

УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»
Коледж економіки, права та інформаційних технологій
Циклова комісія з інформаційних технологій

ДОБРИШИН Ю.Є., САСІМ М.О.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ
ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ «БАЗИ ДАНИХ»**

Частина 2- Робота з базою даних MS SQL SERVER

(для студентів спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення»
та 122 «Комп'ютерні науки»)

Київ - 2019

УДК 004.658.2

Розглянуто на засіданні циклової комісії з інформаційних технологій протокол № 1 від «28» серпня 2019 р. Рекомендовано до видання методичною радою Коледжу економіки, права та інформаційних технологій Університет економіки та права «КРОК» протокол № 1 від «30» серпня 2019 р.

Автори: 1. Ю.Є. Добришин, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук Навчально-наукового інституту інформаційних та комунікаційних технологій «Університет економіки та права «КРОК».
2. М.О. Сасім старший викладач Коледжу економіки, права та інформаційних технологій Університет економіки та права «КРОК».

[Текст]: Методичні рекомендації для виконання практичних занять з дисципліни **БАЗИ ДАНИХ**, Частина 2- Робота з базою даних MS SQL SERVER / [Автори: Ю. Є. Добришин, М.О. Сасім]; Університет економіки та права «КРОК» – Київ - 2019. – 136 с.

Методичні рекомендації для виконання практичних занять містять теоретичні та практичні питання з дисципліни “Бази даних” в частині роботи з програмними компонентами бази даних MS SQL Server. Приведені матеріали зазначають порядок виконання практичних завдань, критерії оцінювання студентів за результатами їх роботи.

Видання призначене для студентів спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення»/122 «Комп'ютерні науки»

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

Педагогічною радою Коледжу економіки, права та інформаційних технологій
Протокол № 1 від «30» серпня 2019 р.

УДК 004.658.2

©Добришин Ю.Є. 2019 р.

©Сасім М.О. 2019 р.

©Коледж економіки, права та інформаційних технологій

©Університет економіки та права «КРОК» 2019

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ	5
Практичне заняття №1. Технологія та особливості встановлення програмного забезпечення MS SQL Server	6
Практична робота № 2. Створення екземпляра та таблиць бази даних, обробка даних у таблицях.	30
Практична робота № 3. Виконання простих та багатотабличних запитів з відбору даних в таблицях бази.	53
Практичне заняття № 4. Порядок та особливості встановлення клієнтського програмного забезпечення MS SQL Server	69
Практичне заняття № 5. Практична розробка бази даних за допомогою програмного забезпечення MS SQL Server	93
Практичне заняття № 6. Практична робота з завантаження, модифікації та вибірки даних бази	113
МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАНЯТТЬ.....	133
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	133

ВСТУП

Мета практичних занять з дисципліни “Бази даних” частина 2 полягає в закріпленні теоретичних та практичних знань щодо проектування сучасної бази даних, її структурних компонентів з використанням програмного забезпечення MS SQL Server.

Практичні заняття охоплюють основні теми курсу і сприяють набуття у студентів практичних навиків щодо:

- вивчення порядку, особливості встановлення та налаштування програмного забезпечення MS SQL Server;
- створення екземпляра, користувачів та таблиць бази даних, виконання змін структури таблиць;
- виконання операцій зі створення структурних компонентів СКБД за допомогою програми командного рядку;
- застосування операцій з маніпулювання табличними даними за допомогою середи MS SQL Server;
- здійснення простих запитів за масивами таблиць бази даних MS SQL Server, виконання багатотабличних запитів щодо відбору даних.
- виконання запитів щодо групування та сортування даних, обчислення даних за допомогою вбудованих функцій;
- порядку та особливості встановлення клієнтського програмного забезпечення MS SQL Server.

Під час виконання практичних завдань студенти отримують завдання, здійснюють виконання робіт з урахуванням методичних рекомендацій щодо її виконання, оформлюють результати робіт згідно з правилами щодо їх захисту.

При відповіді на всі питання і одержанні позитивного результату за виконання практичних завдань, студент отримує оцінку, в іншому випадку робота повертається на доопрацювання.

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ

Основою мета перевірки виконання практичних занять – виявлення здатності студента застосовувати одержані теоретичні знання на практиці.

Оцінка за виконання практичного заняття ставиться як середньоарифметична суми оцінок безпосередньо за виконану роботу та захист.

Оцінка “відмінно” ставиться, якщо результати виконання роботи збігаються з результатами контрольного прикладу, завдання до практичної роботи виконані в повному обсязі, студент демонструє знання про матеріали роботи на рівні 90–100 %.

Оцінка “добре” – якщо результати виконання роботи частково збігаються з результатами контрольного прикладу, завдання до практичної роботи виконані в повному обсязі, але студент демонструє знання матеріалів практичної роботи на рівні 75–90 %.

Оцінка “задовільно” – якщо результати виконання роботи частково збігаються з результатами контрольного прикладу, завдання до практичної роботи виконані не в повному обсязі, студент демонструє знання наведеного матеріалу роботи на рівні 50–75 %.

Оцінка “незадовільно” – якщо студент не виконав завдання, що зазначені у практичній роботі, не відповідає на теоретичні питання, які відносяться до теми роботи.

Практичне заняття №1.

Технологія та особливості встановлення програмного забезпечення MS SQL Server

Мета: Метою роботи є ознайомлення слухачів з вимогами до апаратного та програмного забезпечення ЕОМ, необхідного для встановлення версій програмного забезпечення MS SQL Server.

Під час занять слухачі повинні отримати певні знання та навички зі встановлення та налаштування компонентів MS SQL Server, вивчити та перевірити концепції безпеки СКБД, ознайомитися з основними засобами адміністрування MS SQL Server.

Учебні питання, які відпрацьовуються на занятті:

1. Порядок, особливості встановлення та налаштування програмного забезпечення MS SQL Server.
2. Основні концепції системи безпеки СКБД MS SQL Server .

Послідовність виконання практичних питань:

1. Встановлення програмного забезпечення MS SQL Server

Отримати безкоштовну версію MS SQL Server з сайту фірми Microsoft за адресою www.microsoft.com/ru-ru/download.

Для встановлення необхідно використовувати файл **SQLEXPADV_x64_RUS.exe** – для 64-розрядних операційних систем та файл **SQLEXPADV_x86_RUS.exe** – для 32-розрядних операційних систем.

1.1. Виконання встановлення MS SQL Server на сервер бази даних з ОС Windows Server x64 Standard.

1.1.1. Запустити на виконання файл **SQLEXPADV_x64_RUS.exe**, у вікні, що з'явиться (рис.1), переглянути стан запуску

Activator	19.03.2014 9:12	Папка с файлами
Adobe Acrobat v7.05_rus_full	19.03.2014 9:08	Папка с файлами
FAR1704	19.03.2014 9:08	Папка с файлами
SQLXPRA_x64_RUS.exe	12.03.2014 13:11	Приложение 135 937 КБ



Рис.1 Запуск виконавчого файла «SQLEXPADV_x64_RUS.exe» MS SQL Serv

1.1.2. У вікні, що має назву «Центр установки SQL Server» вибрати розділ «Новая установка или добавление компонентов к существующей установке» (рис.2) та перевірити початок встановлення програмного забезпечення SQL Server.

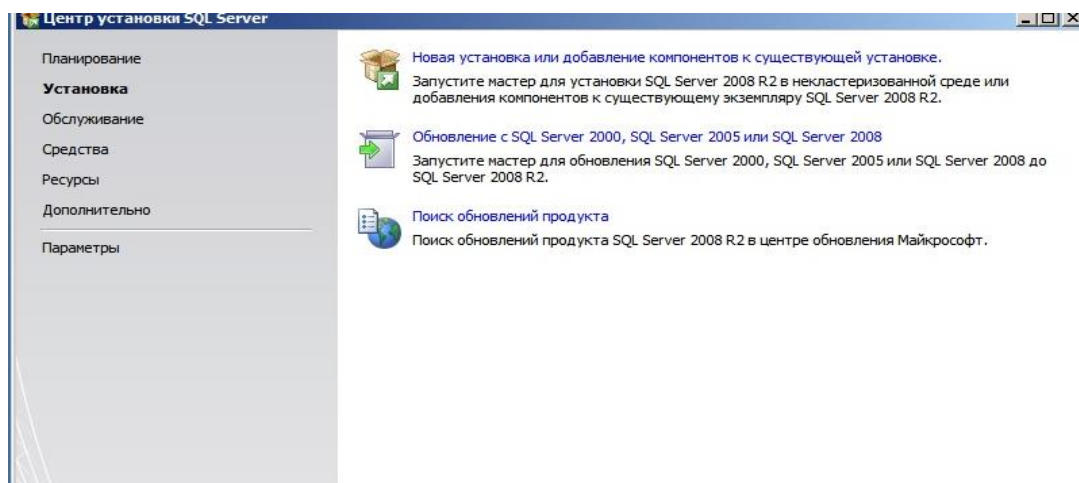


Рис. 2. Вибір компонентів для встановлення MS SQL Server

1.1.3. Виконати аналіз проблем, що можуть мати місце під час інсталяції. Для цього у вікні «Правила поддержки установки» (рис.3) за допомогою звіту, що надається, перевірити відповідність апаратного та програмного забезпечення ЕОМ вимогам СКБД. Якщо будуть виявлені проблеми, назва «**Внимание!**», то необхідно їх усунути шляхом запуску повторної перевірки за допомогою кнопки «Включить заново». Після чого натиснути «ОК». Для продовження встановлення натиснути кнопку «Далее».

***Примітка.** Якщо під час перевірки апаратного та програмного забезпечення ЕОМ з'явиться попередження в рядку «Брандмауер Windows», що має назву «Неприменимо», таке попередження можна проігнорувати. Це пов'язано з тим, що під час встановлення потрібно додаткова настройка «Брандмауера Windows» для доступу до SQL Server R2 з інших комп'ютерів.*

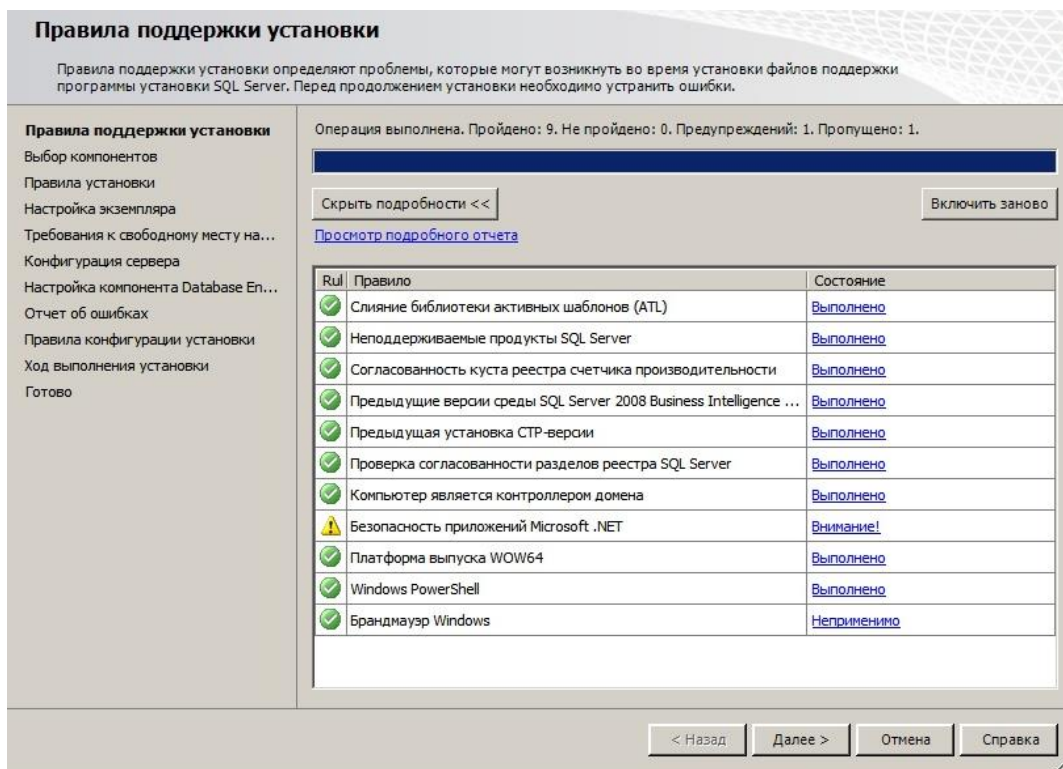


Рис. 3. Результаты перевірки апаратного та програмного забезпечення ЕОМ під час встановлення SQL Server

1.1.4. У наступному вікні перевірити вимоги ліцензування та натиснути на кнопку «Далее» (рис. 4). Буде здійснена перевірка ліцензування, після чого у вікні, що з'явиться, натиснути кнопку «Установить», для встановлення файлів підтримки SQL Server.

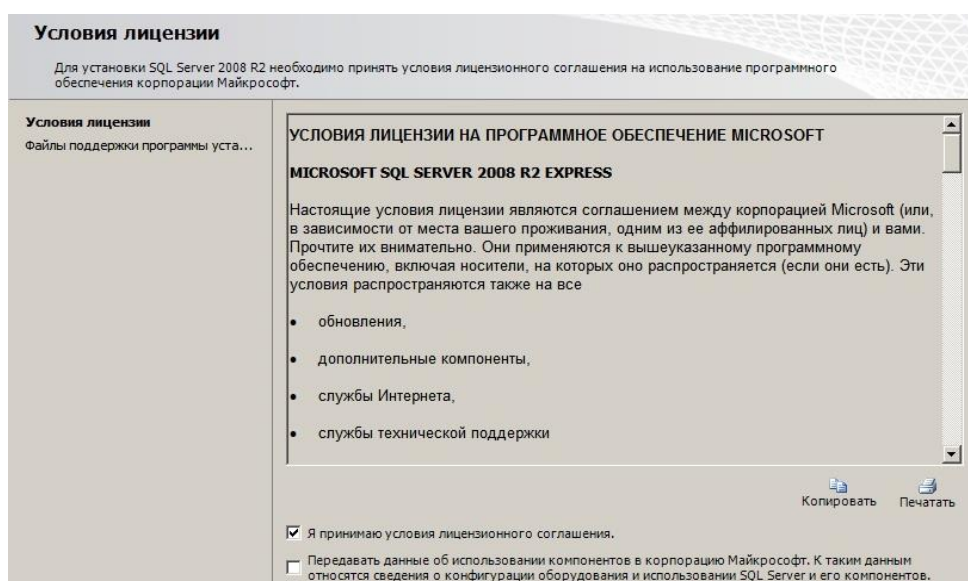


Рис. 4. Вікно ліцензування SQL Server

1.1.5. На наступному кроці вибрати компоненти MS SQL Server, які необхідно встановити. Пропонується вибрати всі компоненти програмного

забезпечення MS SQL Server Express, перевірити адресу їх встановлення (логічний або фізичний диск та каталог сервера (Рис.5).

Для більш детального визначення необхідності встановлення кожного компонента, активізувати у вікні «Выбор компонентов» компонент, після чого на правій половині вікна в розділі «Описание» з'ясувати його призначення, по закінченню натиснути кнопку «Далее».

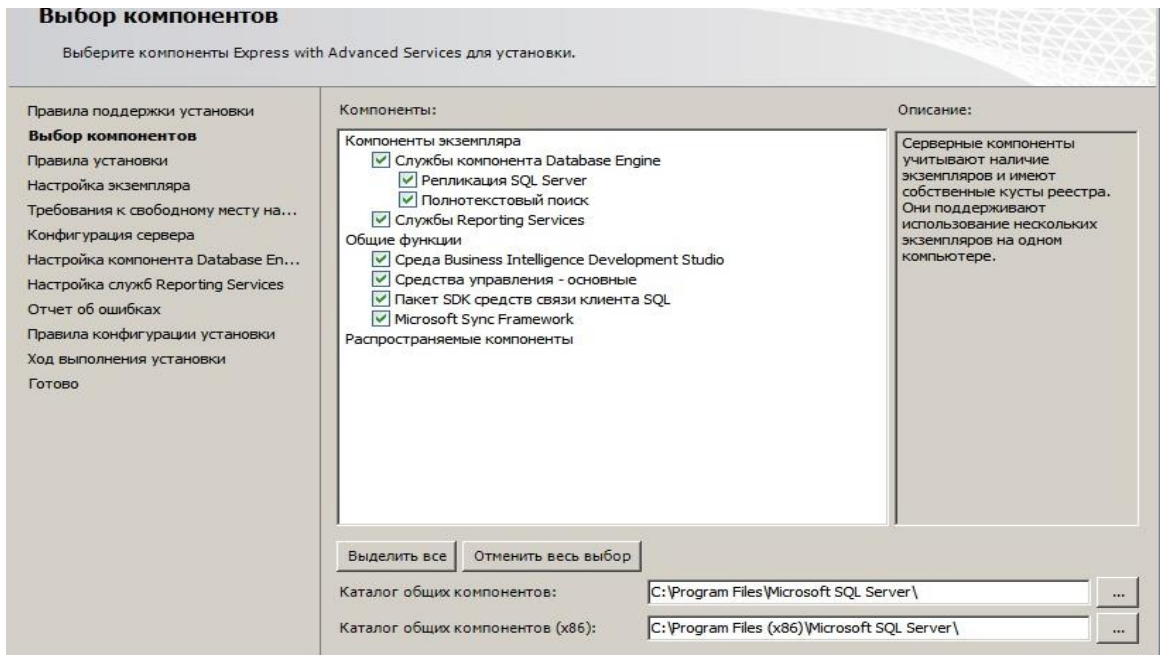


Рис. 5. Вікно вибору компонентів SQL Server

1.1.6. Налаштувати екземпляр MS SQL Server (рис.6). Для цього у рядку «Именованный экземпляр» ввести ім'я екземпляра, наприклад «TEST». Якщо буде обраний «Экземпляр по умолчанию», то програма встановлення автоматично надає ім'я екземпляру «MS SQLEXPRESS». Перевірити каталог екземпляру та натиснути кнопку «Далее».

