результат вибору

Після цього створюємо куб:

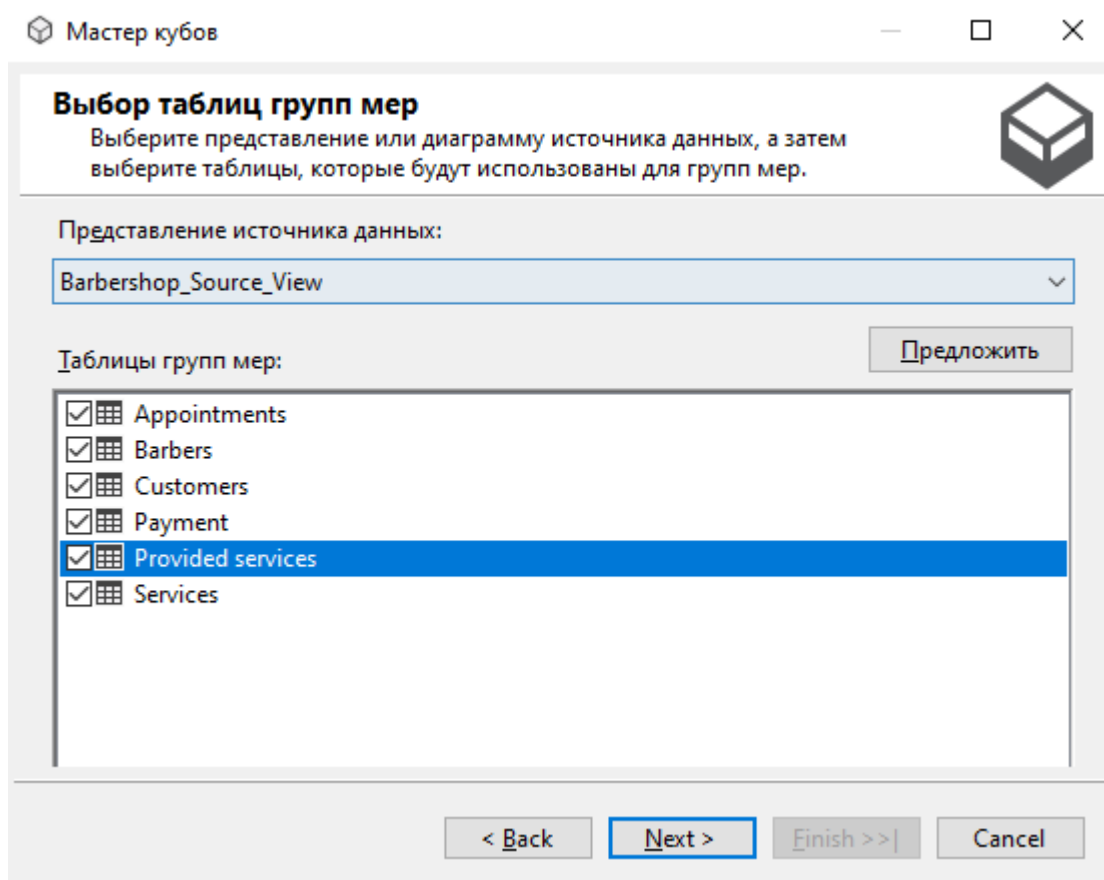


Рис. 4.8 Обираємо таблиці для вимірів

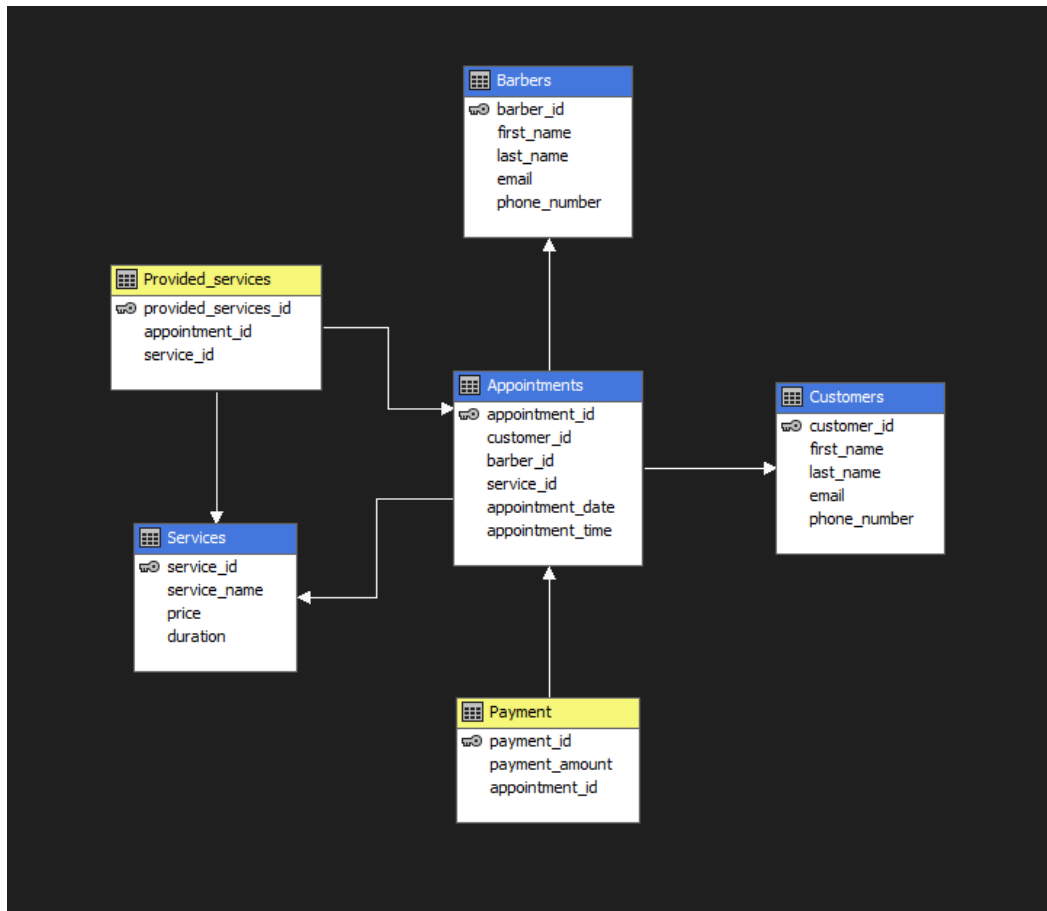
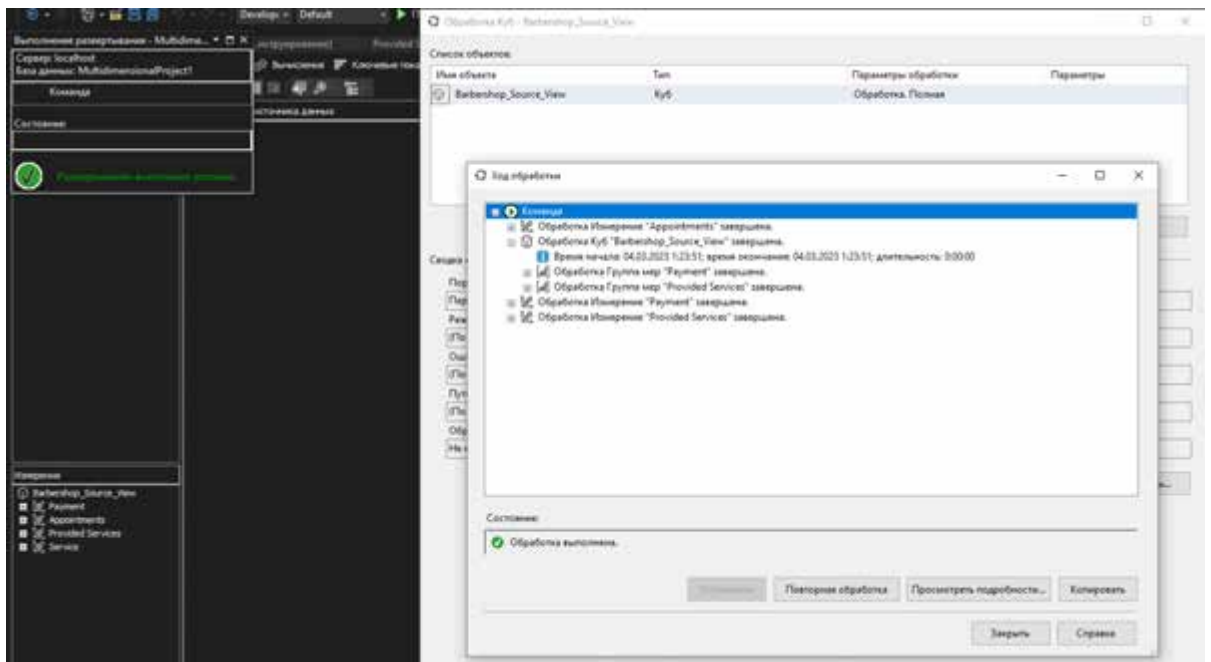


Рис. 4.9 Створений куб

Можемо побачити, що куб було створено та запущено успішно:



4.3 Заповнення даними побудованого кубу

Заповнення даними побудованого кубу в системі SQL Server Analysis Services (SSAS) для аналізу роботи мережі барбершопів - це важливий крок, який передбачає завантаження та попереднє обчислення даних, які будуть використовуватися в аналітичних звітах та запитах. Процес заповнення кубу включає наступні етапи:

- **Екстракція даних:** На цьому етапі ви витягуєте необхідні дані з джерела даних, такого як база даних барбершопу, інші джерела даних або зовнішні джерела.
- **Трансформація даних:** для побудови кубу може знадобитися перетворення даних, фільтрація, агрегація та інші операції для підготовки даних до аналізу. Наприклад, це може включати об'єднання таблиць, розрахунок агрегованих показників, індексування тощо.
- **Завантаження даних в куб:** Очищені та підготовлені дані завантажуються в сам куб, де вони зберігаються в пам'яті для швидкого доступу під час аналізу.
- **Попереднє обчислення:** Деякі показники в кубі можуть бути попередньо обчислені, щоб полегшити доступ до даних під час аналізу. Наприклад, середні значення, суми, відсотки тощо можуть бути попередньо обчислені.
- **Оновлення даних:** Куби можуть бути регулярно оновлювані з джерела даних, щоб мати актуальні дані для аналізу. Оновлення можуть бути автоматизовані за розкладом або запускатися вручну.
- **Перевірка та тестування:** Важливо впевнитися, що дані заповнюються в куб правильно та що аналітичні звіти та запити працюють коректно. Перевірка та тестування допомагають виявити та виправити можливі помилки.

Заповнення даними кубу - це ітеративний процес, який може залежати від потреб вашого бізнесу та структури даних в системі управління барбершопами. Добре підготовлені та заповнені дані допоможуть створити потужний інструмент для аналізу та прийняття ефективних рішень щодо діяльності мережі барбершопів.