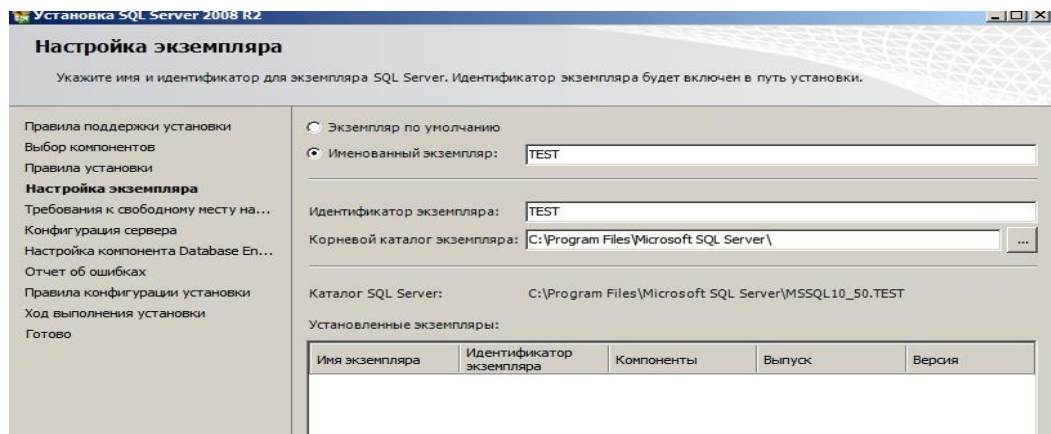


Рис. 6. Вікно вибору екземпляра SQL Server

1.1.7. У наступному вікні зазначити облікові записи служб та конфігурацію параметрів сортування (рис.7). Пропонується використовувати один обліковий запис для всіх служб сервера. Параметри сортування залишити без змін (рис.8), далі натиснути «Далее».

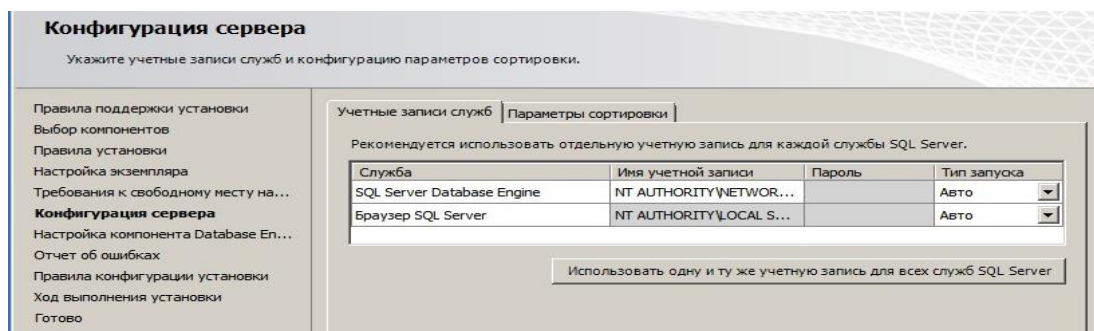


Рис. 7. Вікно конфігурації MS SQL Server

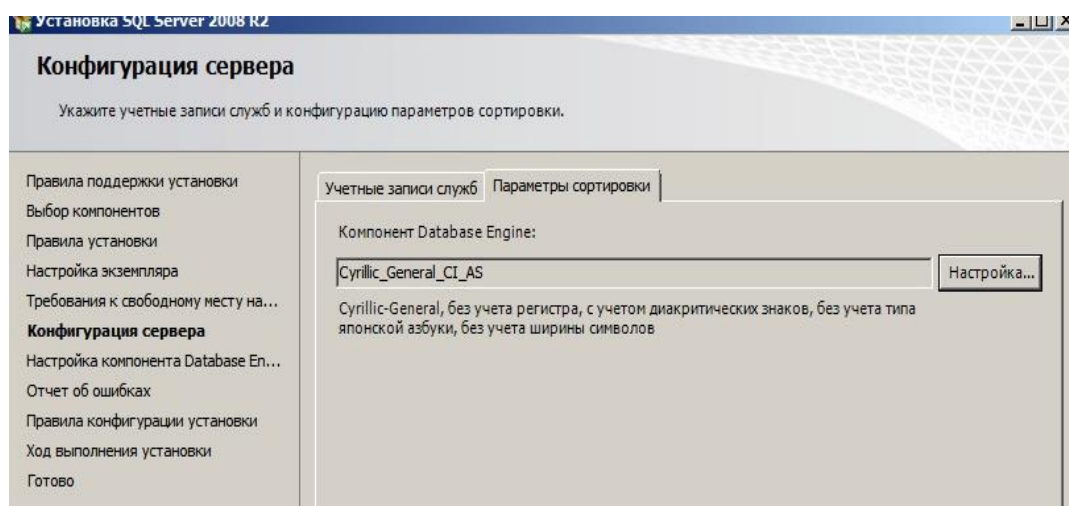


Рис. 8. Вікно параметрів сортування MS SQL Server

1.1.8. Налаштувати компонент Database Engine, шляхом призначення режиму перевірки автентичності. Вибрати змішаний режим та занести у відповідний рядок пароль адміністратора бази даних.

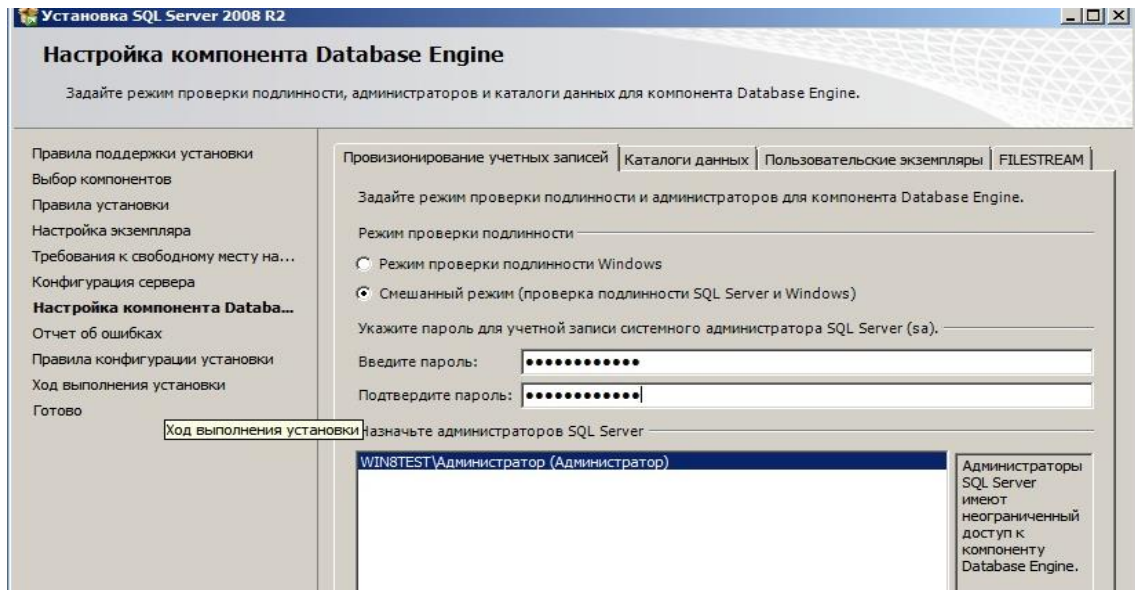


Рис. 10. Вікно призначення паролю адміністратора бази даних

1.1.9. Активізувати закладку «Каталоги данных», у рядку «Корневой каталог данных» ввести шлях до папки, де будуть розміщуватися файли бази даних (пропонується використовувати окремий фізичний диск операційної системи), далі натиснути кнопку «Далее» (рис.11).

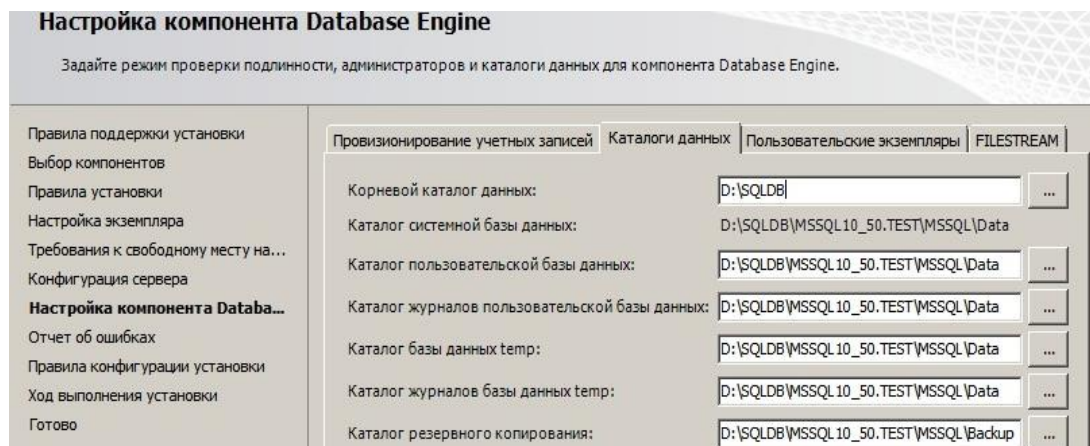


Рис. 11. Вікно призначення каталогу бази даних

1.1.10. У вікні «Отчет об ошибках» перевірити наявність помилок та натиснути «Далее» (рис.12).

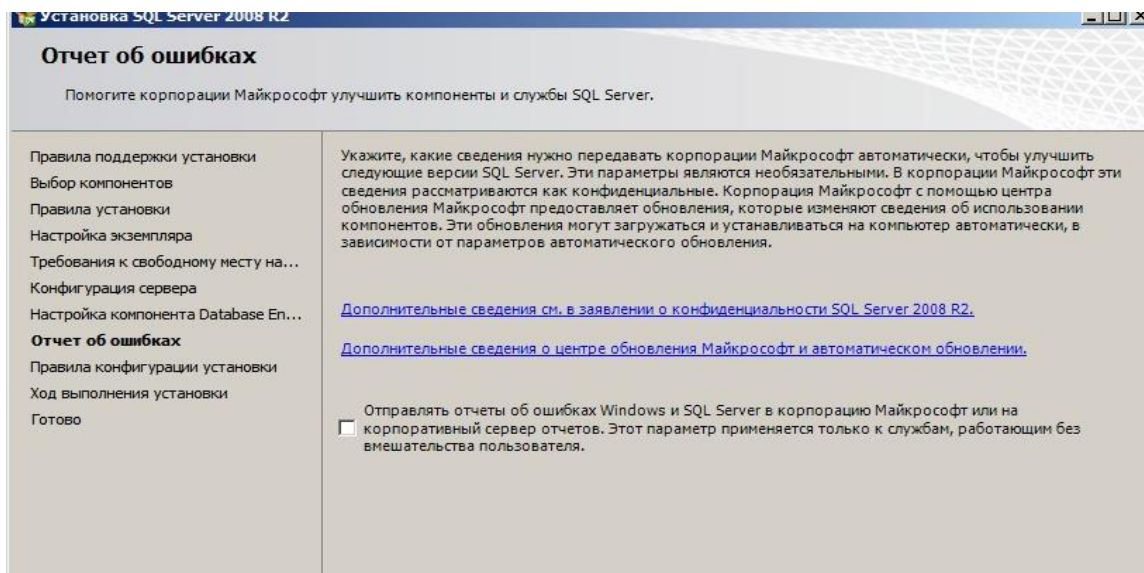


Рис. 12. Вид вікна звіту про помилки

1.1.11. Переглянути стан та результати встановлення програмного забезпечення MS SQL Server (рис.13-14.). В разі нормального завершення робіт натиснути кнопку «Закрити».

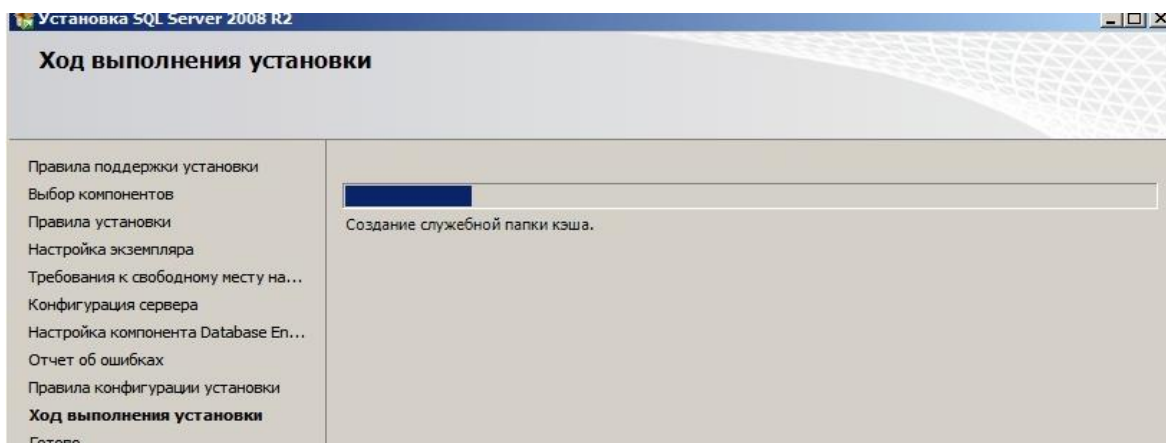


Рис. 13. Вид вікна щодо стану встановлення MS SQL Server

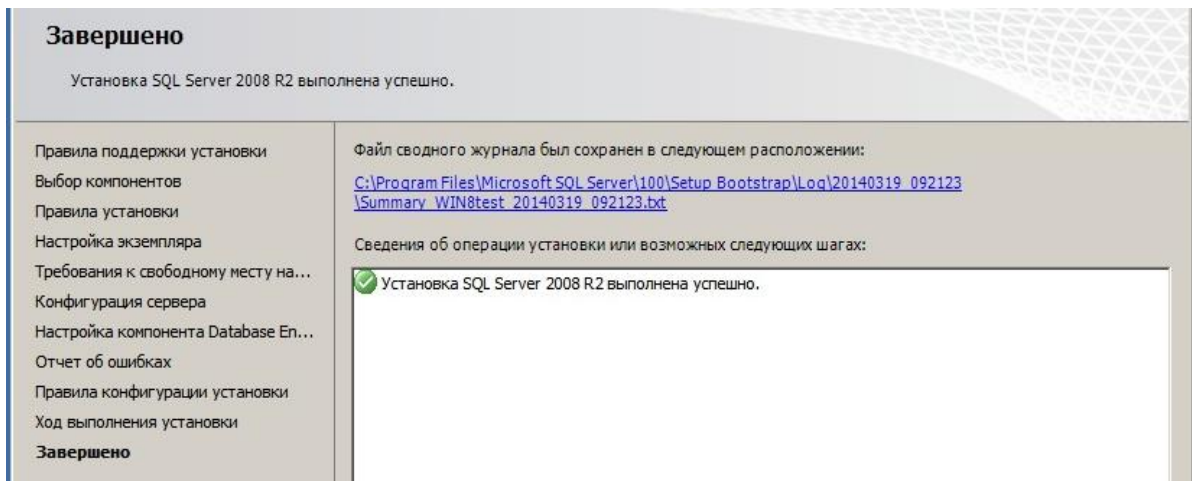


Рис. 14. Вид вікна щодо результатів встановлення MS SQL Server

1.2. Налаштування мережних параметрів MS SQL Server

1.2.1. Натиснути на кнопку «Пуск»-«Все Программы» - «MS SQL Server» далі «Средства настройки» - «Диспетчер конфигурации SQL Server» (рис.15).

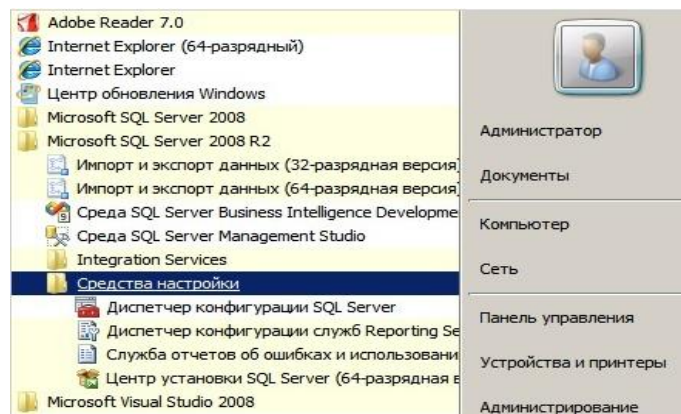


Рис.15. Вікно запуску «Диспетчера конфигурации SQL Server »

1.2.2. У вікні «Диспетчер конфигурации SQL Server» (рис.16) вибрати розділ «Сетевая конфигурация SQL Server» далі «Протоколы для TEST», де «TEST» ім'я экземпляра базы данных.