1. Встановлюємо розширення в Visual Studio:

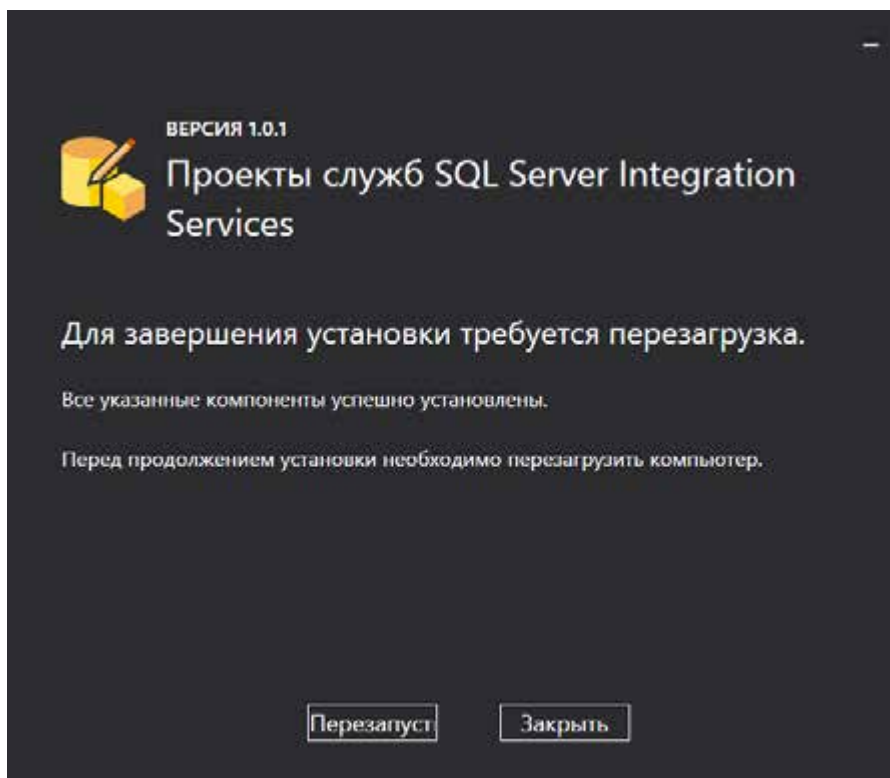


Рис. 4.12 Встановлення служби

2. Створюємо новий проект:

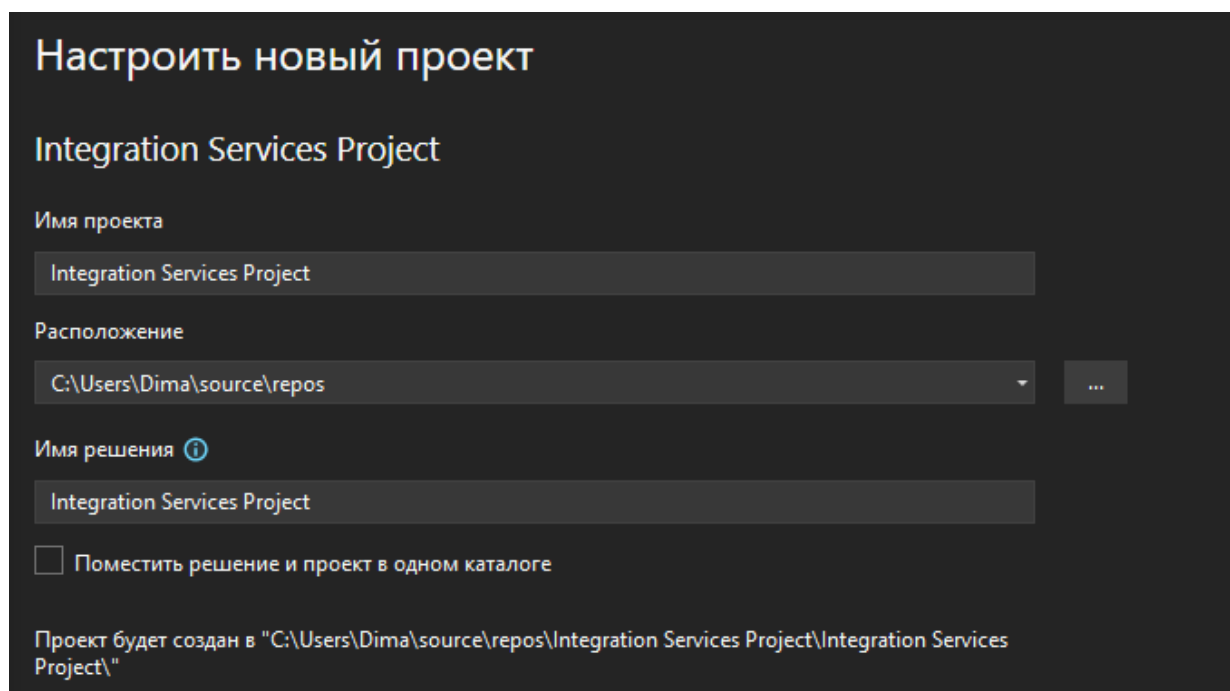


Рис. 4.13 Створення нового проекту

Обираємо джерело:

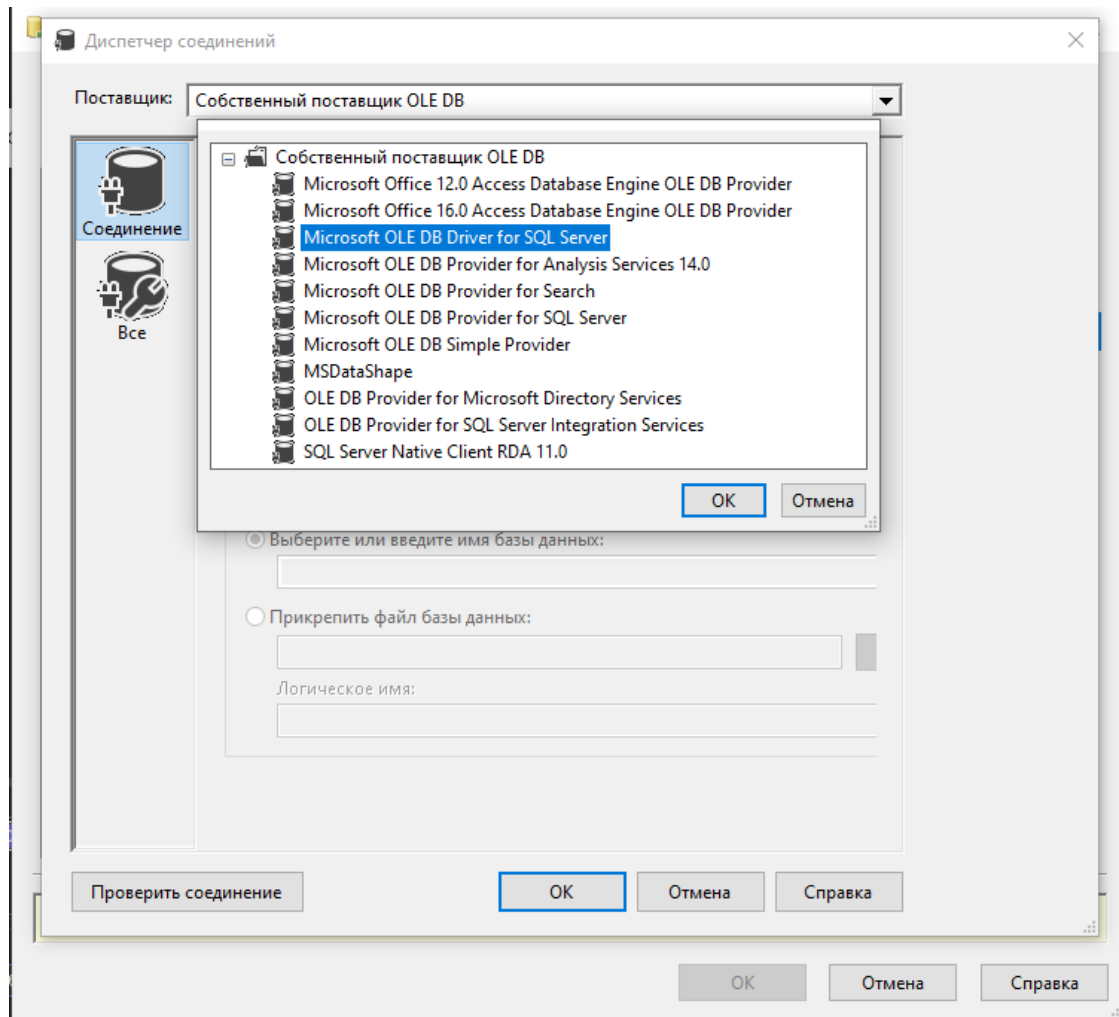


Рис. 4.16 Обираємо джерело

Після цього необхідно авторизуватися у БД:

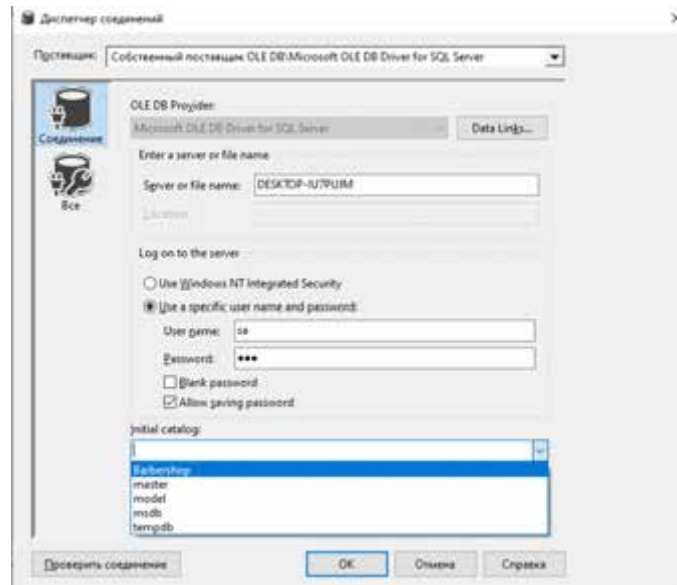


Рис. 4.17 Авторизація

Обираємо виміри та факти з якими будемо працювати:

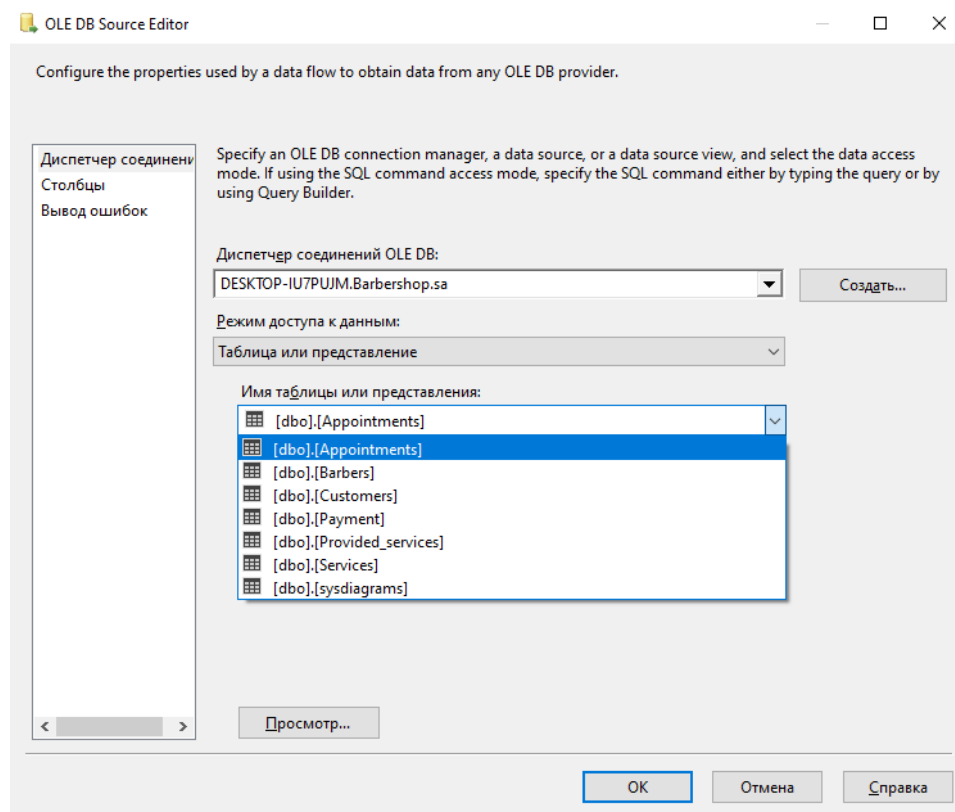


Рис. 4.17 Обираємо виміри

5. Обираємо, куди будемо вивантажити дані:

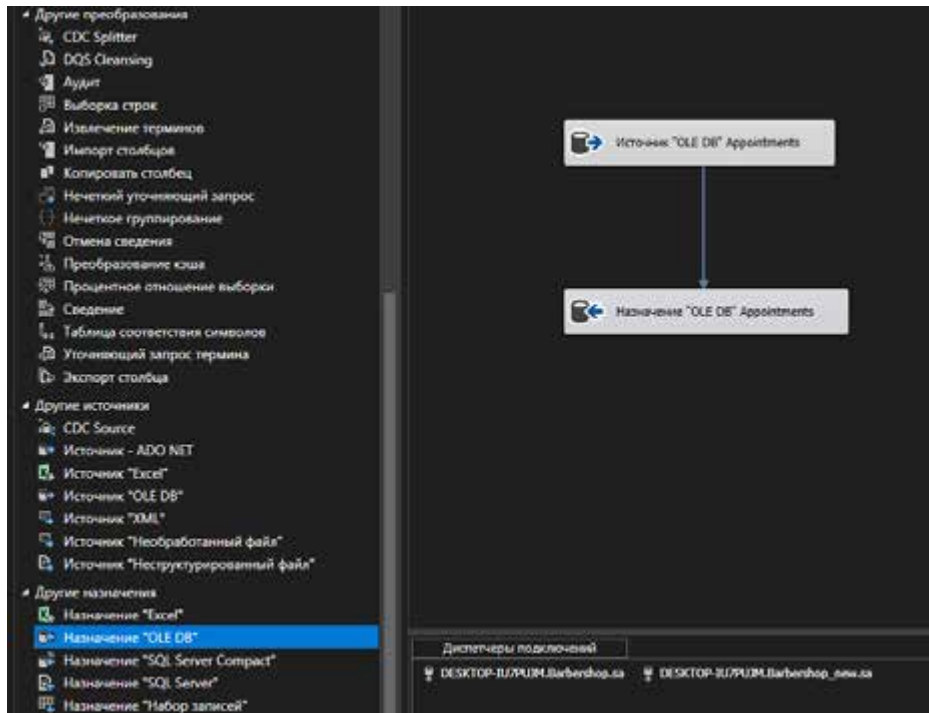


Рис. 4.18

Зв'язок з ID нам не потрібен:

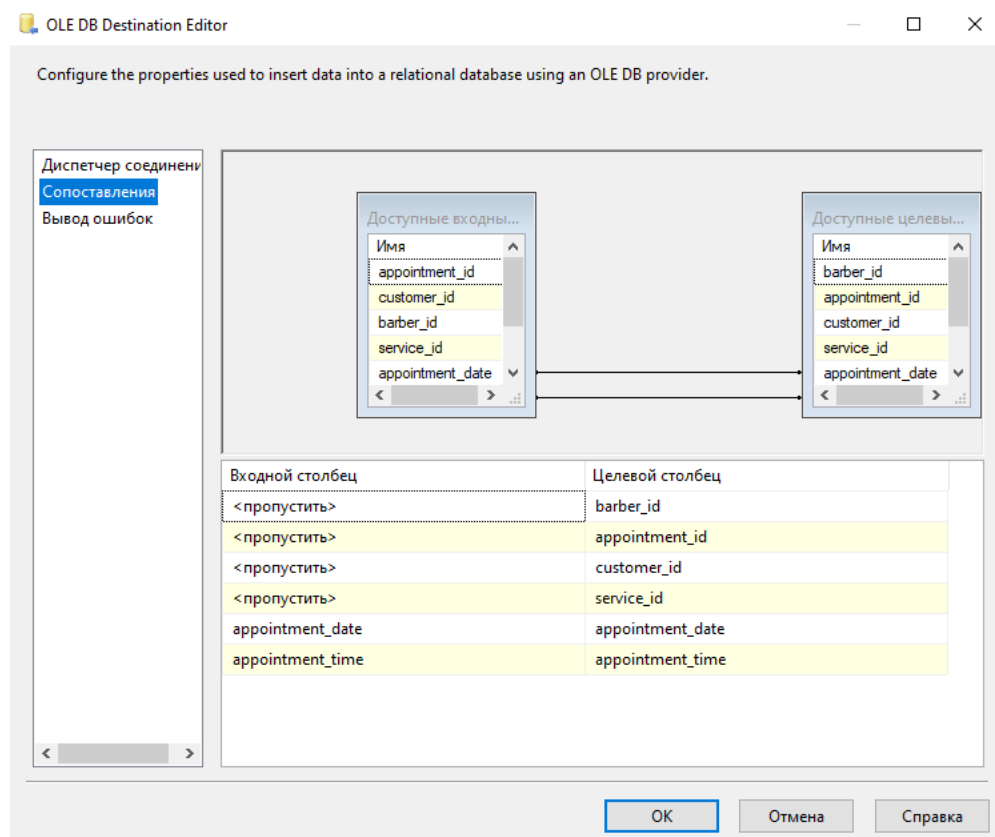


Рис. 4.19 Обираємо зв'язки

6. Для другой таблицы зробимо те ж саме, тільки за допомогою SQL запиту:

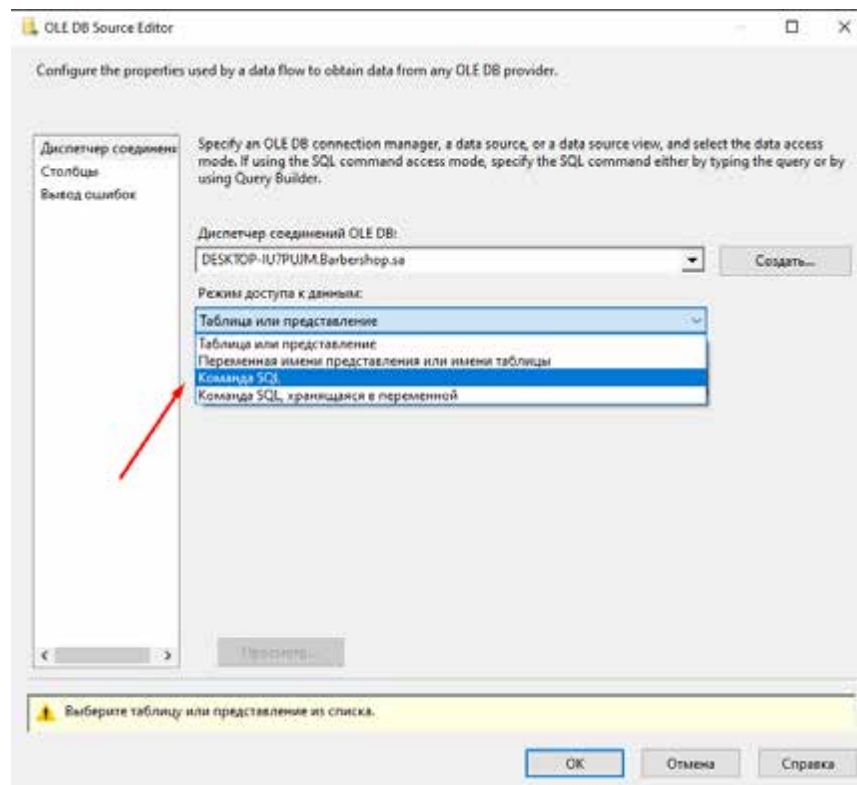


Рис. 4.20

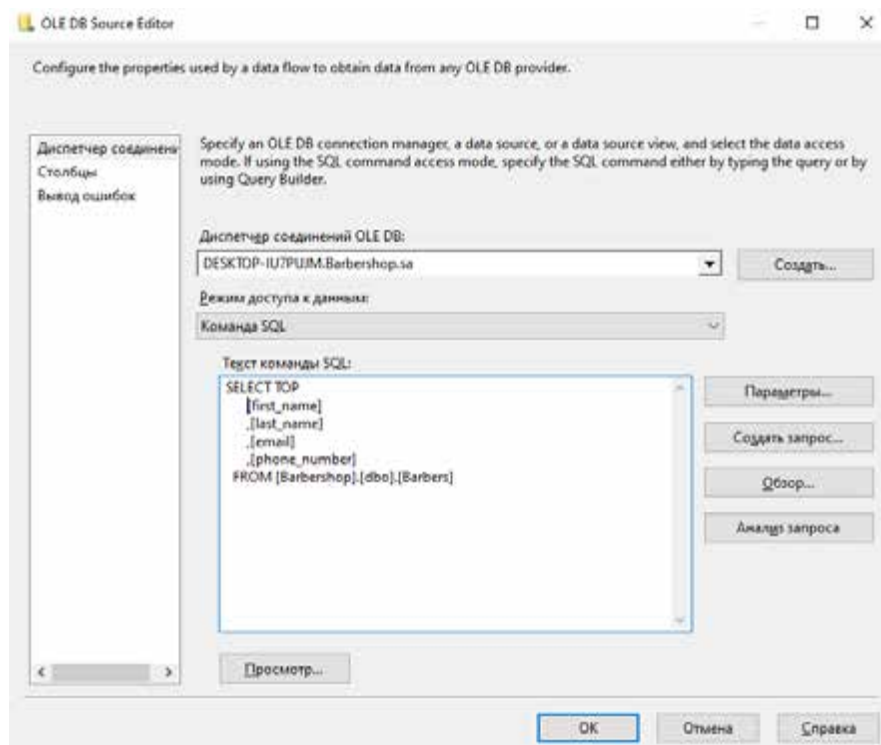


Рис. 4.21

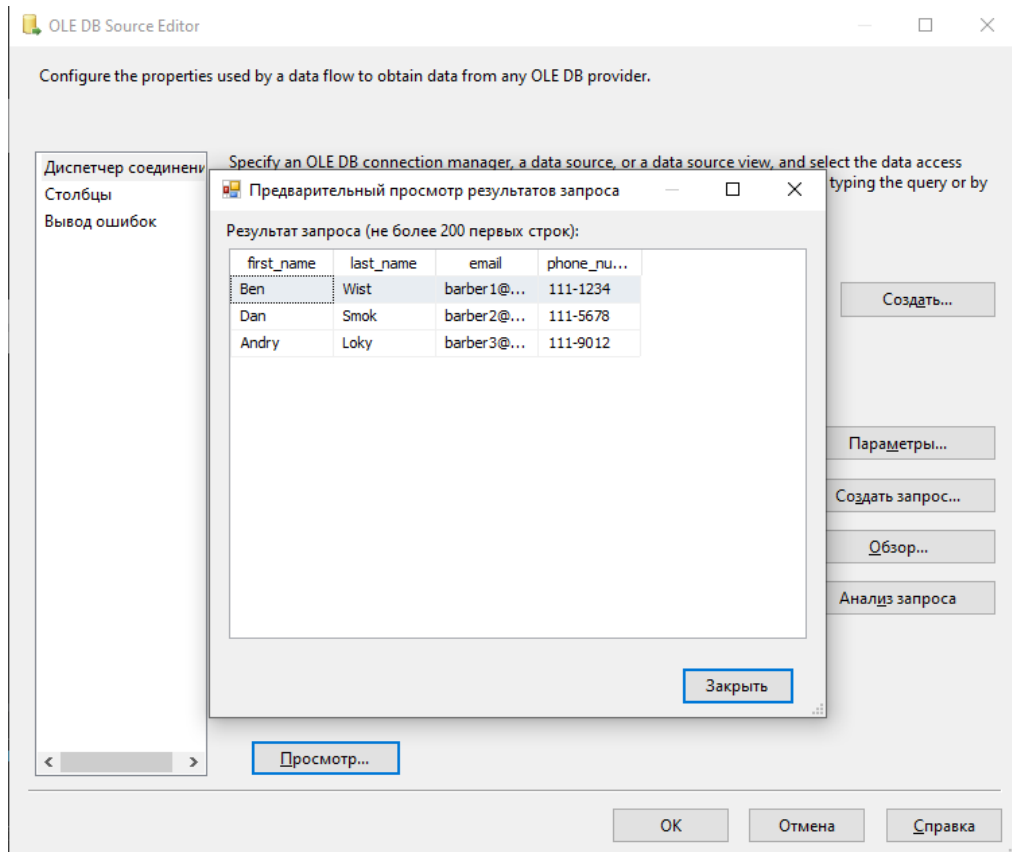


Рис. 4.22

7. Тепер нам потрібно додати інші таблиці:

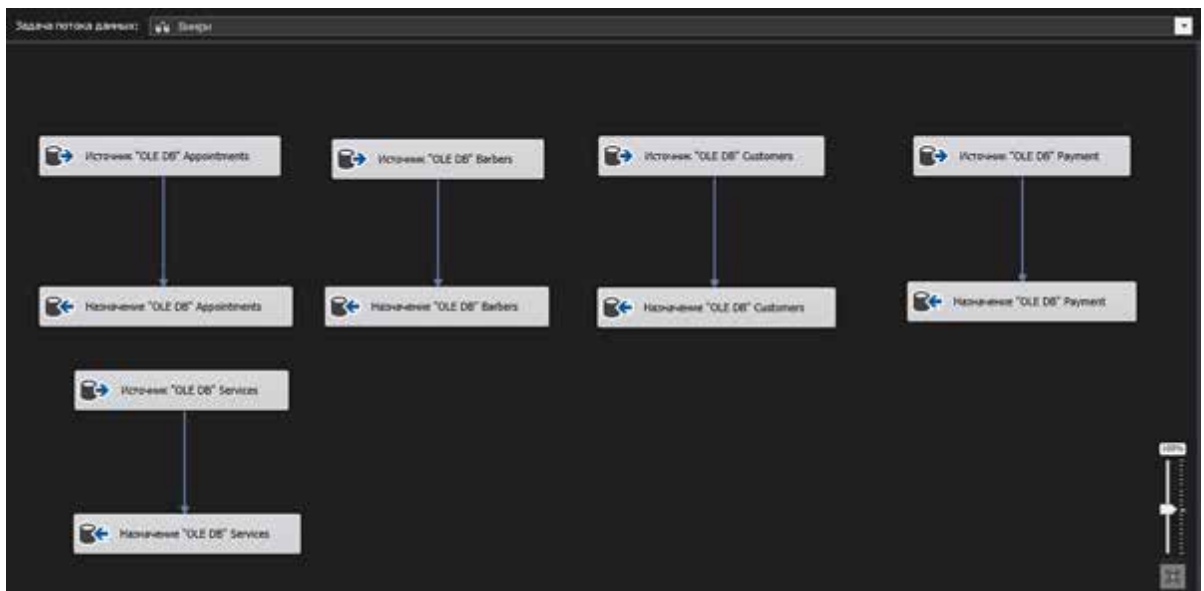


Рис. 4.23 Додані таблиці

Після цього нам потрібно зробити заповнення таблиці фактів таким самим чином.

8. Запустимо проєкт і перевіримо його працездатність:



Рис. 4.24

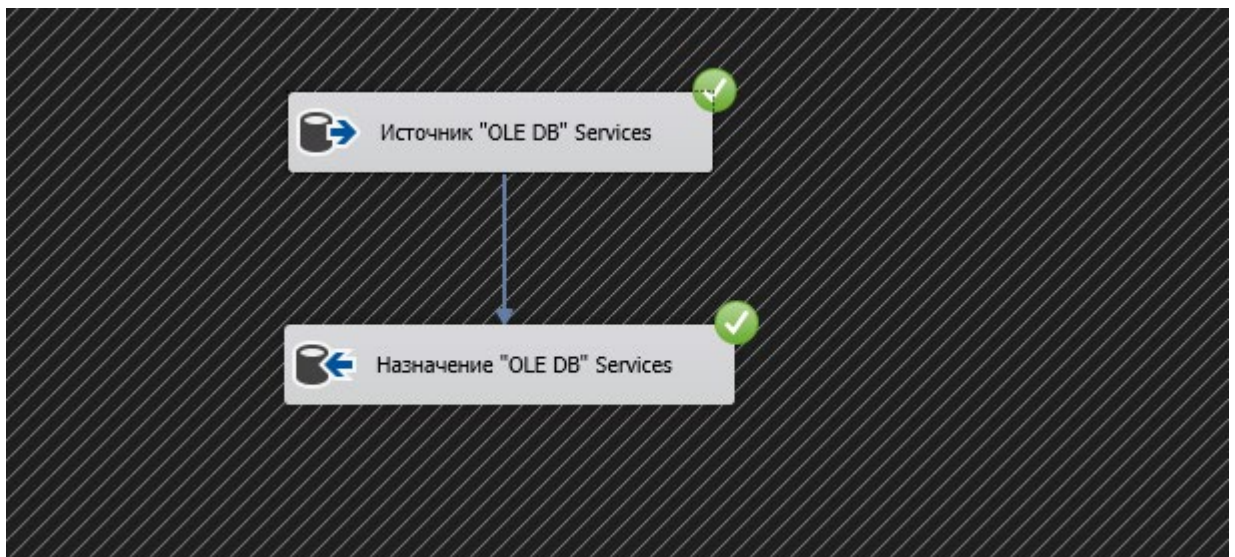


Рис. 4.25

Все працює вірно.

Заповнення даними кубу за допомогою SQL Server Analysis Services (SSAS) в контексті системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів є важливим етапом у побудові аналітичного інструмента. Цей процес дозволяє власникам та менеджерам барбершопів отримувати цінні дані для прийняття обґрунтованих рішень та вдосконалення діяльності.

Під час заповнення кубу проводиться підготовка даних, включаючи екстракцію, трансформацію та завантаження даних з різних джерел. Важливо також попередньо обчислити показники, що полегшує аналіз та зменшує час відповіді на запити користувачів.

Актуальність даних у кубі є критичною, і тому процес заповнення повинен бути регулярним. Тестування та відлагодження процесу допомагають уникнути помилок та забезпечити коректну роботу системи. Заповнення даними кубу є

важливим кроком до створення потужного інструмента для аналізу та прийняття рішень, що сприяє покращенню бізнес-процесів в мережі барбершопів.

4.4 Обчислення ключових показників ефективності (KPI)

Обчислення ключових показників ефективності (KPI) у контексті системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів є важливим процесом. Вони дозволяють власникам та менеджерам барбершопів виміряти та аналізувати важливі аспекти діяльності, щоб приймати обґрунтовані рішення та вдосконалювати процеси.

Перший крок у цьому процесі - вибір правильних KPI, які відображатимуть ключові аспекти бізнесу. Це можуть бути метрики, що вимірюють кількість клієнтів, середній чек, час очікування, або інші параметри, важливі для конкретного барбершопу.

Далі важливо збирати та агрегувати дані, необхідні для обчислення KPI. Це може включати в себе інформацію про клієнтів, фінансові дані, та іншу відповідну інформацію.

Для кожного KPI необхідно розробити відповідну формулу чи метод обчислення. Важливо гарантувати, що ці формули відповідають метриці та реаліям бізнесу.

Автоматизація процесу обчислення KPI за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення може значно спростити роботу та зменшити можливі помилки.

Результати обчислення KPI варто візуалізувати та аналізувати за допомогою графіків, діаграм та звітів. Це допомагає керівництву краще розуміти та інтерпретувати дані.

Важливим аспектом є постійне оновлення та вдосконалення вибраних KPI, оскільки бізнес-середовище може змінюватися, і важливо враховувати ці зміни.