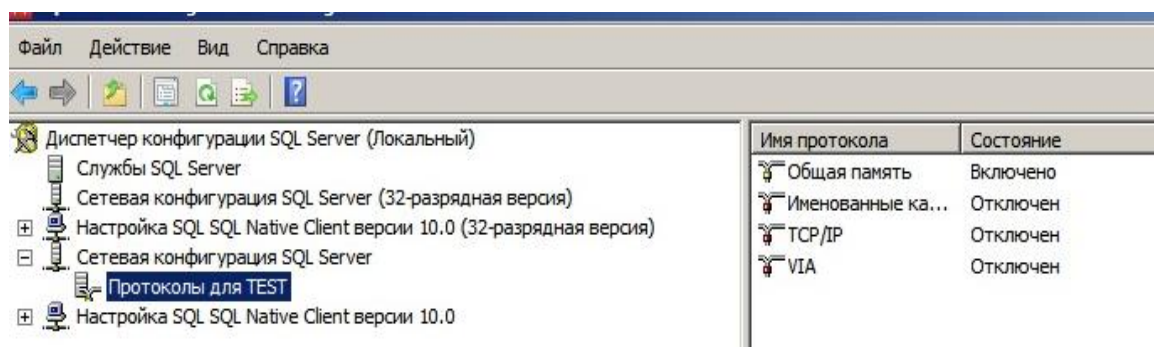


Рис.16. Вікно «Сетевая конфигурация MS SQL Server»

1.2.3. На правій половині вікна в стовпчику таблиці «Имя протокола» активізувати протокол «TCP/IP», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати команду «Свойства» (рис.17).

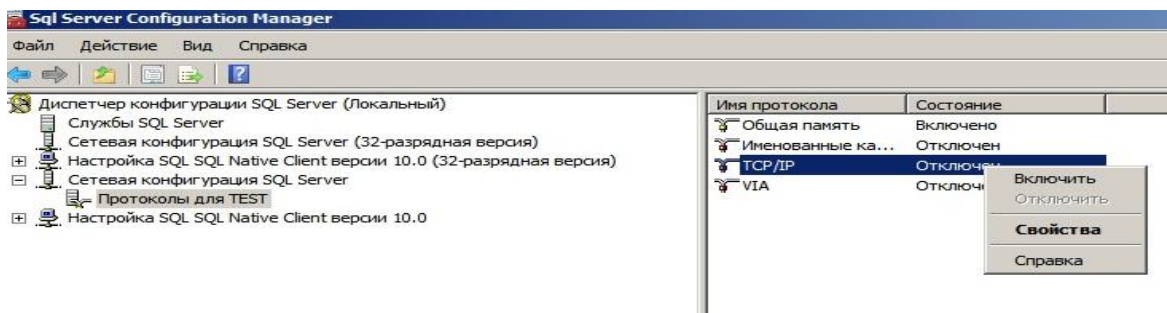


Рис.17. Налаштування протоколу TCP/IP

1.2.4. У вікні «Свойства: TCP/IP» встановити параметр «Включено» = «Да», на закладці «IP-адреса» в розділі «IPAll» параметр «TCP-порт» = «1433». Потім натиснути кнопку «ОК» (Рис.18).

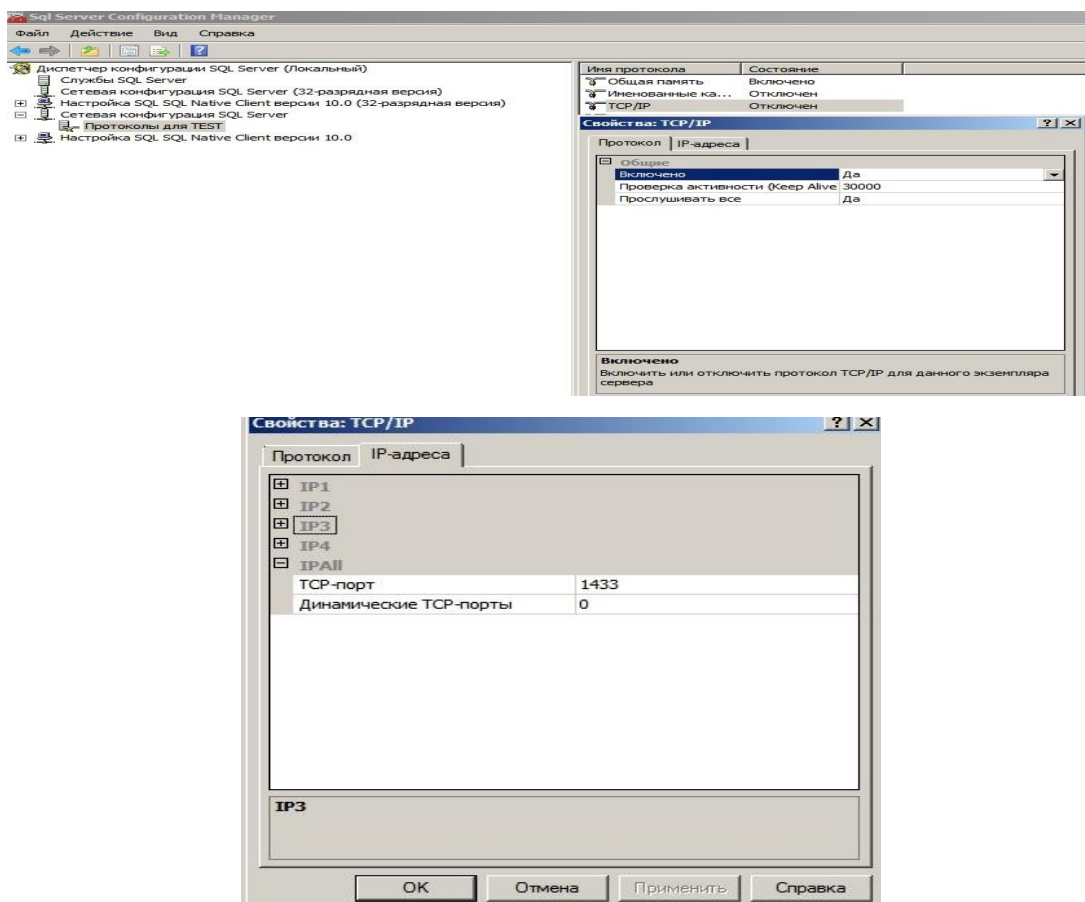


Рис.18. Вид вікна «Свойства: TCP/IP»

1.2.5. Активізувати розділ «Службы SQL Server», на правій половині вікна послідовно для кожної служби виконати наступні дії: натиснути на праву кнопку миші у контекстному меню вибрати «Перезапустить» (рис.19), далі перезавантажити сервер.

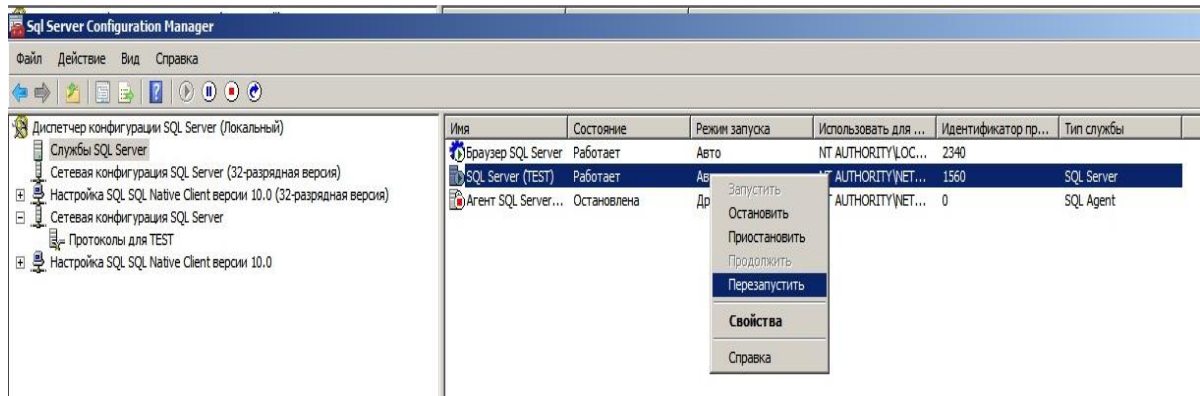


Рис.19. Вікно налаштування служб SQL Server

1.2.6. Виконати налаштування вхідних з'єднань за допомогою програмного забезпечення Брандмауэр Windows. Для цього натиснути на кнопку «Пуск» - «Панель управления» - «Система и безопасность» - «Брандмауэр Windows».

1.2.7. У вікні «Брандмауэр Window в режимі підвищеної безпеки» активізувати розділ «Правила для входящих подключений», натиснути на праву кнопку миші, вибрати «Создать правило» (рис.20).

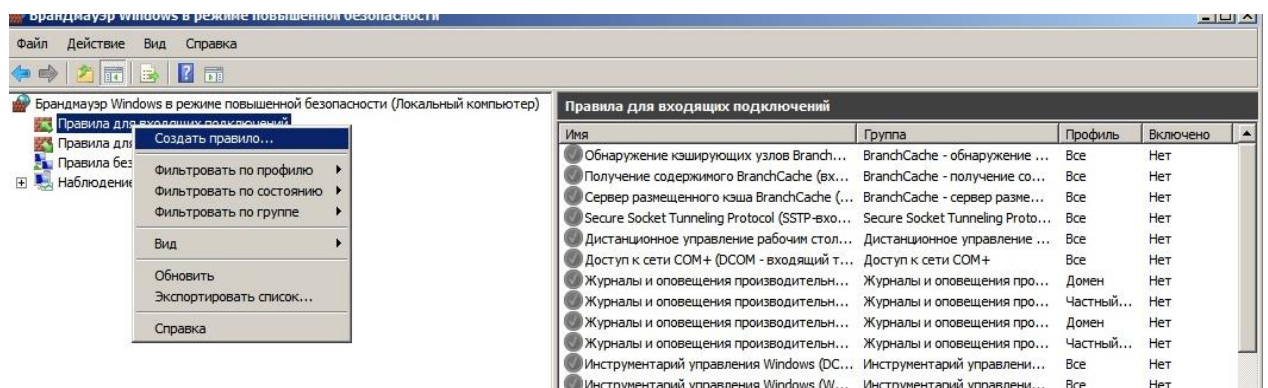


Рис.20. Налаштування режиму «Правила для входящих подключений»

1.2.8. У вікні «Мастер создания правила для входящего подключения», що з'явиться вибрати пункт «Для порта», натиснути «Далее» (рис.21).

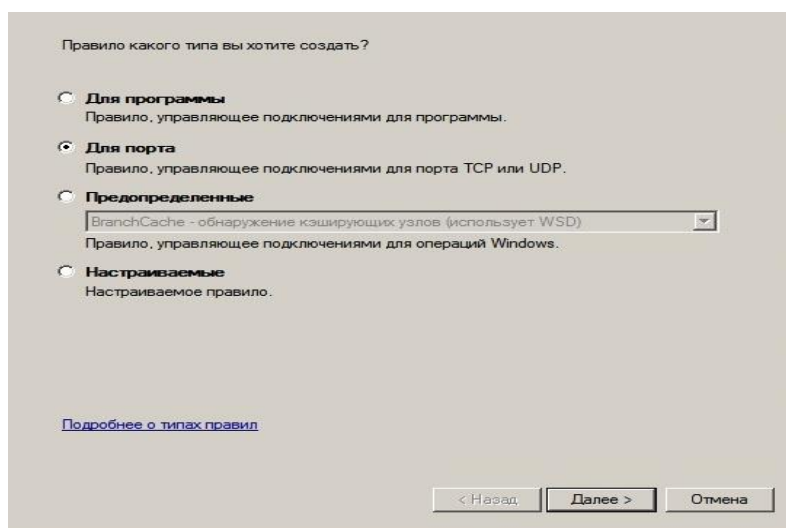


Рис.21. Вікно вибору режиму «Для порта»

1.2.9. Записати у рядок «Определенные локальные порты» номер порта «1433», який буде використовуватися протоколом TCP/IP, натиснути «Далее» (рис.22).

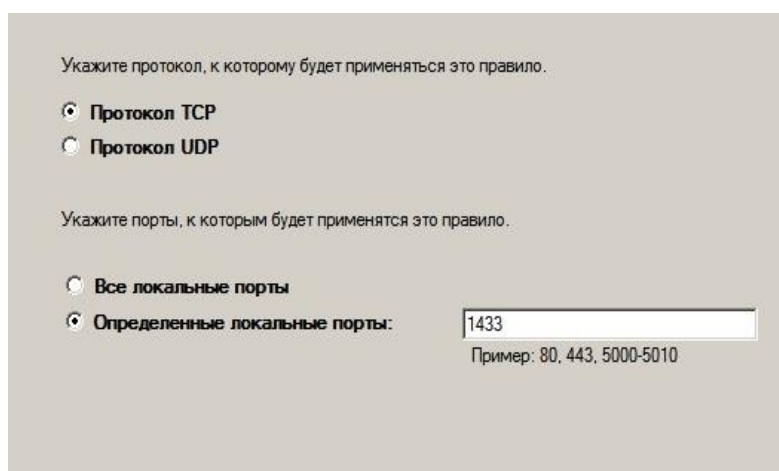


Рис.22. Вікно режиму «Определенные локальные порты»

1.2.10. Вибрати дії, які дії будуть виконуватися в разі підключення користувачів до SQL Server. Для цього у вікні «Мастер создания правила для входящего подключения», вибрати опцію «Разрешить подключение» (рис.23). натиснути «Далее».

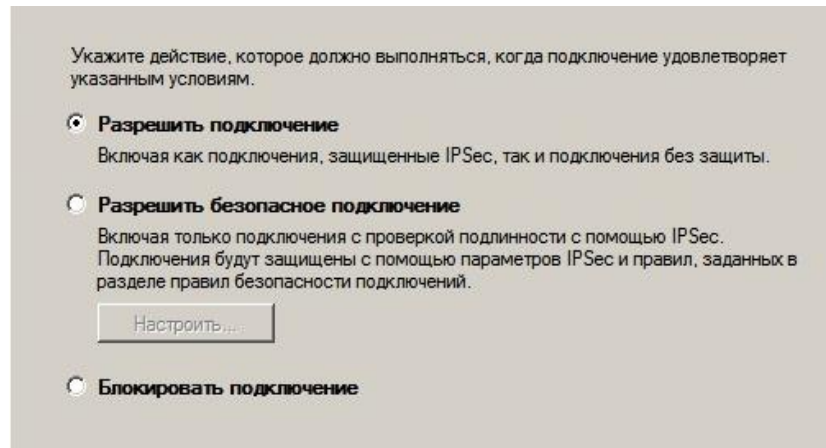


Рис.23. Вікно режиму підключення

1.2.11. У наступному вікні, залишити без змін опції профілю, натиснути на кнопку «Далее».

На останньому кроці у вікні «Мастер создания правила, для входного подключения» ввести назву створеного правила. Ім'я правила у рядку «Имя:» задається у довільній формі. (рис.24). По закінченню натиснути «Готово».

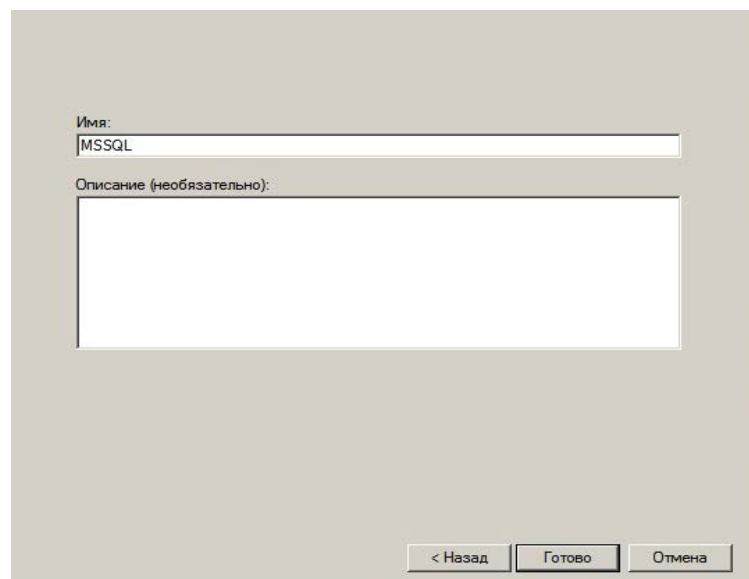


Рис.24. Задання назви правилу вхідного підключення

1.2.12. Остаточню перевірити результати створення правила за допомогою вікна «Брандмауэр Window в режимі підвищеної безпеки» рис.25.

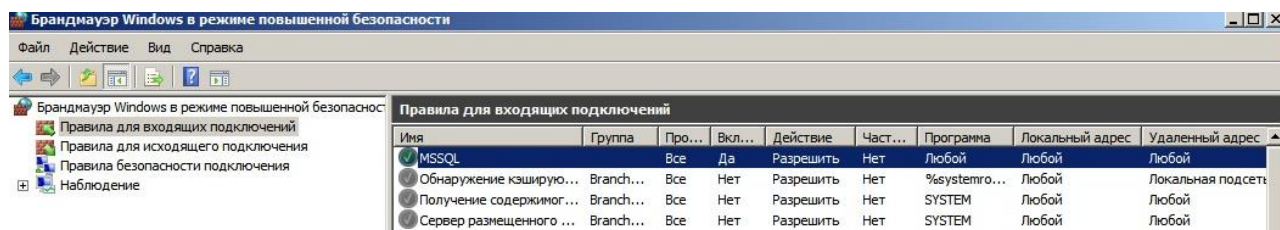


Рис.25. Видяк вікна «Брандмауэр Window» після створення правила

1.3. Перевірка режиму під'єднання до екземпляра бази даних

1.3.1. Натиснути на кнопку «Пуск» - «Все программы», вибрати розділ «Microsoft SQL Server 2008 R2», натиснути «Среда SQL Server Management Studio» (рис.26) та переглянути режим запуску програми «SQL Server Management Studio»



Рис.26. Порядок запуску «Среда SQL Server Management Studio»

1.3.2. У вікні «Среда SQL Server Management Studio» здійснити під'єднання до екземпляра бази даних.

Для цього в рядку «Имя сервера» вибрати ім'я екземпляра «TEST», та перевірити наявність записі «Компонент Database Engine» у рядку «Тип сервера». У рядок «Имя входа» записати «sa» - логін адміністратора бази даних, у рядок «Пароль» відповідний пароль, після чого натиснути «Соединить».



Рис.26. Порядок запуску «Среда SQL Server Management Studio»

1.3.3. Переглянути стан з'єднання, в разі якщо з'єднання пройшло успішно вікно програми «Среда SQL Server Management Studio» буде мати вигляд, що наведений на рис.27.

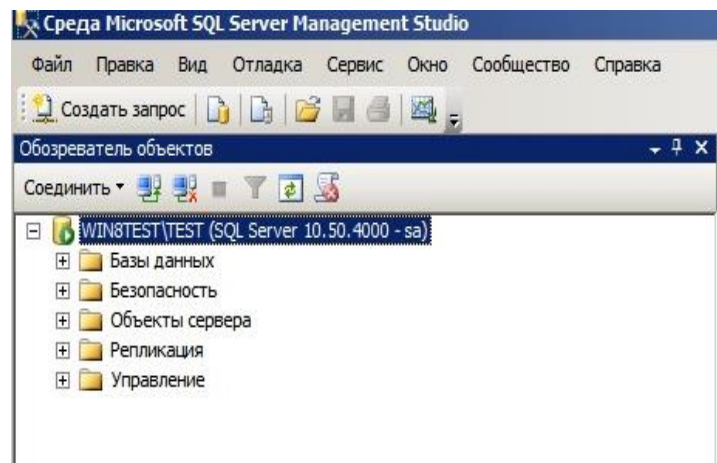


Рис.27. Вигляд вікна «Среда SQL Server Management Studio» після підключення до екземпляра бази даних

1.4. Створення нового облікового запису та підключення до екземпляра (сервера) СКБД

1.4.1. Виконати підключення до СКБД MS SQL Server за допомогою облікового запису «sa» та відповідного пароля. Активізувати розділ екземпляра СКБД «Безопасность», далі «Имена входа», натиснути на праву кнопку миші та у контекстному меню вибрати команду «Создать имя входа» (рис.28).

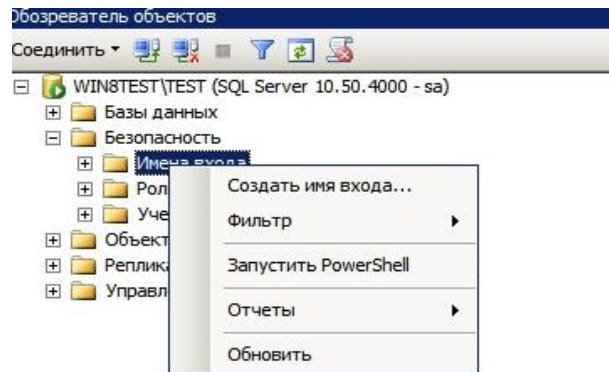


Рис.28. Створення нового користувача СКБД MS SQL Server

1.4.2. У вікні «Создание имени входа» у рядку «Имя входа» ввести ім'я (логін) нового користувача СКБД, наприклад «ae». Вибрати тип безпеки, наприклад «Проверка подлинности SQL Server», ввести у рядку «Пароль» відповідний пароль користувача, зняти позначки в опціях «Задать срок окончания действия пароля» та «Пользователь должен сменить пароль при следующем входе». Додатково задати базу даних, з якою користувач з'єднається, та мову облікового запису (рис. 29), після чого натиснути «ОК».

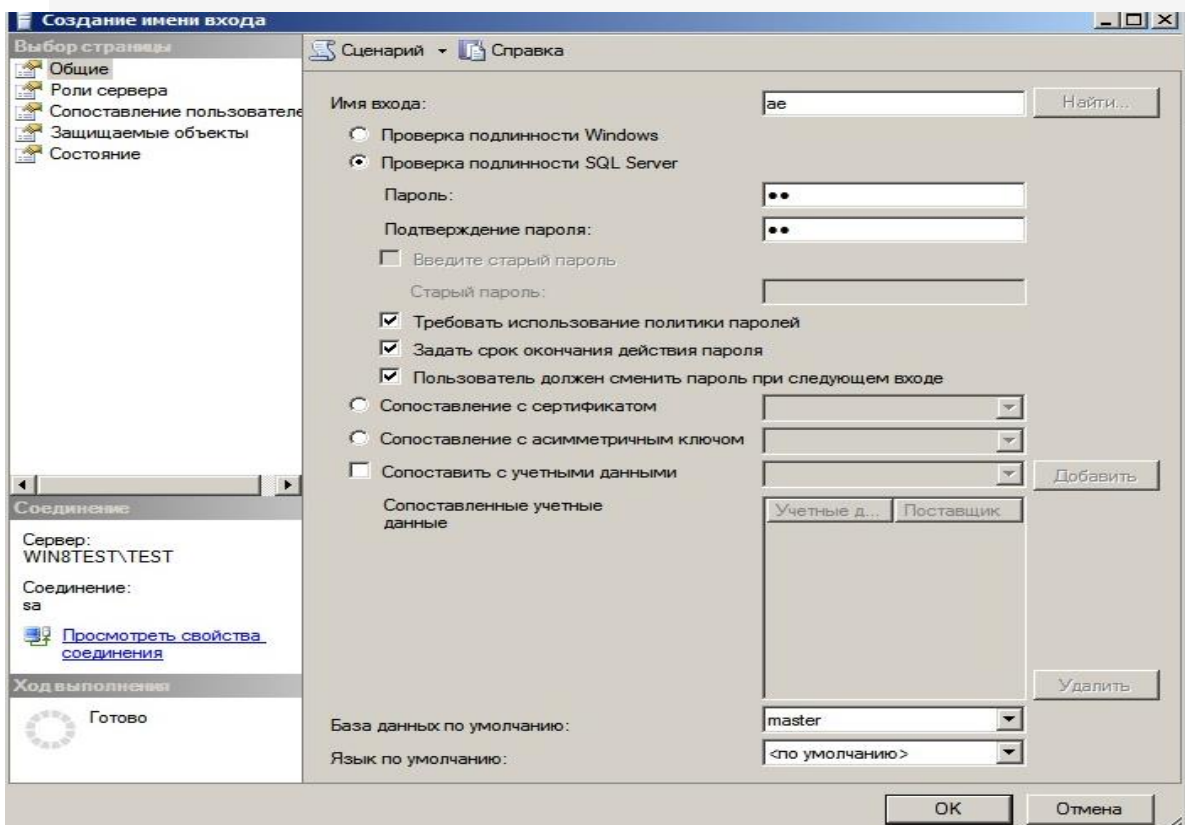


Рис.29. Налаштування параметрів нового користувача СКБД

1.4.3. Відключитися від екземпляра (сервера) СКБД. Для цього активізувати екземпляр, натиснути на праву кнопку миші, в контекстному меню вибрати команду «Отключить» (рис.30).

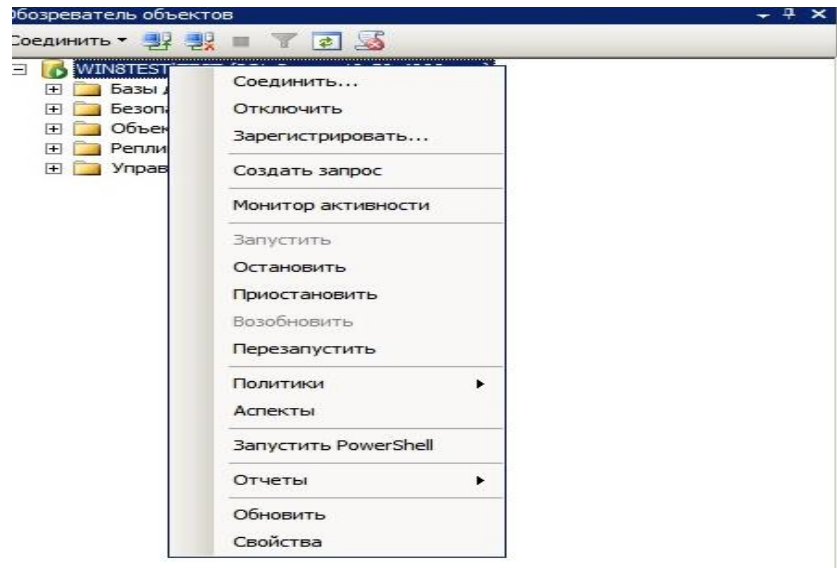


Рис.30. Відключення користувача від екземпляра

1.4.4. Виконати під'єднання до екземпляра (сервера) СКБД за допомогою нового облікованого запису. Для цього на панелі «Обозреватель объектов» вибрати команду «Соединить», далі в меню, що з'явиться, вибрати «Компонент Database Engine» (рис. 31).

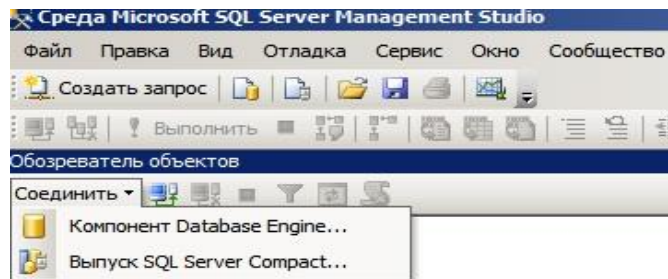


Рис.30. Відключення користувача від екземпляра

1.4.5. У вікні «Среда SQL Server Management Studio» у рядку «Имя входа» ввести нове ім'я користувача та його пароль, натиснути на кнопку «Соединить» (рис.31).

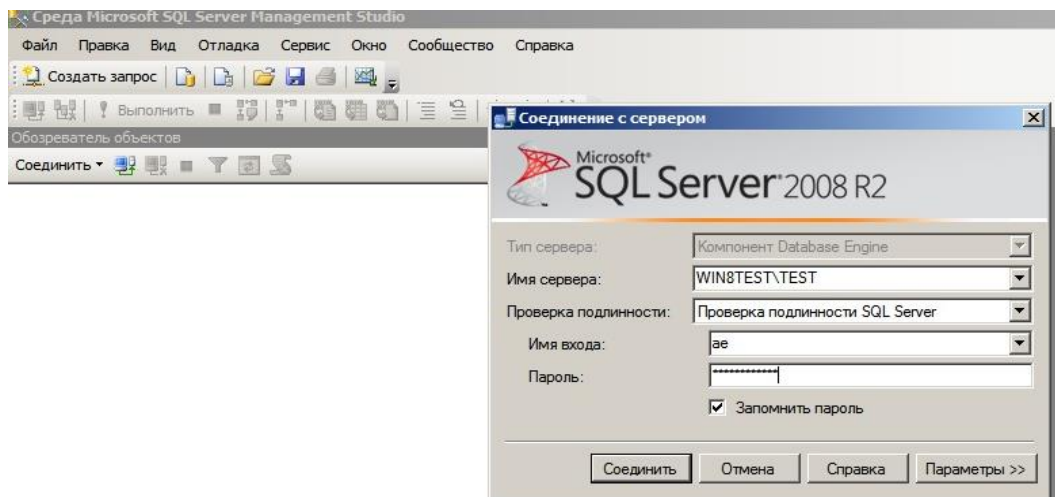


Рис.31. Підключення нового користувача до екземпляра СКБД

1.4.6. Перевірити стан підключення до екземпляра, в разі успішного з'єднання вікно програми «Среда SQL Server Management Studio» буде мати вид, наведений на рис 32.

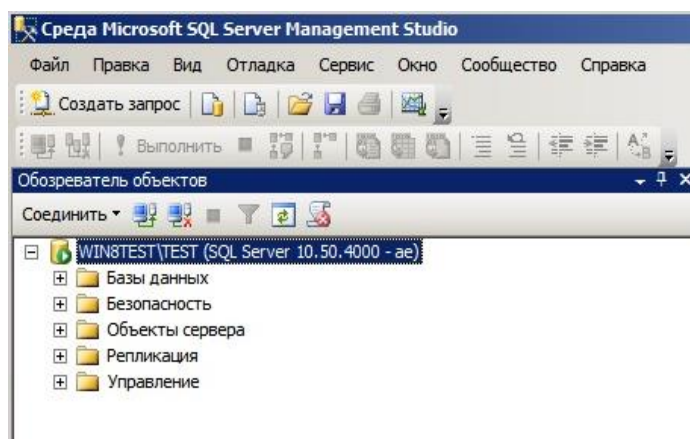


Рис.32. Вікно програми «Среда SQL Server Management Studio» після підключення нового користувача до екземпляра СКБД

1.5. Призначення фіксованої ролі екземпляра (сервера) СКБД користувачу

Фіксовані ролі визначаються на рівні екземпляра (сервера) СКБД та існують поза базами даних системи. В таблиці 1 надається список фіксованих ролей екземпляра (сервера) СКБД.

Таблиця 1. Фіксовані ролі екземпляра (сервера) СКБД

Назва фіксованої ролі	Коротка характеристика
sysadmin	Виконує всі команди в системі команд СКБД
serveradmin	Виконує конфігурування параметрів екземпляра
setupadmin	Виконує реплікацію та встановлення компонентів екземпляра
securityadmin	Здійснює керування обліковим записом користувачів та їх повноваженнями
processadmin	Здійснює системними процесами
dbcreator	Створює та змінює бази даних
diskadmin	Здійснює керування дисковими файлами

1.5.1. Призначення обліковому запису користувача фіксованої ролі екземпляра (сервера) СКБД

1.5.1.1. У вікні «Среда SQL Server Management Studio» активізувати розділ «Безопасность» - «Роли сервера», активізувати необхідну роль, наприклад «sysadmin» та натиснути на праву кнопку миші, в контекстному меню вибрати «Свойства» (Рис.33.)

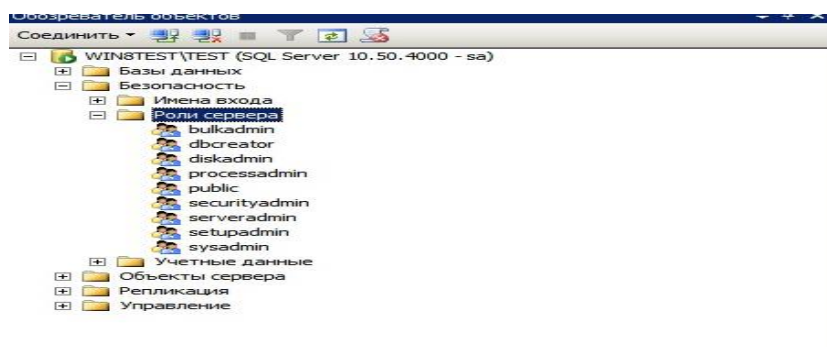


Рис.33. Активізації ролі екземпляра (сервера) СКБД

1.5.1.2. У вікні «Свойства роли сервера-sysadmin» натиснути на кнопку «Добавить», у вікні, що з'явиться, натиснути на кнопку «Обзор», далі у вікні «Поиск объектов» вибрати обліковий запис користувача, натиснути «ОК», по закінченню на «ОК». (рис.34).