1. Отож, створюємо новий КПІ у середовищі Visual Studio:

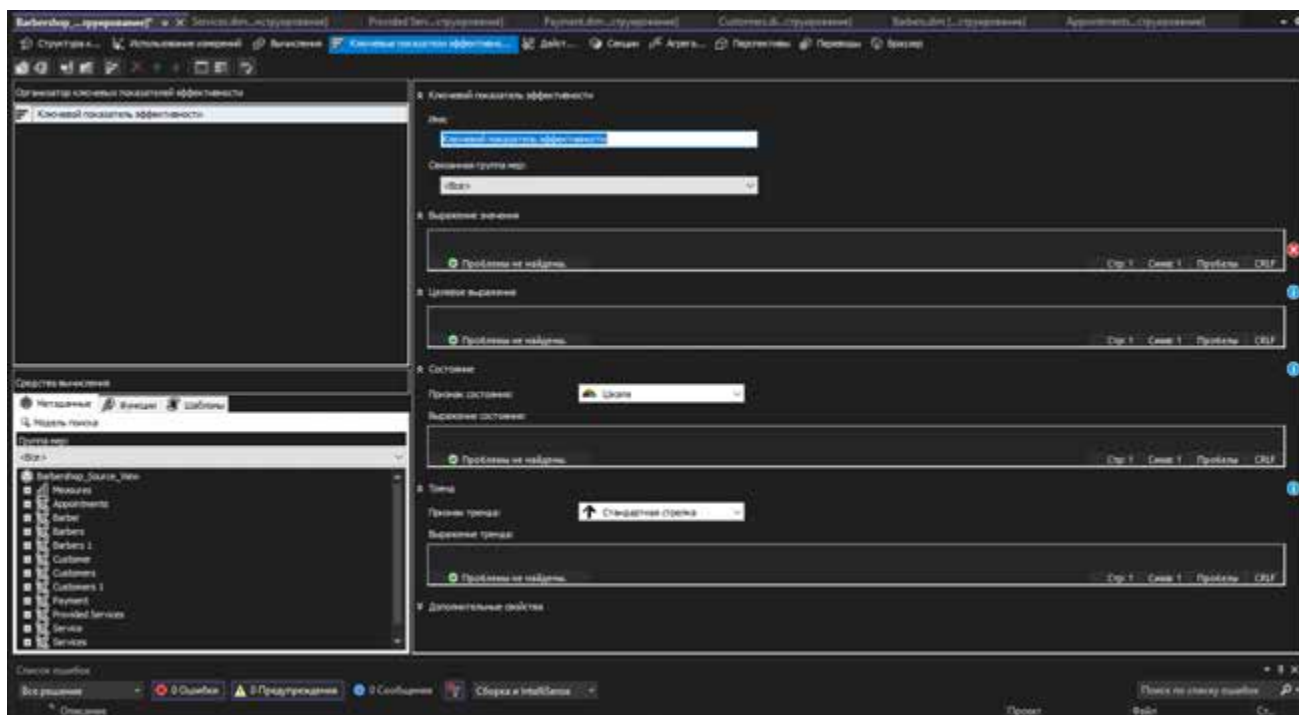


Рис. 4.26

2. Подамо нове розрахункове значення:

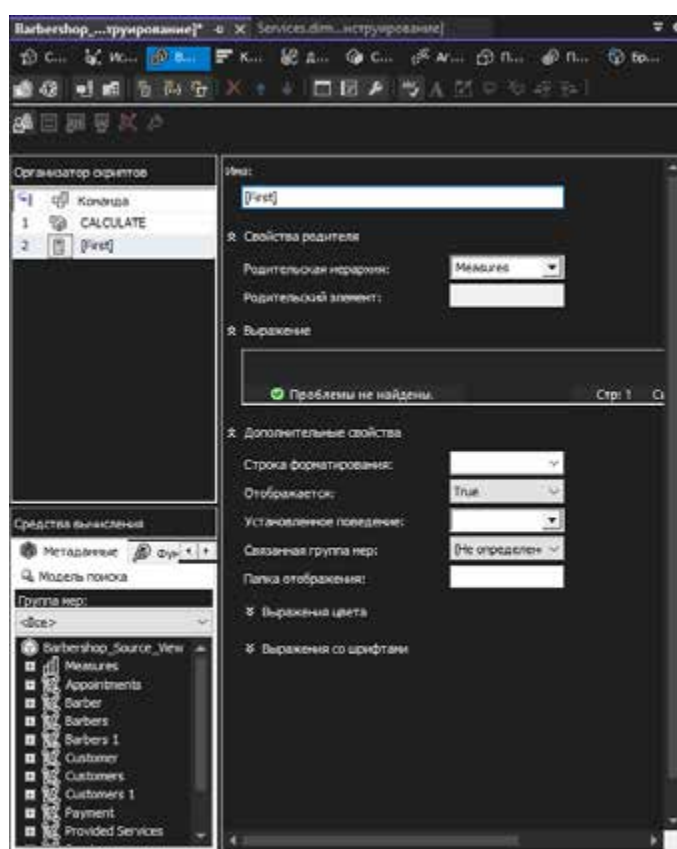


Рис. 4.27

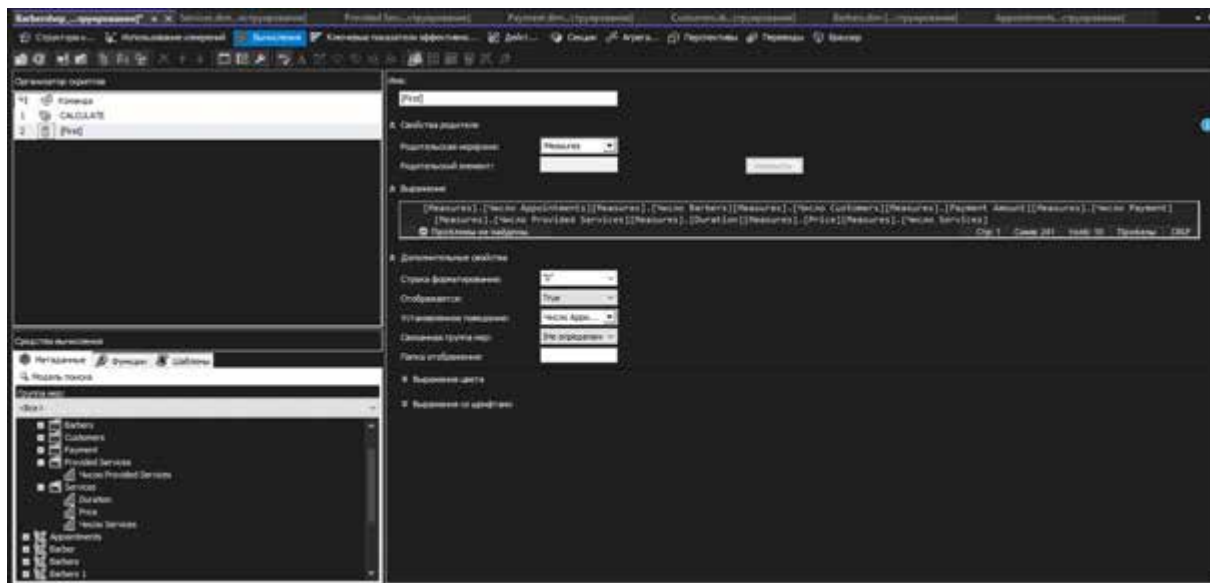


Рис. 4.28

3. Пропишемо потрібні значення:

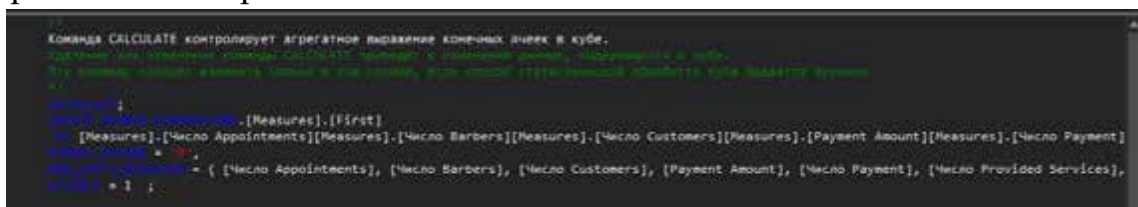


Рис.4.29

4. Створюємо новий КПІ:

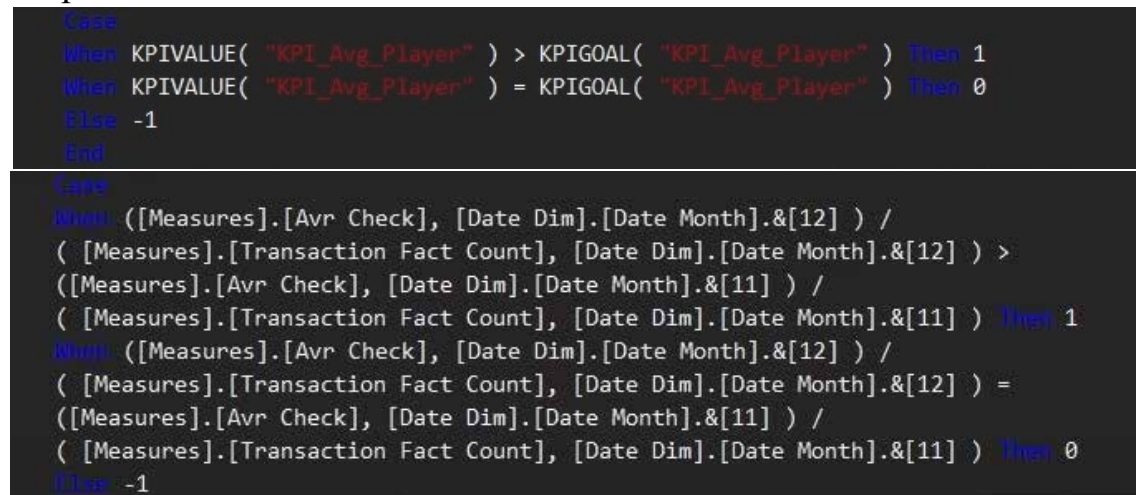


Рис. 4.30

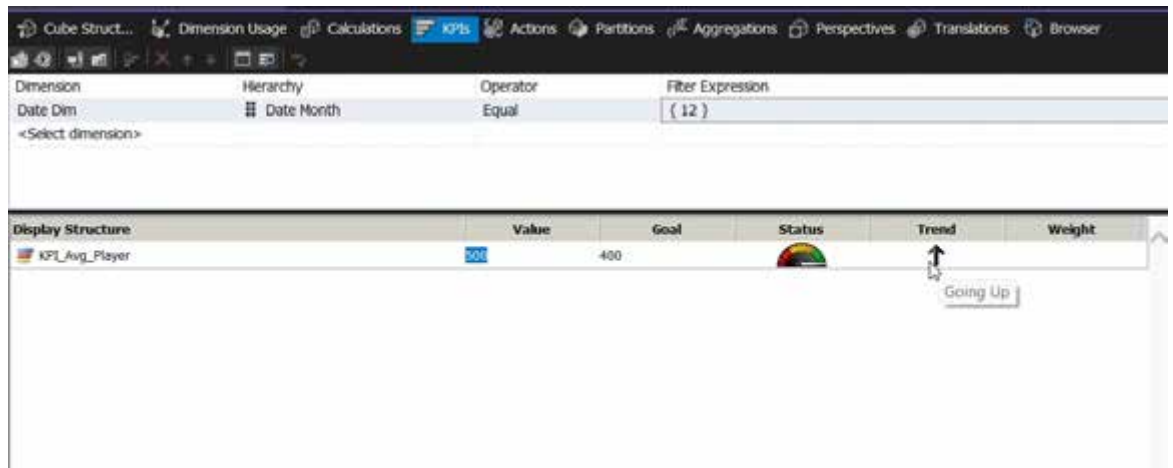


Рис. 4.31

Все працює відмінно, дані реагують відповідно.

4.5 Побудова звітів

Побудова звітів у системі управління та аналізу роботи мережі барбершопів є важливою складовою для отримання корисної інформації та прийняття обґрунтованих рішень. Для ефективної побудови звітів слід дотримуватися декількох ключових кроків.