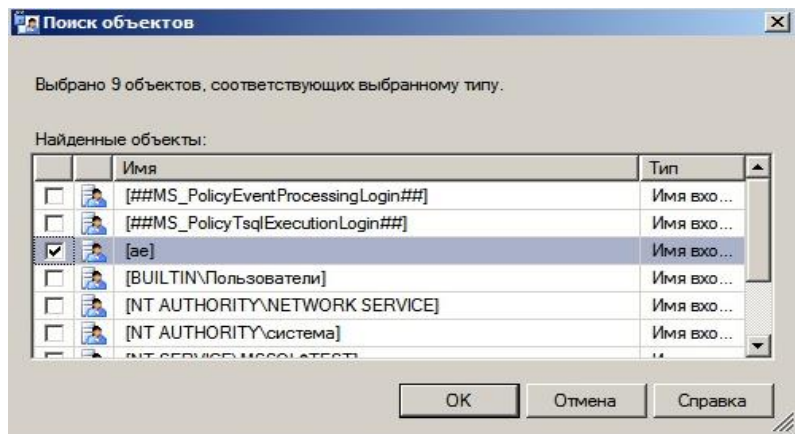


Рис.34. Активізації ролі екземпляра (сервера) СКБД

1.6. Створення облікового запису користувача бази даних

Користувачі, які мають намір у подальшому підключитися до окремої бази даних, повинні мати обліковий запис для з'єднання.

1.6.1. Для створення облікового запису користувача бази даних необхідно у вікні «Среда SQL Server Management Studio» активізувати базу даних, яка у подальшому буде використовуватися користувачем. Вибрати розділ «Безопасность»-«Пользователи», натиснути на праву кнопку миші та у контекстному меню вибрати «Создать пользователя» (рис.35).

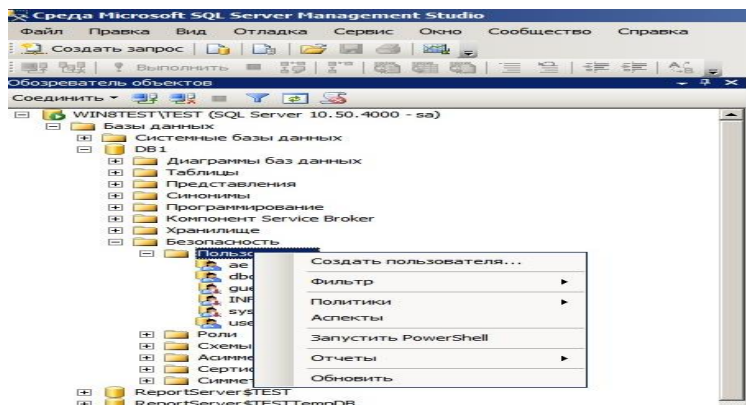


Рис.35. Створення користувача програми «Среда SQL Server Management Studio»

1.6.2. У вікні «Пользователь базы данных - Создать» записати в рядку «Имя пользователя» ім'я користувача, наприклад «user1», в рядку «Имя входа» за допомогою кнопки вибору занести відповідну групу ОС Windows, до якої належить користувач, після чого натиснути «ОК» (рис.34).

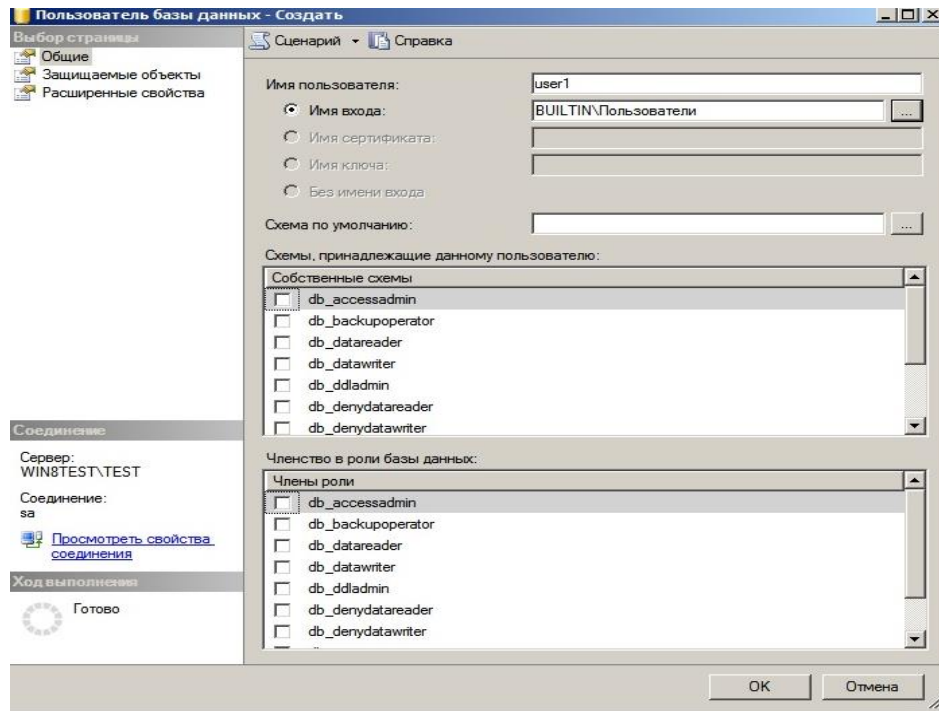


Рис.36. Вікно «Пользователь базы данных - Создать»

1.7. Призначення фіксованої ролі бази даних користувачу

Фіксовані ролі бази даних визначаються на рівні бази даних та існують у кожній базі, що належать екземпляру (серверу) СКБД.

В таблиці 2 наведений список фіксованих ролей бази даних.

Таблица 2. Фіксовані ролі бази даних

Назва фіксованої ролі	Коротка характеристика
db_owner	Користувачі, які можуть виконувати всі дії з компонентами бази
db_accessadmin	Користувачі, яким дозволяється виконувати додавання та видалення користувачів
db_datareader	Користувачі, яким дозволяється виконувати перегляд даних таблиць бази.
db_datawriter	Користувачі, яким дозволяється виконувати роботи щодо додавання, зміни та видалення даних в таблицях бази.

db_ddladmin	Користувачі, які можуть виконувати операції DDL в базі даних
db_securityadmin	Користувачі, які можуть виконувати дії, пов'язані з наданням повноважень безпеки в базі даних
db_backupoperator	Користувачі, які можуть виконувати резервне копіювання бази даних
db_denydatareader	Користувачі, які не можуть виконувати перегляд даних в базі
db_denydatawriter	Користувачі, які не можуть виконувати зміни даних в базі

1.7.1. Для призначення фіксованої ролі бази даних користувачу, у вікні «Среда SQL Server Management Studio» активізувати базу даних, розділ «Безопасность» - «Роли» - «Роли базы данных» та вибрати необхідну роль (рис.37).

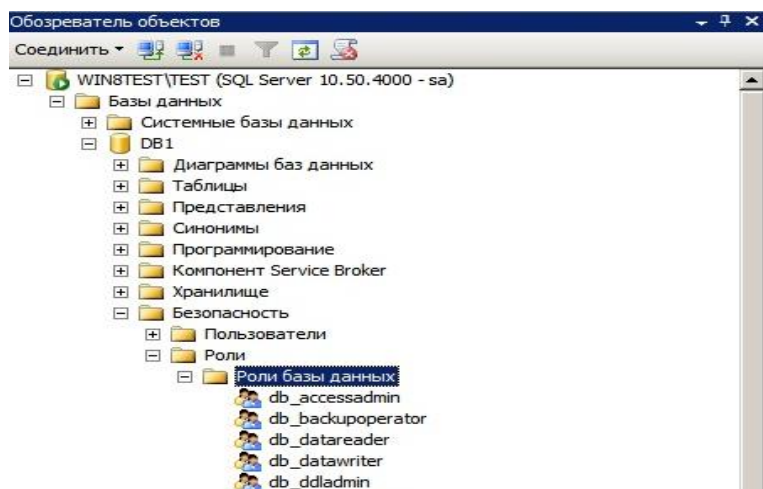


Рис.37. Вікно вибору ролі бази даних

1.7.2. Натиснути на праву кнопку миші, в контекстному меню вибрати «Свойства», у вікні що з'явиться натиснути «Добавить» (рис. 38).

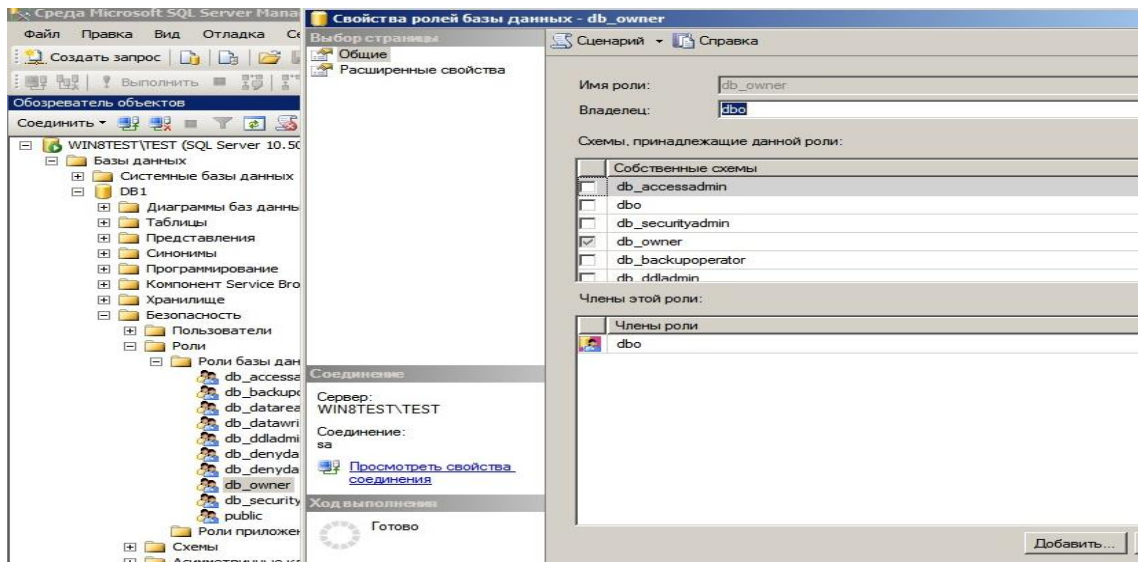


Рис.38. Вікно вибору ролі бази даних

1.7.3. У вікні «Поиск объектов» вибрати користувача, який буде належить до ролі, що була визначена в п.3.6.1., далі натиснути «ОК» (рис.39).

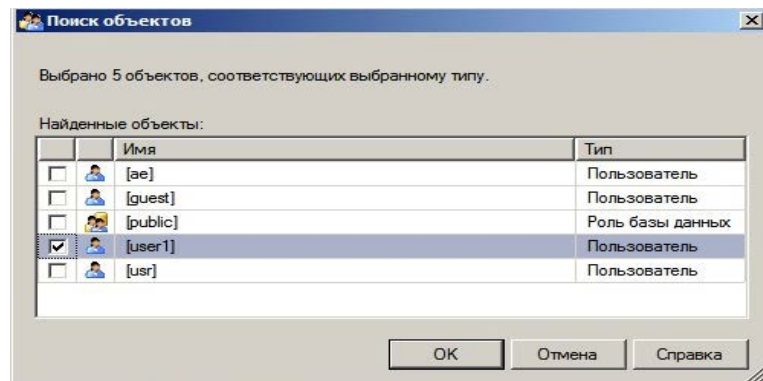


Рис.39. Вікно «Поиск объектов»

1.7.4. У вікні «Свойства ролей данных» переглянути наявність вибраного користувача в таблиці «Члены роли», далі натиснути «ОК».

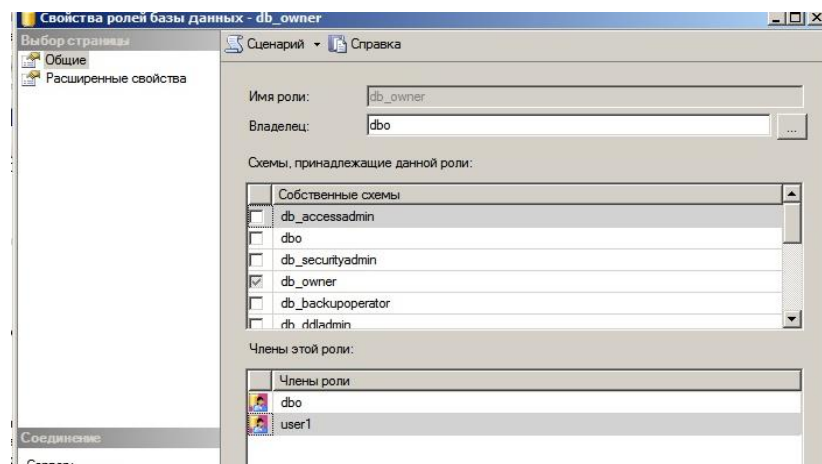


Рис.40. Вікно призначення ролі для користувача

1.8. Авторизація

1.8.1. Для керування повноваженнями, у вікні «Среда SQL Server Management Studio» активізувати відповідну базу даних, натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати «Свойства» (рис.41).

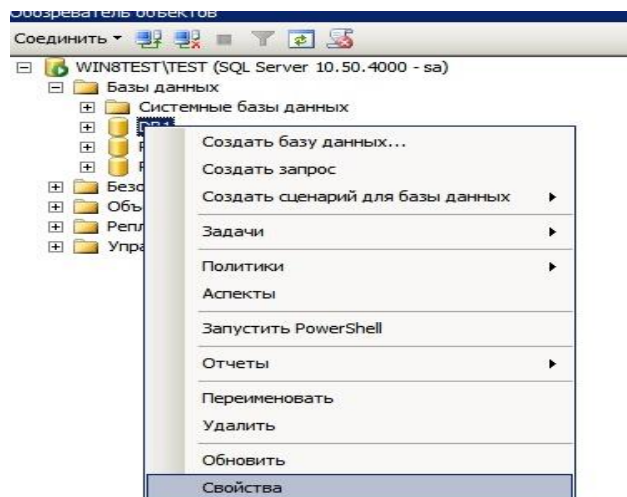


Рис.41. Вікно активізації бази даних

У вікні властивостей бази даних активізувати розділ «Разрешения», на правій стороні вікна активізувати користувача та переглянути його повноваження в таблиці «Разрешения для ...», вразі необхідності додати необхідні повноваження у стовпчику «Предоставить», після чого натиснути «ОК» (рис. 42).

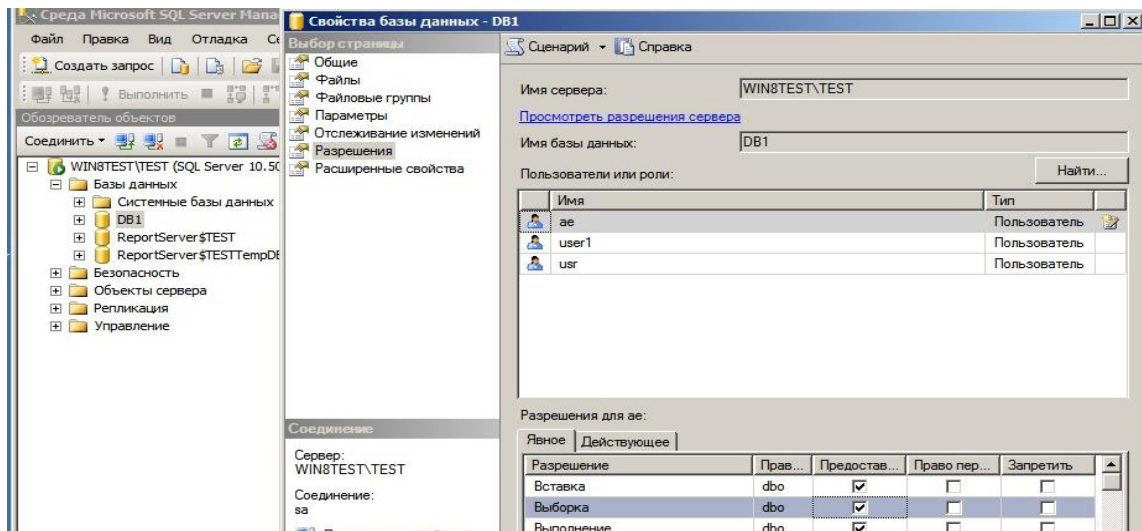


Рис.42. Надання повноважень користувачу у вікні «Свойства базы данных»

ЗАВДАННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

1. Використовуючи матеріал практичного заняття, встановити на персональному робочому місці (ПЕОМ) програмне забезпечення MS SQL Server.
2. Виконати налаштування мережних параметрів сервера та перевірити під'єднання програмних компонентів (SQL Management Studio) до серверу.
3. Створити за допомогою програмного забезпечення сервера двох користувачів, які мають відповідно облікові записи (user1, user2).
4. Виконати роботи під'єднання до програмних компонентів сервера, використовуючи зазначені облікові записи, перевірити результати з'єднання.
5. Перевірити результати робіт. Оформить матеріали практичних робіт та надати їх для захисту викладачу.

Практична робота № 2.

Створення екземпляра та таблиць бази даних, обробка даних у таблицях.

Мета: Метою даного заняття ставиться отримання слухачами знань та навиків роботи з існуючими операторами мови Transact – SQL, що призначаються для виконання операцій зі створення таблиць бази даних та маніпулювання даними бази.

Під час заняття, слухачі додатково відпрацьовують команди програмної утиліти «sqlcmd.exe» MS SQL Server щодо здійснення операцій зі створення компонентів бази даних за допомогою командного рядку операційної системи Windows.

Практичні питання, що відпрацьовуються на практичному занятті:

1. Створення екземпляра, користувачів та таблиць бази даних, виконання змін структури таблиць.
2. Виконання операцій зі створення структурних компонентів СКБД за допомогою програми «sqlcmd.exe».
3. Виконання операцій з маніпулювання табличними даними за допомогою середовища MS SQL Server.

Послідовність виконання завдань

1. Створення екземпляра, користувачів та таблиць бази даних, виконання змін структури таблиць.

1.1. Створення екземпляра бази даних за допомогою графічного інтерфейсу MS SQL Server

Виконання технологічних операцій із створення бази даних буде виконуватися за допомогою графічного інтерфейсу MS SQL Server.

1.1.1. Виконати підключення до сервера бази даних за допомогою облікового запису «sa» та відповідного паролю (рис.1).

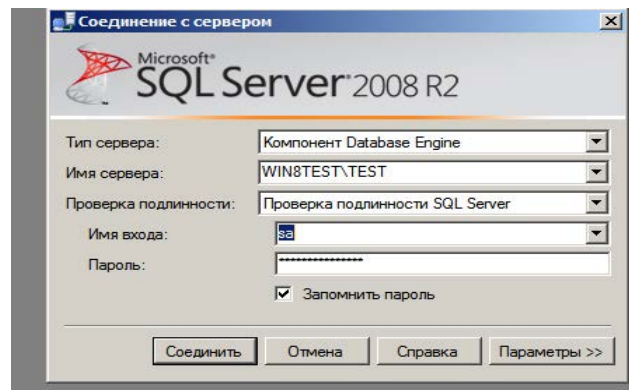


Рис.1. Вид вікна підключення до сервера БД

1.1.2. У вікні програмного забезпечення «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати розділ «Бази даних» та натиснути на праву кнопку миші (рис.2).

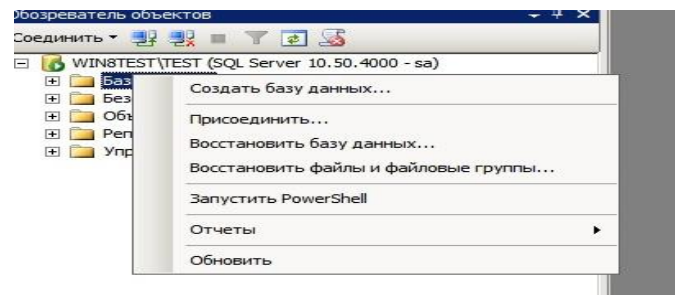


Рис.2. Вид вікна створення бази даних

1.1.3. Натиснути «Создать базу данных» та у вікні, що з'явиться, записати ім'я бази даних, наприклад «Sample», переглянути параметри, що встановлені за замовченням, а також назви та адреси файлів бази даних в рядках таблиці (рис.3). та натиснути «ОК».

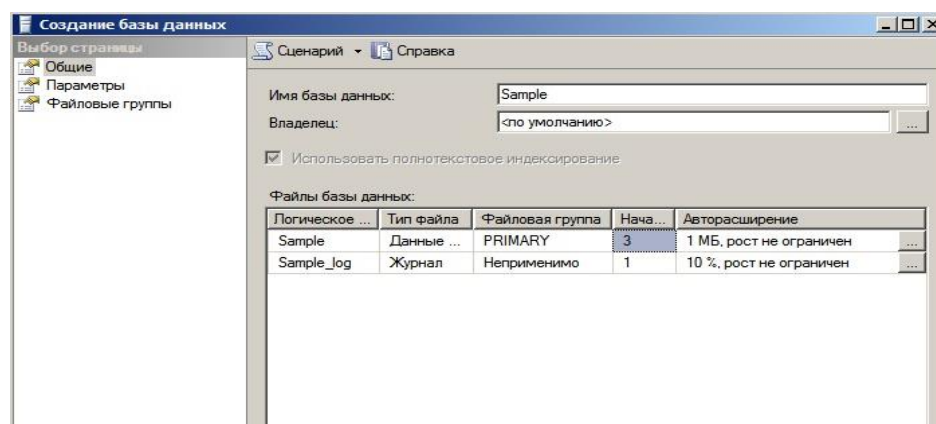


Рис.3. Вид вікна назви бази даних

1.1.4. Переглянути результати щодо створення бази даних, далі активізувати її ім'я, два рази натиснути на ліву кнопку миші та перевірити структуру компонентів бази (рис.4).

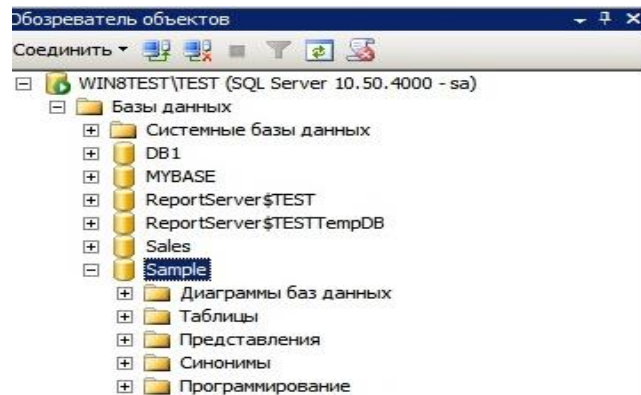


Рис.4. Вид структури створеної бази даних

1.2. Створення користувача бази даних та призначення йому відповідних повноважень.

1.2.1. Активізувати розділ «Безопасность» бази даних «Sample», яка була створена у п.1.1.3., далі каталог «Пользователи», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати «Создать пользователя» (рис.5).

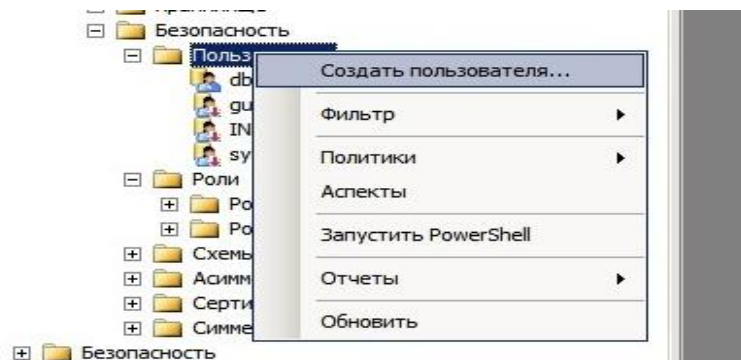


Рис.5. Вікно створення користувача бази даних «sample»

1.2.2. У вікні «Пользователь базы данных - Создать» заповнити рядок «Имя пользователя», внести ім'я користувача, наприклад «sql_user», за допомогою кнопки вибору, задати «Имя входа», після чого натиснути «ОК».

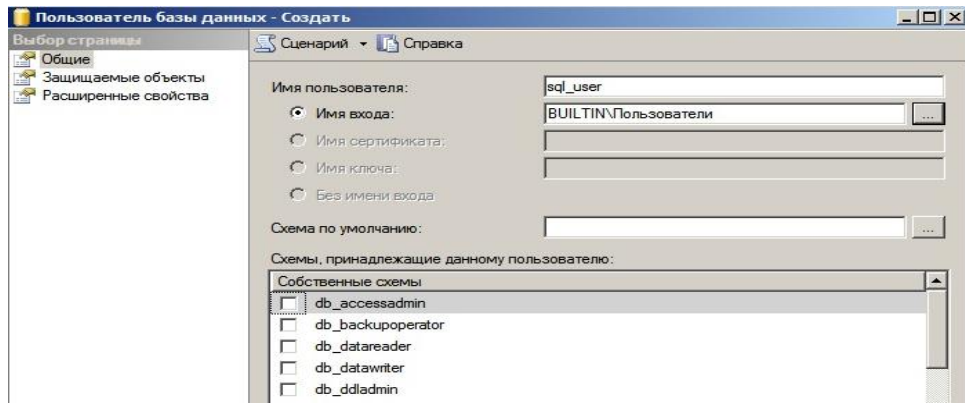


Рис.6. Вікно занесення відомостей про користувача

1.2.3. Переглянути результати створення користувача бази даних. В разі успішного створення користувача, його ім'я з'явиться серед користувачів бази даних (рис.7).

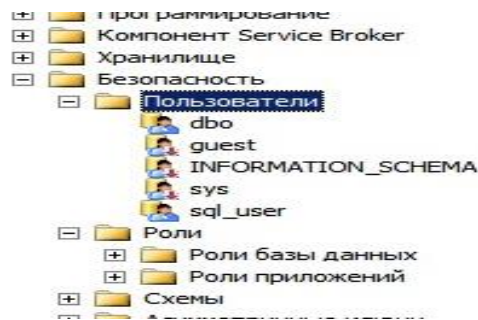


Рис.7. Вікно створення користувача бази даних «sample»

1.2.4. Активізувати користувача бази даних, який був створений в п.1.2.2., натиснути на праву кнопку, в контекстному меню вибрати команду «Свойства». У вікні «Пользователь базы данных - Создать» переглянути таблицю «Членство в роли базы данных» вибрати роль «db_owner», далі натиснути «ОК» (рис.8).

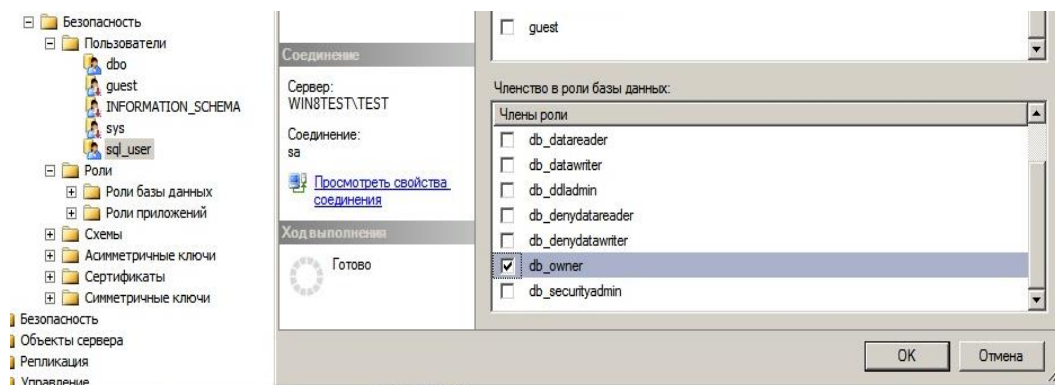


Рис.8. Вікно надання повноважень користувачу бази даних «sample»

1.2.5. Перевірити результати надання повноважень «db_owner» користувачу бази даних «sample». Для цього активізувати розділ «Роли» - «Роли бази даних», вибрати роль «db_owner», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати «Свойства». Переглянути на правій стороні вікна таблицю «Члены этой роли» та перевірити наявність облікового запису користувача, що був створений (рис.9)

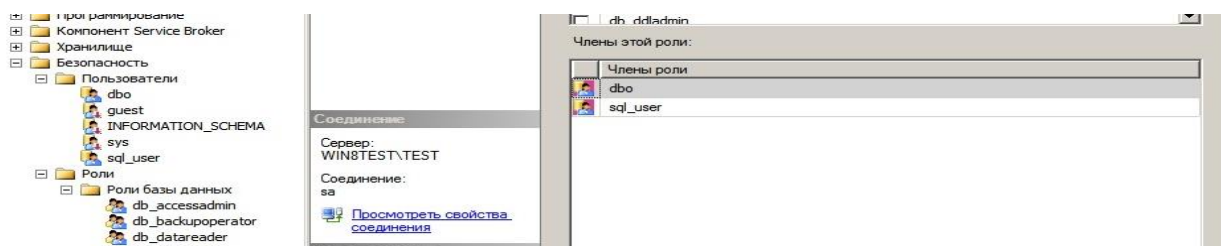


Рис.9. Вікно перевірки наявності повноважень користувача бази даних

1.3. Створення таблиць бази даних, виконання змін структури таблиць за допомогою графічного інтерфейсу MS SQL Server.

1.3.1. Активізувати розділ бази даних «Таблиці», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати «Создать таблицу» (рис.10).

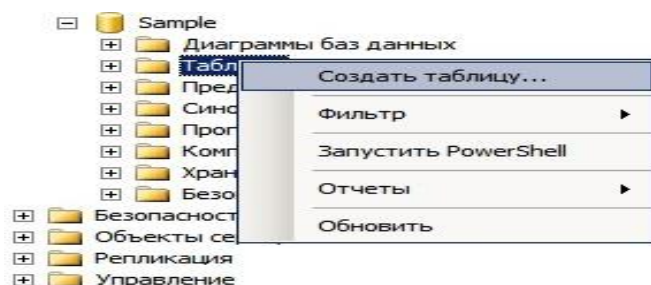


Рис.10. Вікно створення таблиці бази даних

1.3.2. У вікні, що з'явиться, ввести назви стовпчиків таблиці, назначити типи даних та визначити необхідність наявності в рядках параметра «Null» (рис.11).

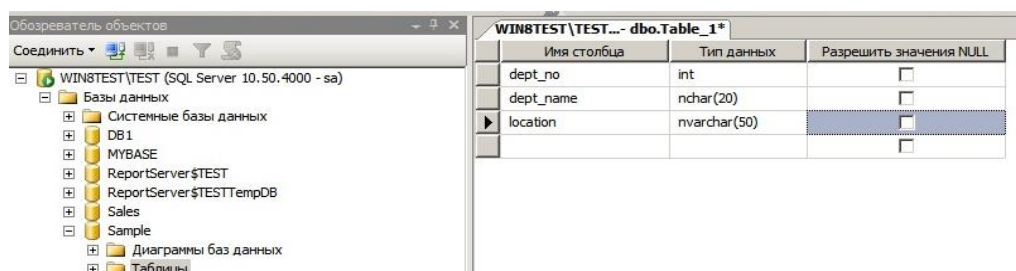


Рис.11. Вікно введення параметрів таблиці бази даних

1.3.3. По закінченню введення відомостей щодо назви стовпчиків та типів даних, натиснути на значок «Сохранить» - (значок дискета), та у вікні, що з'явиться, ввести назву таблиці, наприклад «department» (рис.12).

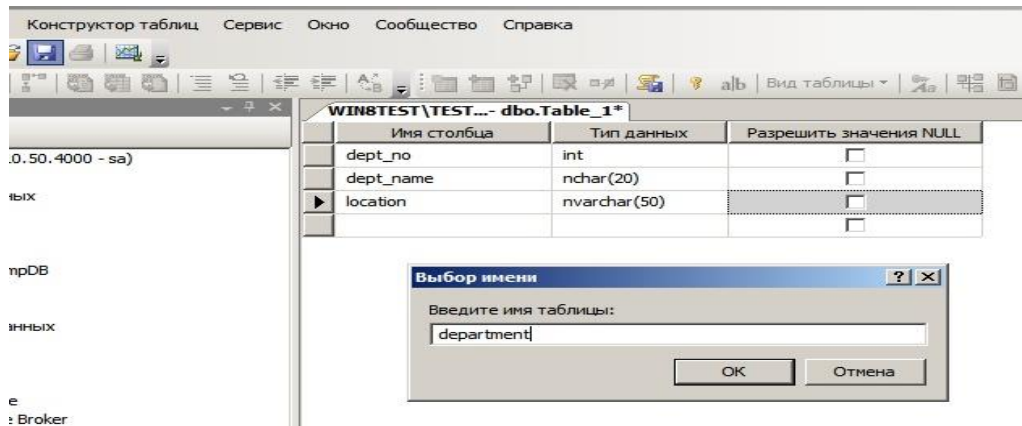


Рис.12. Вікно назви таблиці бази даних

1.3.4. Переглянути результати створення таблиці бази даних, для цього активізувати таблицю, що була створена, натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати «Свойства». У вікні, що з'явиться переглянути властивості таблиці (рис.13).

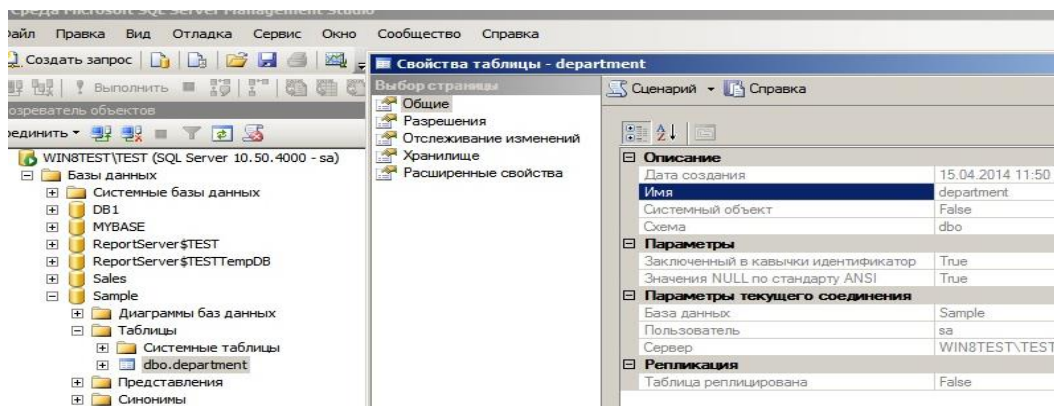


Рис.13. Вікно властивостей таблиці бази даних

1.3.5. Надати права доступу користувачу «sql_user» щодо роботи з таблицею бази даних, яка створена. Для цього у вікні властивостей таблиці бази даних «department» активізувати розділ «Разрешение», на правій половині вікна натиснути на кнопку «Найти», у вікні, що з'явиться, вибрати користувача «sql_user», далі «ОК», перевірити його появу в полі таблиці «Пользователи или роли». Перевірити розділи таблиці «Разрешение для

sql_user» та відмітити необхідні права користувачу в стовпчику «Предоставить», далі натиснути «ОК» (рис.14).