1. Створюємо новий проект звітів:

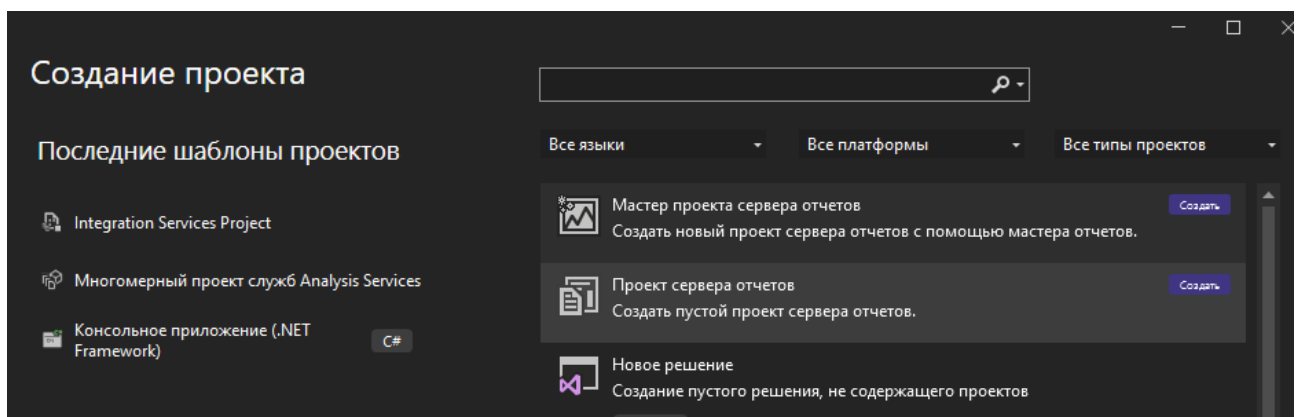


Рис. 4.31

2. Створюємо нове підключення до сервера:

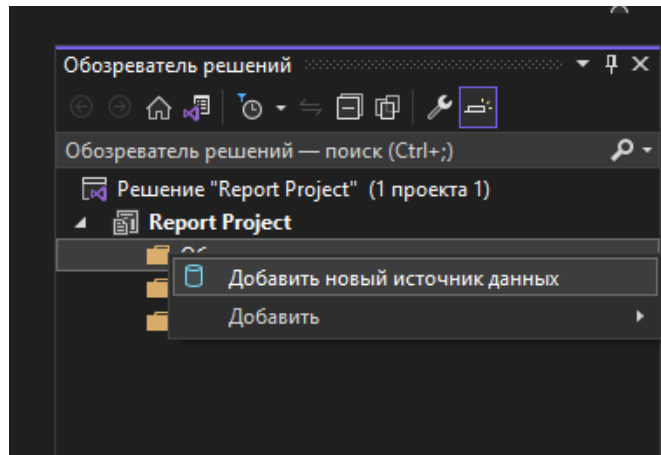


Рис. 4.32

В першу чергу, визначення мети звіту є критичним. Важливо розуміти, яку саме інформацію ви хочете отримати з звіту та як ця інформація допоможе вам у прийнятті рішень або в аналізі ситуації.

Вибір правильного джерела даних також грає важливу роль. Звіти будуються на основі даних, тому важливо мати доступ до відповідних даних про барбершопи, їх фінансову продуктивність, клієнтську базу та інші релевантні дані.

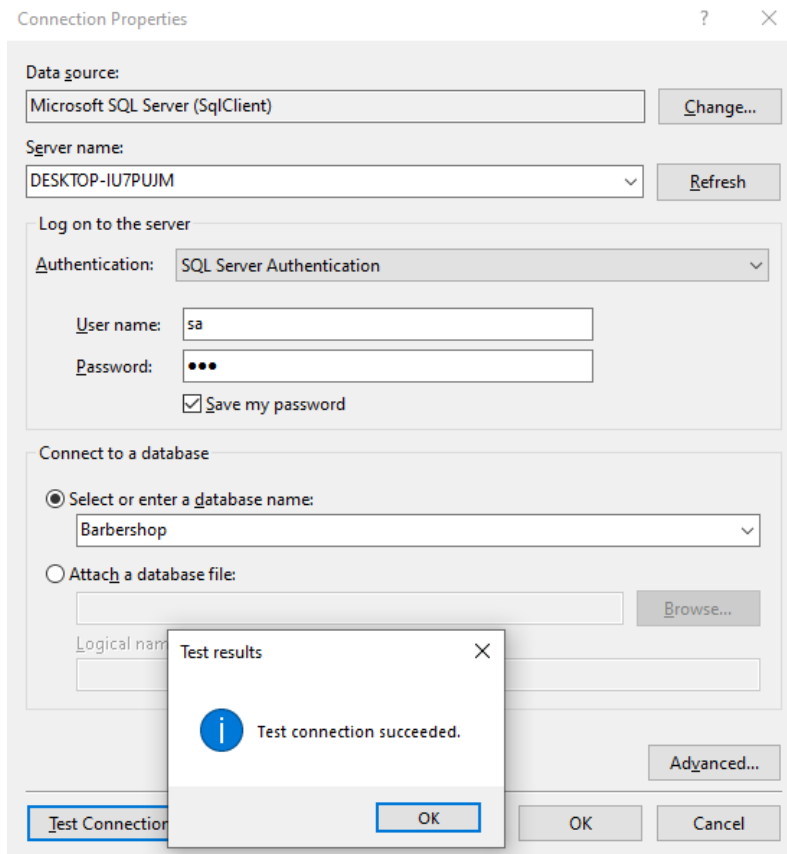


Рис. 4.33 Підключення було встановлено успішно

3. Створюємо звіт:

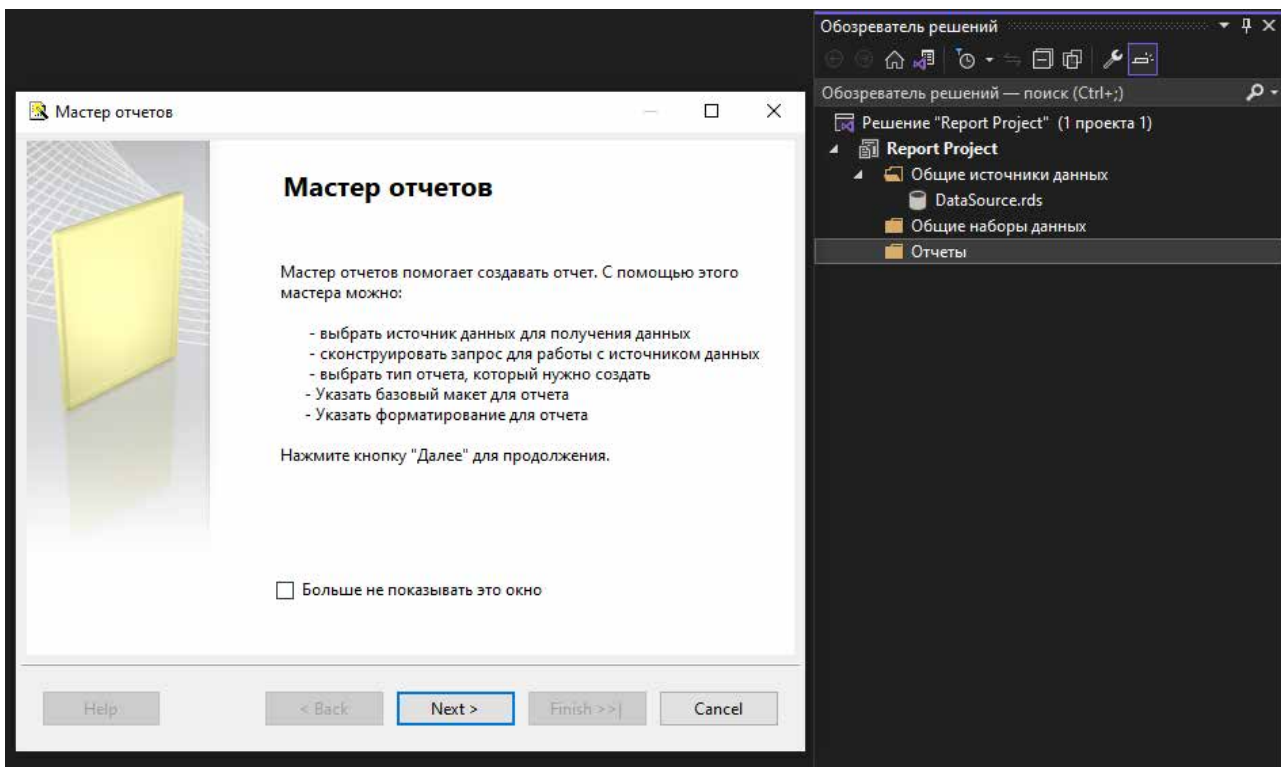


Рис. 4.34 Майстер звітів

Нарешті, важливо забезпечити, щоб звіти були актуальними та оновлювалися регулярно, оскільки це дозволить вам моніторити зміни в бізнес-середовищі та реагувати на них вчасно.

4. Додаємо таблиці, які нам потрібні:

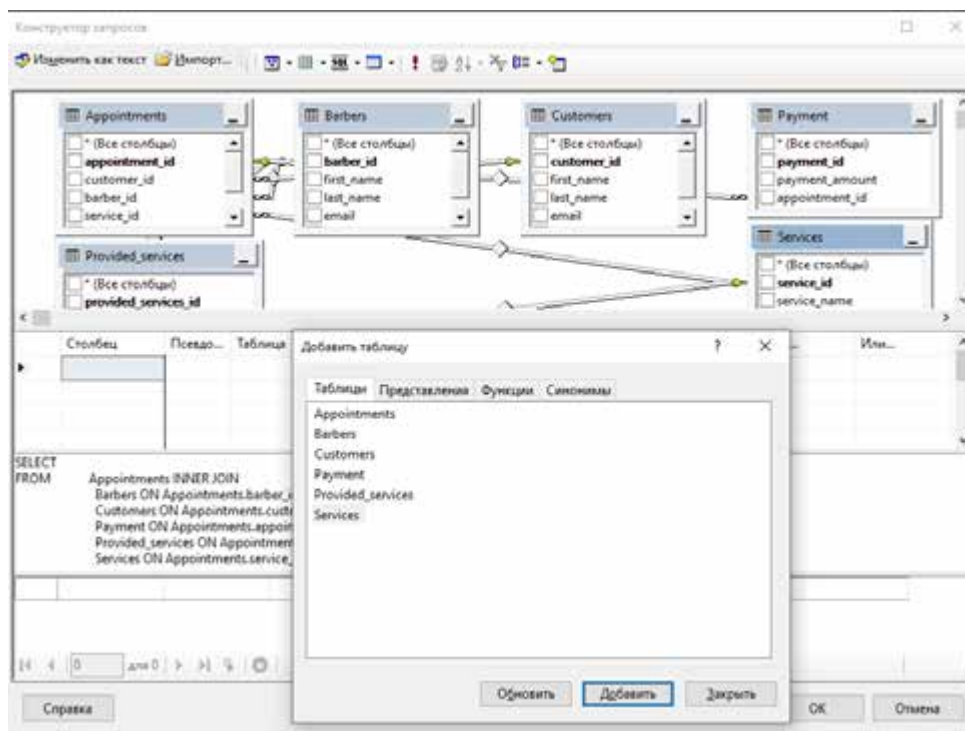


Рис. 4.34

Додаємо поля, які нам потрібні:

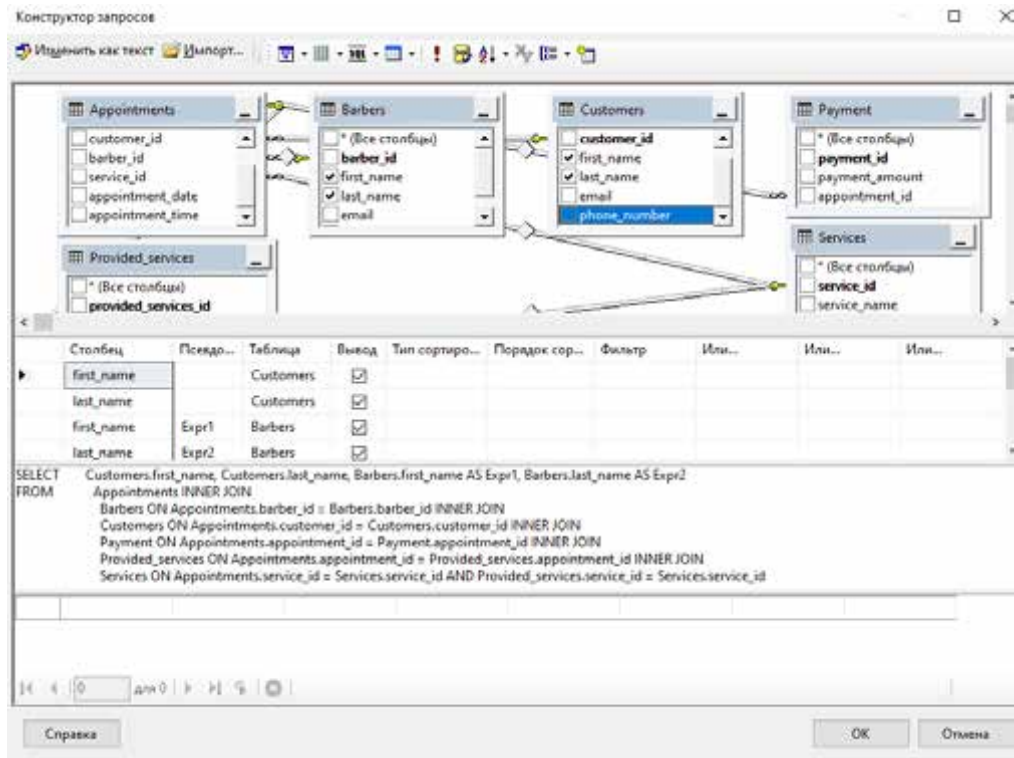


Рис. 4.35

- Відкриваємо панель групування, задаємо значення кількості і можемо побачити результат:

The screenshot shows a database query editor with the following components:

- Query Plan:** A diagram showing three tables: Barbers, Appointments, and Customers. Barbers and Appointments are joined, and Appointments and Customers are joined.
- Query Text:**

```

SELECT Appointments.appointment_date AS [Дата зустрічі], Customers.first_name AS [Ім'я клієнта'], COUNT(Customers.last_name) AS [Прізвище клієнта], Barbers.first_name AS [Ім'я барбера] AS [Прізвище барбера]
FROM Barbers INNER JOIN
Appointments ON Barbers.barber_id = Appointments.barber_id INNER JOIN
Customers ON Appointments.customer_id = Customers.customer_id
GROUP BY Customers.first_name, Barbers.first_name, Appointments.appointment_date

```
- Results Table:**

Дата зустрічі	Ім'я клієнта'	Прізвище клі...	Ім'я барбера'	Прізвище бар...
03.03.2023	Alex	1	Ben	1
03.03.2023	Bob	1	Dan	1
03.03.2023	Kris	1	Andy	1

Рис. 4.36

6. Після цього групуємо дані та задаємо назву:

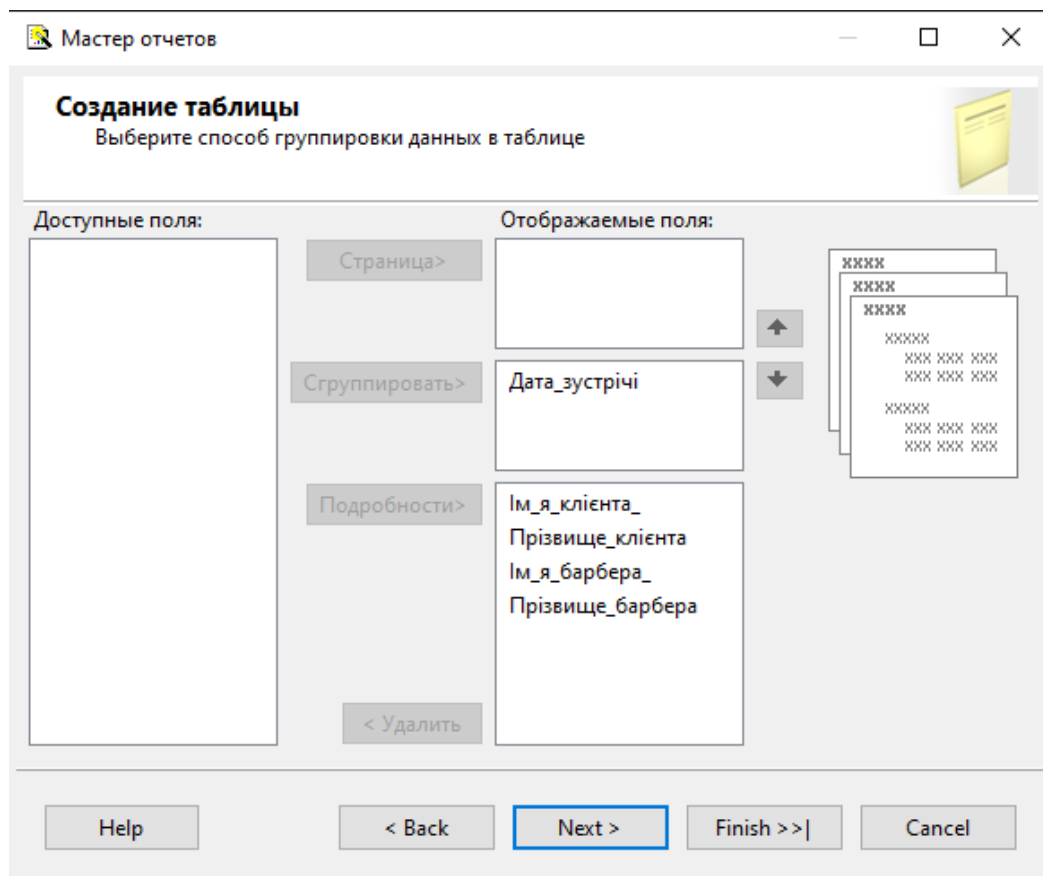


Рис. 4.37 Групування даних

Мастер отчетов

Завершение работы мастера

Укажите имя и нажмите кнопку "Готово" для создания отчета.

Имя отчета:

Сводка по отчету:

- Источник данных: DataSource
- Срок соединения:
- Тип отчета: Таблица
- Тип макета: Заблокировать
- Стиль: Modern
- Группирование: Дата_встречи

Просмотр отчета

Help < Back Next > Готово Cancel

Рис. 4.38 Задаємо назву

Дизайн та структура звіту визначають, як інформація буде представлена. Це може включати в себе вибір типу графіків, діаграм, таблиць та інших візуальних елементів для кращого розуміння даних.

Кількість відвідувачів у конкретного барбера по датам

Дата зустрічі	Ім'я клієнта	Прізвище ім'я клієнта	Ім'я барбера	Прізвище барбера
03.03.2023	Alex		1 Ben	1
09.09.00			Bob	1 Dan
			1 Mia	1 Andy

Рис. 4.39

7. Додаємо діаграму:

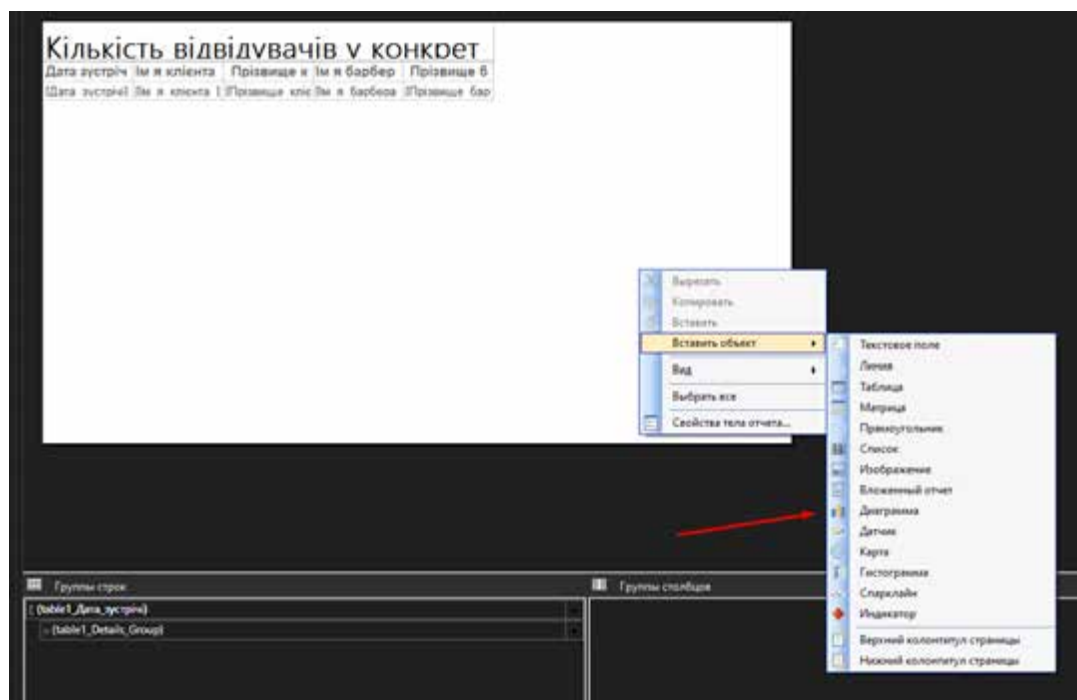


Рис. 4.40 Додаємо діаграму

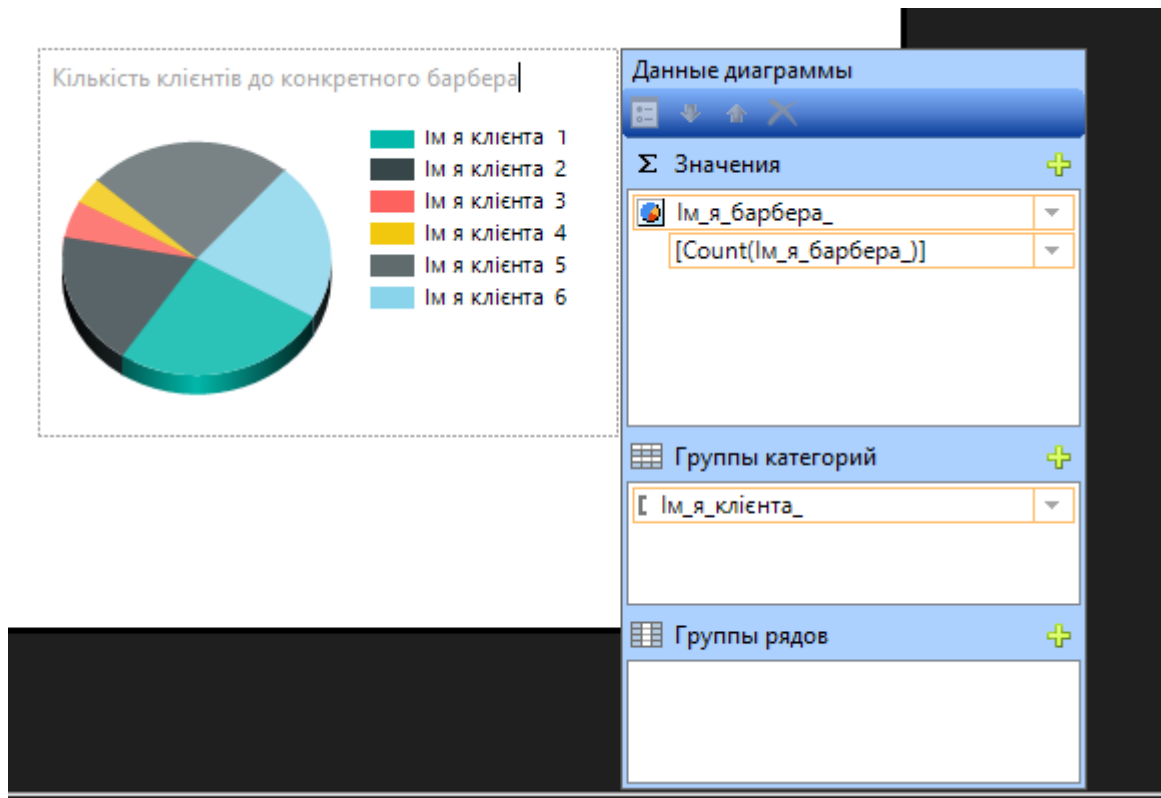


Рис. 4.41



Рис. 4.42

Ось таким чином виглядає звіт з діаграмою.

Побудова звітів є важливим інструментом для ефективного управління та аналізу барбершопами, допомагаючи керівництву приймати обґрунтовані рішення та вдосконалювати діяльність.

ВИСНОВКИ

У данній роботі була розглянута проблематика управління та аналізу діяльності мережі барбершопів. З врахуванням сучасних тенденцій розвитку барбер-індустрії та зростання конкуренції, створення ефективної системи управління є критично важливим кроком для забезпечення успішності бізнесу. Аналіз сучасного стану барбершопів дозволяє виявити основні виклики та можливості, з якими стикаються власники та менеджери цих закладів. Впровадження системи управління та аналізу дозволить ефективно керувати клієнтською базою, робочим графіком, фінансами та іншими аспектами діяльності.

Обраний методологічний підхід та архітектура системи дозволяють створити комплексний інструмент, який враховує потреби та вимоги барбершопів у найефективніший спосіб. Використання інноваційних технологій та підходів, таких як централізована топологія та використання служби SSAS для аналізу даних, робить систему сучасною та конкурентоздатною. Загальний внесок даної роботи полягає в розробці комплексної системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів, яка дозволяє підвищити ефективність управлінських рішень та покращити якість обслуговування клієнтів. Надійність, зручність використання та гнучкість системи роблять її важливим інструментом для успішної діяльності барбершопів у сучасних умовах. Загалом, розроблена система управління та аналізу роботи мережі барбершопів має великий потенціал для покращення ефективності та результативності діяльності барбершопів, що впливає на їхню конкурентоспроможність та успішність на ринку.

У результаті розробки системи управління та аналізу роботи мережі барбершопів, використовуючи OLAP-технології, було зроблено важкий крок у поліпшенні ефективності та прийнятті обґрунтованих рішень. OLAP-технологія дозволяє аналізувати великі обсяги даних у багатовимірному контексті, використовуючи мультидименсійні дані, підсумовування та агрегацію даних, а також динамічну зміну та взаємодію з ними.

Ця система управління дозволить барбершопам відстежувати та аналізувати ключові метри, такі як продажі, прибуток, кількість клієнтів та інші показники ефективності. Вона надає зручний інтерфейс для користувачів, який дозволяє швидко переглядати дані з різних ракурсів, виконувати аналітичні операції та отримувати візуальні звіти.

Крім того, вимоги до технічного забезпечення, такі як потужний сервер, швидкодіюча база даних, надійність та безпека даних, є важливими для успішної реалізації системи. Забезпечення високої продуктивності, масштабованості та захисту даних допоможе забезпечити надійну та ефективну роботу системи управління та аналізу.

Узагальнюючи, система управління та аналізу роботи мережі барбершопів, реалізована з використанням OLAP-технологій, сприятиме покращенню управління барбершопами, прийняттю обґрунтованих рішень та забезпеченню їх ефективності. Вона дозволить отримувати цінні інсайти, аналізувати та прогнозувати тенденції, а також виявляти можливості для покращення та розвитку бізнесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. "Database Systems: The Complete Book" by Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, and Jennifer Widom - Ця книга надає загальний огляд баз даних та їх важливості для сучасних систем управління.
2. "Microsoft SQL Server 2019: A Beginner's Guide" by Dusan Petkovic - інформацію щодо його налаштування та використання.
3. "Database Management Systems" by Raghu Ramakrishnan and Johannes Gehrke - Ця книга розглядає основи систем управління базами даних, вона є корисною для розуміння технічних аспектів системи.
4. Chen, D., Dou, W., Sun, H., & Wang, F. (2015). A cloud-based system for service-oriented barber shop. In 2015 International Conference on Advanced Cloud and Big Data (pp. 143-149). IEEE.
5. Sadik, I. (2018). Business Process Management in Barber Shops. International Journal of Scientific and Research Publications, 8(5), 546-549.
6. Madras, N., & Popescu, A. (2019). Analysis of Marketing Strategies for Barber Shops. Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Economic Sciences. Series V, 12(2), 45-52.
7. "Hardware and Software: Verification and Testing" by Shmuel Ur - Ця книга досліджує технічне забезпечення та вимоги до перевірки та тестування.
8. Tassabehji, R., & Arsalan, A. (2016). An Innovative Approach for Smart Barber Shop. Procedia Computer Science, 82, 225-232.
9. Al-Fayoumi, A., & Al Hamad, A. Q. (2020). A Study of the Factors Affecting the Performance of Barber Shops in Jordan. International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences, 10(2), 133-142.
10. Shukla, M., & Sharma, D. (2019). Impact of Digital Marketing on Barber Shop Business. International Journal of Management Studies, 6(2), 104-107.

ДОДАТОК А

Сторінок - 4

Головні фрагменти коду

Створення бази даних і таблиць:

```
CREATE DATABASE "Barbershop"
```

```
USE [Barbershop]
```

```
-- Create Customers table
```

```
CREATE TABLE Customers (  
    customer_id INT PRIMARY KEY,  
    first_name VARCHAR(50),  
    last_name VARCHAR(50),  
    email VARCHAR(50),  
    phone_number VARCHAR(20),  
);
```

```
-- Create Barbers table
```

```
CREATE TABLE Barbers (  
    barber_id INT PRIMARY KEY,  
    first_name VARCHAR(50),  
    last_name VARCHAR(50),  
    email VARCHAR(50),  
    phone_number VARCHAR(20),  
);
```

```
-- Create Services table
```

```
CREATE TABLE "Services" (  
    service_id INT PRIMARY KEY,  
    "service_name" VARCHAR(50),  
    price DECIMAL(10, 2),  
    duration INT,  
);
```

-- Create Payment table

```
CREATE TABLE Payment (  
    payment_id INT PRIMARY KEY,  
    payment INT,  
);
```

-- Create Date table

```
CREATE TABLE "Date" (  
    date_id INT PRIMARY KEY,  
    appointment_date DATE,  
);
```

-- Create Order table

```
CREATE TABLE "Order" (  
    date_id INT,  
    payment_id INT,  
    customer_id INT,  
    barber_id INT,  
    service_id INT,
```

```

count_client INT,
payment_amount INT,

FOREIGN KEY (date_id) REFERENCES "Date" (date_id),
FOREIGN KEY (payment_id) REFERENCES "Payment" (payment_id),
FOREIGN KEY (customer_id) REFERENCES Customers (customer_id),
FOREIGN KEY (barber_id) REFERENCES Barbers (barber_id),
FOREIGN KEY (service_id) REFERENCES "Services" (service_id),
);
Заповнення таблиць:
USE [Barbershop]
GO

INSERT INTO Customers (customer_id, first_name, last_name, email,
phone_number)
VALUES
(1, 'Alex', 'Man', 'customer1@example.com', '555-1234'),
(2, 'Bob', 'Koke', 'customer2@example.com', '555-5678'),
(3, 'Adam', 'Smoke', 'customer3@example.com', '555-9642');
(4, 'Bill', 'Dady', 'customer4@example.com', '555-6512');
(5, 'Kurt', 'Golds', 'customer5@example.com', '525-9012');
(6, 'Ken', 'Minkroes', 'customer6@example.com', '155-9012');
(7, 'Lily', 'Sliondar', 'customer7@example.com', '755-9012');
(8, 'Bruk', 'Kitchens', 'customer8@example.com', '545-9012');
(9, 'Slim', 'Summ', 'customer9@example.com', '552-9012');
(10, 'Wen', 'Slord', 'customer10@example.com', '535-9012');
(11, 'Indra', 'Binks', 'customer11@example.com', '655-9012');

```

```
(12, 'Briston', 'Sad', 'customer12@example.com', '525-9012');
```

```
INSERT INTO Barbers(barber_id, first_name, last_name, email, phone_number)  
VALUES
```

```
(13, 'Ben', 'Wist', 'barber1@example.com', '111-1234'),  
(14, 'Dan', 'Smok', 'barber2@example.com', '111-5678'),  
(15, 'Andry', 'Loky', 'barber3@example.com', '111-9012');
```

```
INSERT INTO "Services"(service_id, "service_name", price, duration)  
VALUES
```

```
(16, 'Haircut', '120', '15'),  
(17, 'Beard trimming', '80', '10'),  
(18, 'Washing your hair', '20', '25');
```

```
INSERT INTO Appointments(appointment_id, customer_id, barber_id, service_id,  
appointment_date, appointment_time)
```

```
VALUES
```

```
(10, 1, 4, 7, '2023-03-03', CURRENT_TIMESTAMP),  
(11, 2, 5, 8, '2023-03-03', CURRENT_TIMESTAMP),  
(12, 3, 6, 9, '2023-03-03', CURRENT_TIMESTAMP);
```