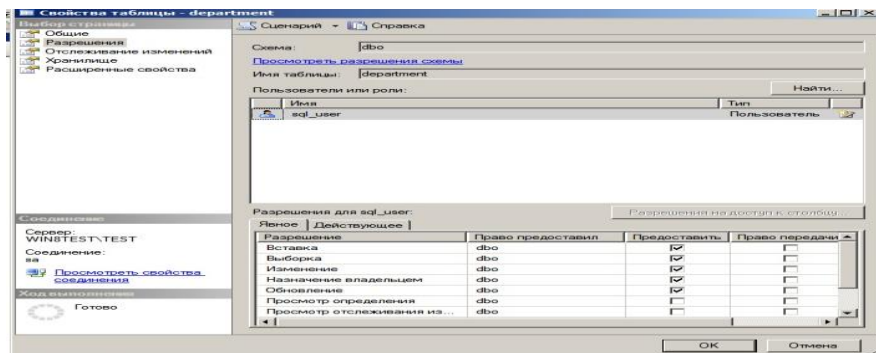


Рис.14. Вікно призначення прав користувачу для роботи з таблицею бази даних

1.3.6. Виконати зміни щодо структури таблиці «department» бази даних «sample» шляхом додавання нового стовпчика. Для цього активізувати зазначену таблицю, натиснути на праву кнопку миші, в контекстному меню вибрати «Проект» (рис.15).

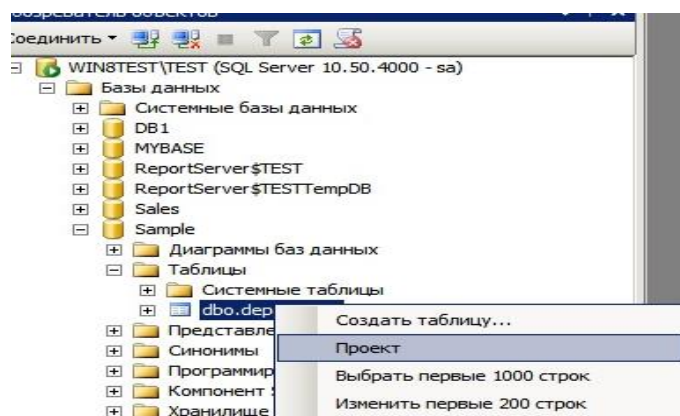


Рис.15. Вікно щодо виконання змін в таблиці бази даних

1.3.7. На правій половині вікна «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» переглянути структуру таблиці «department», записати нове ім'я стовпчика та вибрати тип даних, визначити необхідність наявності параметра «Null» в стовпчику таблиці, після цього виконати збереження введеної інформації (рис.16).



Рис.16. Вікно змін структури таблиці бази даних

1.3.8. В окремих випадках, коли параметри MS SQL Server не налаштовані для здійснення змін в структурі бази даних, виникає помилка, що не дозволяє виконувати такі дії. Для усунення цієї помилки необхідно у вікні «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати команди «Сервис»-«Параметры». У вікні «Параметры» активізувати «Конструкторы»-«Конструкторы таблиц и баз данных», зняти позначку «Запретить сохранения изменений, требующих повторного создания таблицы», далі натиснути «ОК» (рис.17).

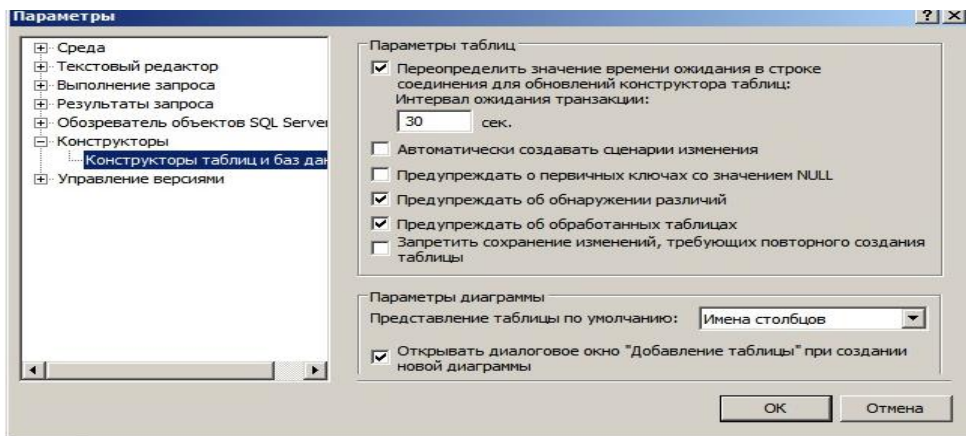


Рис.17. Вікно налаштування параметрів MS SQL Server

1.3.9. Для видалення стовпчика таблиці бази даних, активізувати таблицю бази, натиснути на праву кнопку миші, в контекстному меню вибрати «Проект». На правій половині вікна вибрати необхідне ім'я стовпчика, натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати команду «Удалить столбец», виконати збереження інформації, далі переглянути результати видалення (рис.18).

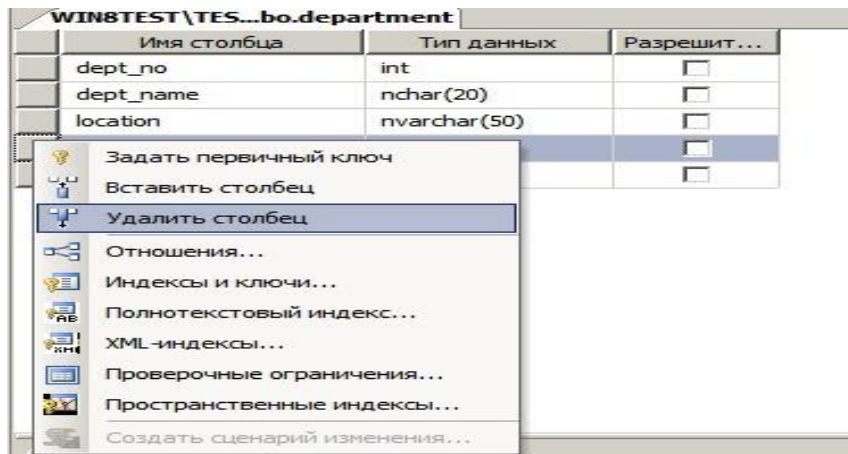


Рис.18. Вікно видалення стовпця таблиці

1.3.10. Виконати видалення таблиці бази даних «department», для цього у вікні «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати зазначену таблицю бази даних «sample», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати «Удалить». У вікні «Удаление объекта», що з'явиться на правій половині вікна «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» переглянути відомості про таблицю, далі натиснути «ОК».

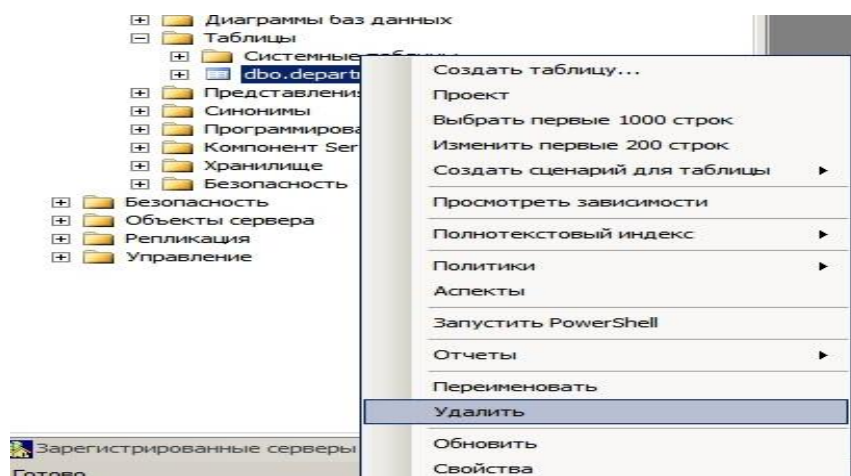


Рис.19. Вікно видалення таблиці бази даних

2. Виконання операцій зі створення структурних компонентів СКБД за допомогою програми «sqlcmd.exe» MS SQL Server.

2.1. Виконання операцій із створення та зміни структури бази даних

2.1.1. Запустити вікно командного рядку операційної системи (ОС) Windows. Для цього на панелі задач ОС Windows натиснути на кнопку «Пуск» - «Все программы» - «Стандартные» - «Командная строка» (рис.20). Переглянути результати виконання команд (рис.21).

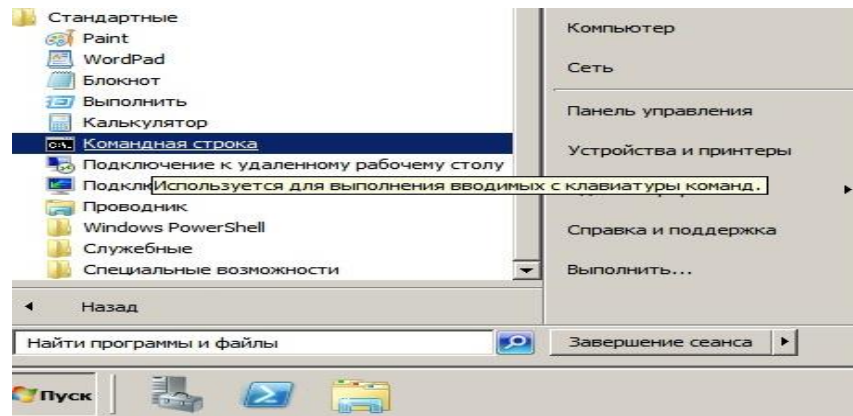


Рис.20 Запуск вікна командного рядку ОС Windows



Рис.21. Вид вікна командного рядку ОС Windows

2.1.2. У вікні командного рядку набрати команду MS SQL Server «sqlcmd.exe» та натиснути на «Enter». В рядку, який має значення «1>» набрати команду для з'єднання з екземпляром сервера бази даних (рис.22):

«**:connect Win8Test\Test -U sa**», де:

«**:connect** – команда з'єднання з сервером бази даних»;

«**Win8Test**» - назва сервера бази даних;

«**Test**» - ім'я екземпляра СКБД;

-«**U**»- опція визначає обліковий запис користувача, який здійснює під'єднання;

«**sa**» - обліковий запис користувача, який має права адміністратора СКБД.



Рис.22. Вікно запуску команди «sqlcmd.exe»

2.1.3. Ввести пароль для з'єднання до екземпляра бази даних та перевірити стан під'єднання до СКБД MS SQL Server. В разі нормального під'єднання до екземпляра СКБД з'явиться повідомлення наступного змісту «Sqlcmd: установлено соединение с сервером "Win8Test\Test"» (рис.23).

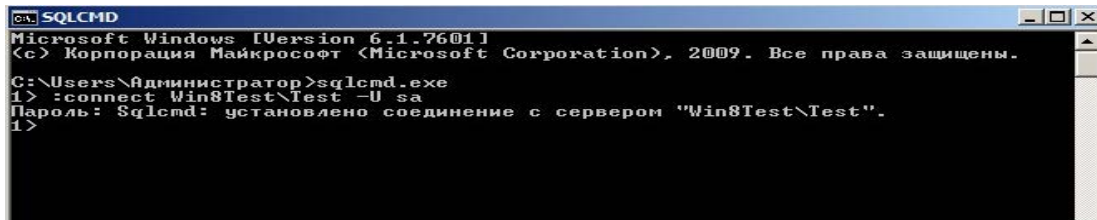


Рис.23. Вікно під'єднання до екземпляра СКБД

2.1.4. У рядку, що має позначення «1>» ввести команди, що наведені на рис.24.»

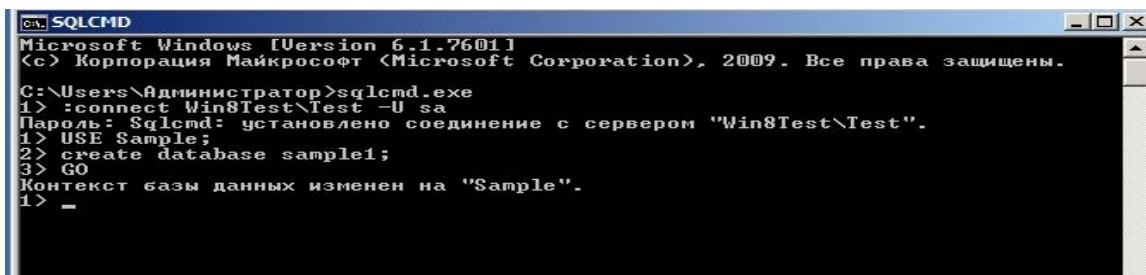


Рис.24. Команди створення бази даних «sample1»

2.1.5. Переглянути в рядках команди «sqlcmd.exe» оператори створення бази даних «sample1». Опція «USE» змінює контекст бази на контекст бази «Samle», опція «GO» інформує SQL Server про закінчення пакета інструкцій.

2.1.6. Запустити програмну компоненту сервера «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» та у вікні, що з'явиться, переглянути результати створення бази даних «sample1», параметри якої встановлені за замовченням згідно п. 2.1.4. (рис.25).

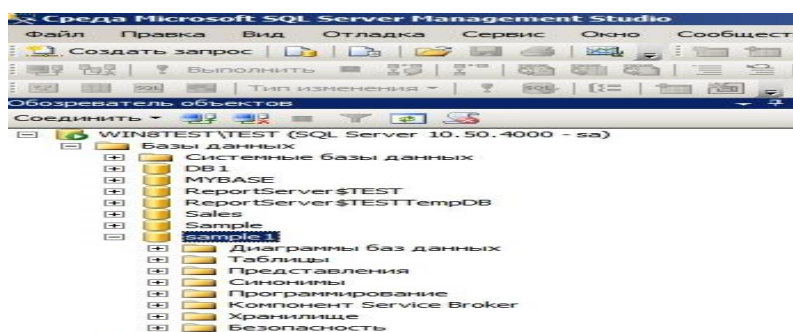


Рис.25. Перевірка результатів створення бази даних «sample1»

2.1.7. Виконати створення бази даних «projects» з явним зазначенням назви файлів даних та їх розмірів. Для цього у вікні командного рядку ОС Windows запустити на виконання програму «sqlcmd.exe», виконати під'єднання до екземпляра СКБД, в рядках вікна набрати команди, що зазначені на рис.26., по закінченню натиснути клавішу «Enter».

```

Сообщение 102, уровень 15, состояние 1, сервер WIN8TEST\TEST, строка 1
Неправильный синтаксис около конструкции "=" .
1> exit

C:\Users\Администратор>sqlcmd.exe
1> :connect Win8Test\Test -U sa
Пароль: Sqlcmd: установлено соединение с сервером "Win8Test\Test".
1> USE Sample;
2> create database projects
3> ON <NAME = projects_dat,
4> FILENAME = 'D:\SQLDB\MSSQL10_50.TEST\MSSQL\DATA\projects.mdf' ,
5> SIZE = 10,
6> MAXSIZE = 100,
7> FILEGROWTH = 5>
8> LOG ON
9> <NAME = projects_log,
10> FILENAME = 'D:\SQLDB\MSSQL10_50.TEST\MSSQL\DATA\projects.ldf' ,
11> SIZE = 40,
12> MAXSIZE = 100,
13> FILEGROWTH = 10);
14> GO
Контекст базы данных изменен на "Sample".
1> =

```

Рис.25. Перевірка результатів створення бази даних «sample1»

2.1.8. Запустити програмну компоненту сервера «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» та у вікні, що з'явиться, переглянути результати створення бази даних «projects», (рис.26).

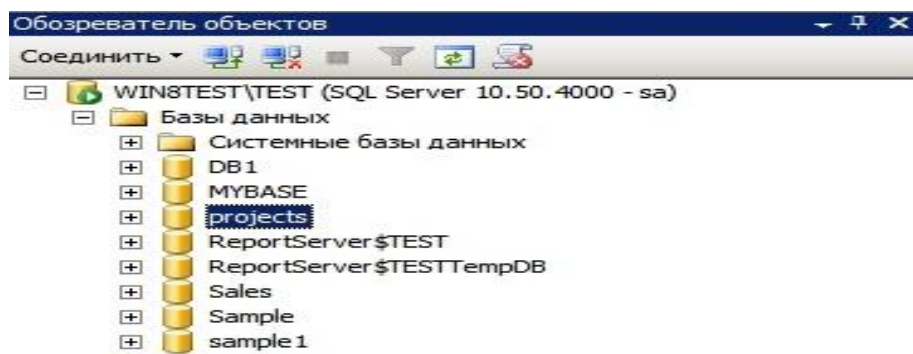


Рис.26. Перевірка результатів створення бази даних «projects»

2.1.9. Виконати зміни існуючої бази даних шляхом додавання нового файла до бази даних «projects». Для цього запустити вікно командного рядка ОС Windows, набрати програму «sqlcmd.exe», виконати під'єднання до екземпляра СКБД та у рядках програми «sqlcmd.exe» набрати команди, що зазначені на рис.27, по закінченню натиснути клавішу «Enter».

```

Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2009. Все права защищены.

C:\Users\Администратор>sqlcmd
1> :connect Win8Test\Test -U sa
Пароль: Sqlcmd: установлено соединение с сервером "Win8Test\Test".
1> USE Sample;
2> alter database projects
3> ADD FILE (NAME = projects_dat1,
4> FILENAME = 'D:\SQLDB\MSSQL10_50.TEST\MSSQL\DATA\projects1.mdf', SIZE =10,
5> MAXSIZE = 100, FILEGROWTH = 5);
6> GO
Контекст базы данных изменен на "Sample".
1> _

```

Рис.27. Вікно з операторами зміни структури бази даних «projects»

2.1.10. Виконати видалення бази даних «sample1» шляхом виконання команд наведених на рис 28. Запустити програмне забезпечення «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» та перевірити результати видалення бази даних.

```

Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2009. Все права защищены.

C:\Users\Администратор>sqlcmd
1> :connect Win8Test\Test -U sa
Пароль: Sqlcmd: установлено соединение с сервером "Win8Test\Test".
1> USE Sample;
2> drop database sample1
3> GO
Контекст базы данных изменен на "Sample".
1> _

```

Рис.28. Вікно з операторами видалення бази даних «sample1»

2.2. Створення таблиць бази даних, виконання змін структури таблиць за допомогою програми «sqlcmd.exe»

2.2.1. Запустити програму «sqlcmd.exe», виконати під'єднання до екземпляра СКБД. у рядках програми «sqlcmd.exe» набрати команди, що зазначені на рис.29.

```

Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2009. Все права защищены.

C:\Users\Администратор>sqlcmd
1> USE projects;
2> CREATE TABLE project (project_no CHAR (4) NOT NULL,
3> project_name CHAR(15) NOT NULL,
4> budget FLOAT NULL);
5> GO
Контекст базы данных изменен на "projects".
1> _

```

Рис.28. Вікно створення таблиці бази даних «projects»

2.2.2. Переглянути результати створення таблиці бази даних «projects» за допомогою вікна «Среда Microsoft SQL Server Management Studio». Для цього активізувати базу даних «projects», відкрити каталог «Таблицы»,

перевірити наявність таблиці «project» та її властивості (назву та реквізити стовпчиків в розділі «Столбцы») рис.29.

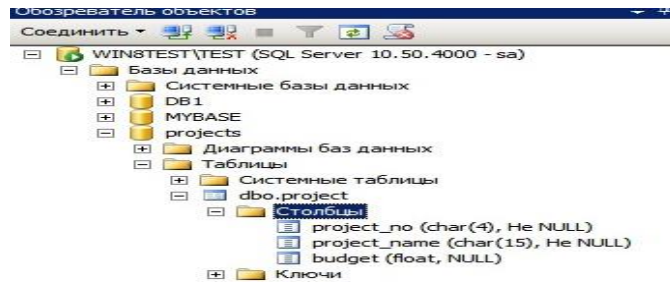


Рис.29. Вид таблиці бази даних «projects»

2.2.3. Виконати зміну структури таблиці «project» бази даних за допомогою програми «sqlcmd.exe» шляхом додавання додаткового стовпчика, який має назву «telephone_no». Для цього у вікні зазначеної програми набрати команди, що приведені на рис.30, по закінченню натиснути клавішу «Enter». Переглянути результати виконання команд за допомогою вікна програми «Среда Microsoft SQL Server Management Studio».

```

SQLCMD
1> USE projects;
2> ALTER TABLE project
3> ADD telephone_no CHAR (12) NULL;
4> GO
Контекст базы данных изменен на "projects".
1>

```

Рис.30. Додавання стовпця до структури таблиці бази даних «projects»

2.2.4. Виконати видалення стовпця таблиці «project», використовуючи команди приведені на рис.31.

```

SQLCMD
4> GO
Контекст базы данных изменен на "projects".
1> USE projects;
2> ALTER TABLE project
3> DROP COLUMN telephone_no;
4> GO
Контекст базы данных изменен на "projects".
1>

```

Рис.31. Видалення стовпця таблиці бази даних «projects»

2.2.5. Виконати зміну властивостей стовпчика «project_name» таблиці «project» як це приведено на рис.32. Команди програми «sqlcmd.exe» змінюють розмір типу даних та дозволяє вставляти в рядки стовпчика нулеві значення.

```

SQLCMD
1> USE projects;
2> ALTER TABLE project
3> ALTER COLUMN project_name CHAR (25) NULL;
4> GO
Контекст базы данных изменен на "projects".
1> _

```

Рис.32. Зміна властивостей стовпця таблиці бази даних «projects»

2.3. Створення користувача бази даних та надання йому відповідних повноважень за допомогою програми «sqlcmd.exe»

2.3.1. У вікні командного рядку ОС Windows запустити на виконання програму «sqlcmd.exe», виконати під'єднання до екземпляра СКБД, за допомогою команд мови Transact – SQL створити ім'я входу для користувача бази даних «Sample», який має обліковий запис «pit» (рис.33)

```

SQLCMD
к как пароль недостаточно сложный.
1> create login pit
2> with password = 'SQL123_Database';
3> GO
1>

```

Рис.33. Створення імені входу «pit» для користувача бази даних

2.3.2. У вікні програми «sqlcmd.exe» записати базу даних, з якої буде працювати її користувач, наприклад, «Sample», далі використовуючи оператор «create user», створити користувача з обліковим записом «ttt». Що має ім'я входу «pit» (рис.34)

```

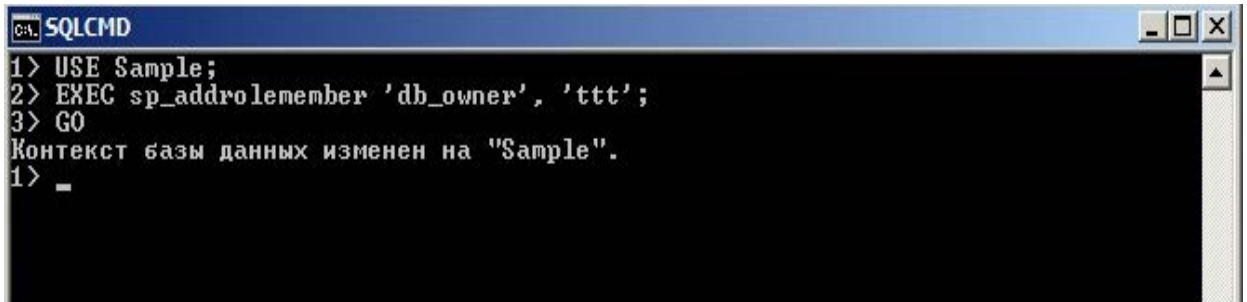
3> GO
1> USE Sample;
2> create user ttt for login pit;
3> GO
Контекст базы данных изменен на "Sample".
1> _

```

Рис.34. Створення користувача «ttt» бази даних «Sample»

Примітка. Під час створення користувача бази даних дозволяється використовувати для нього однакове ім'я входу та обліковий запис.

2.3.3. Надати повноваження, а саме роль бази «db_owner», користувачу «ttt». Зазначена роль задається в програмі «sqlcmd.exe» за допомогою системної процедури СКБД «sp_addrolemember». Сценарій програмного коду щодо надання ролі користувачу «ttt» бази даних «Sample» приведений на рис 35.



```

SQLCMD
1> USE Sample;
2> EXEC sp_addrolemember 'db_owner', 'ttd';
3> GO
Контекст базы данных изменен на "Sample".
1> _
  
```

Рис.35. Надання користувачу «ttd» бази даних «Sample» ролі «db_owner»

2.3.4. Переглянути результати створення користувача та надання йому повноважень за допомогою вікна «Среда Microsoft SQL Server Management Studio». Для цього відкрити зазначене вікно, активізувати базу даних «Sample, далі «Безопасность» - «Пользователи». Активізувати користувача «ttd», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати «Свойства». У вікні «Пользователь базы данных - ttd» переглянути відомості про користувача, після чого натиснути «ОК» (рис.36).

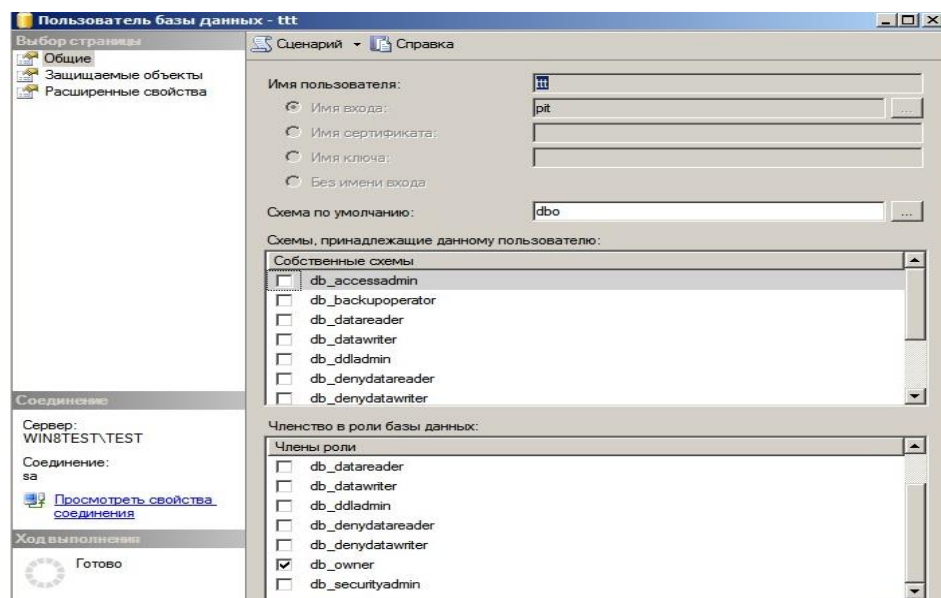


Рис.36. Вікно властивостей користувача «ttd» бази даних «Sample»

3. Виконання операцій з маніпулювання табличними даними за допомогою середи MS SQL Server.

3.1. Виконання операцій з маніпулювання даними за допомогою графічної середи програмного забезпечення MS SQL Server

3.1.1. У вікні програмного забезпечення «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати розділ «Бази даних», вибрати базу даних «projects», далі «Таблицы», активізувати таблицю «project», яка за замовченням має схему «dbo».

3.1.2. Натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати «Создать сценарий для таблицы» - «Используя Insert» - «Новое окно редактора запросов».

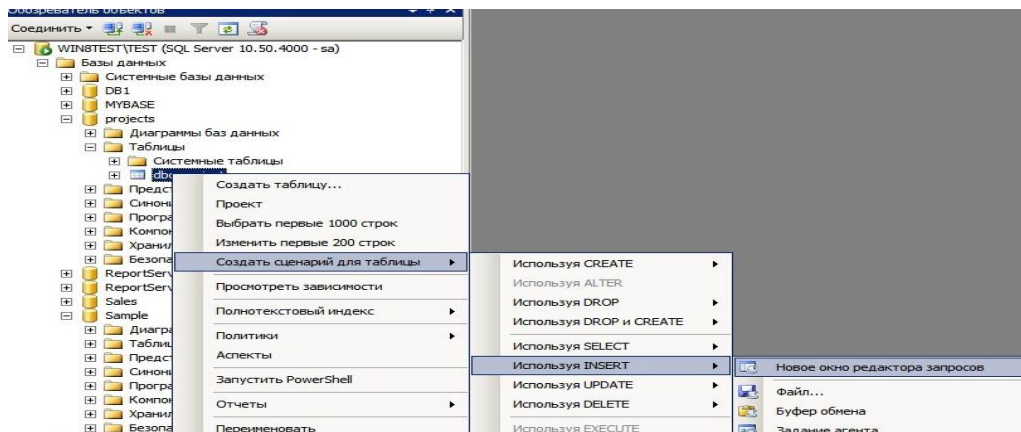


Рис.37. Вікно виклику редактора запитів

3.1.3. У вікні редактора запитів виконати занесення даних за допомогою оператора «Insert», в розділ «values» ввести відомості («p1», «Apollo», «120000») так, як показано на рис.38.

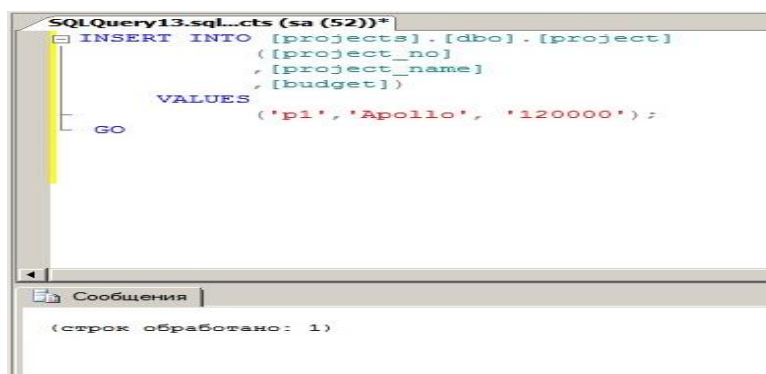


Рис.38. Занесення даних в таблицю «project»

3.1.4. Натиснути кнопку «Выполнить» на панелі інструментів «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» та переглянути результати виконання команд оператора «Insert». У разі успішного занесення даних, у вікні «Сообщения» з'явиться повідомлення про завантаження даних в таблицю «project».

3.1.5. Виконати модифікацію даних в таблиці «project» бази даних «projects». Для цього у вікні «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати таблицю «project», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати команду «Создать сценарий для таблицы» - «Используя - Update» - «Новое окно редактора запросов» рис.39.

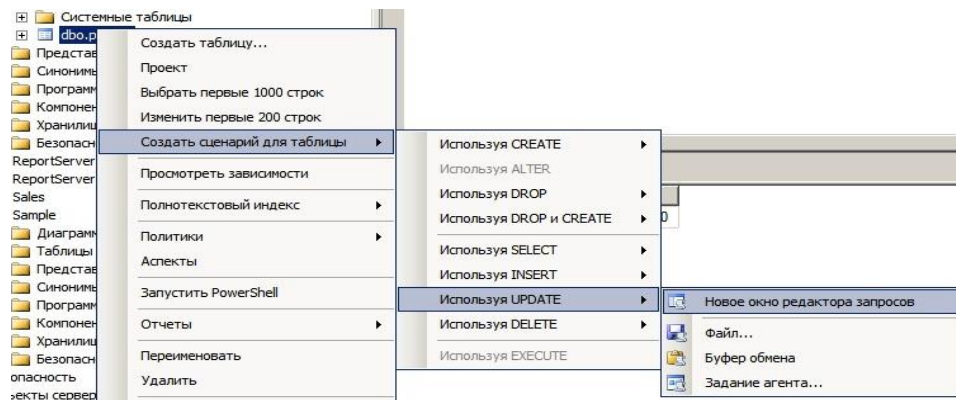


Рис.39. Виклик команди «Update»

3.1.6. У вікні редактора запитів модифікувати дані у рядках позначених параметрами «set» та «where», а саме, модифікувати ім'я проекту «**Apollo**» на «**Domingo**» стовпчика «project_name» рис.40.

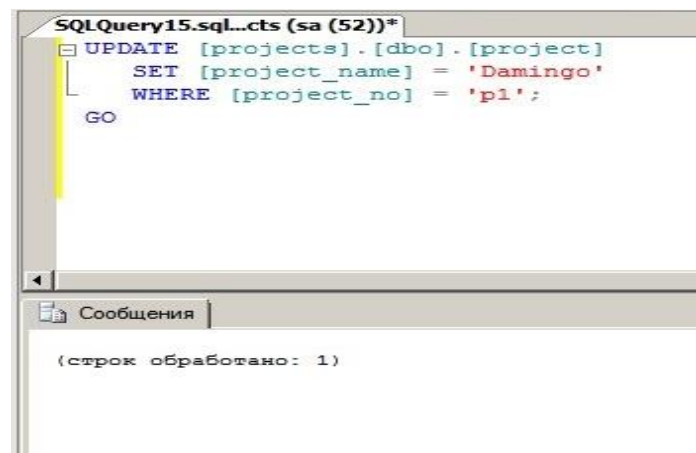


Рис.40. Модифікація даних в таблиці «project» за допомогою оператора «update»

3.1.7. Натиснути кнопку «Выполнить» на панелі інструментів вікна «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» та переглянути результати виконання команд оператора «Update». У разі успішного виконання операцій з модифікації даних, у вікні «Сообщения» будуть відсутні помилки, а данні будуть модифіковані.

3.1.8. Виконати видалення даних з таблиці «project» бази даних «projects». Для цього у вікні «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати таблицю «project», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати команду «Создать сценарий для таблицы» - «Используя - Delete» - «Новое окно редактора запросов» рис.41.

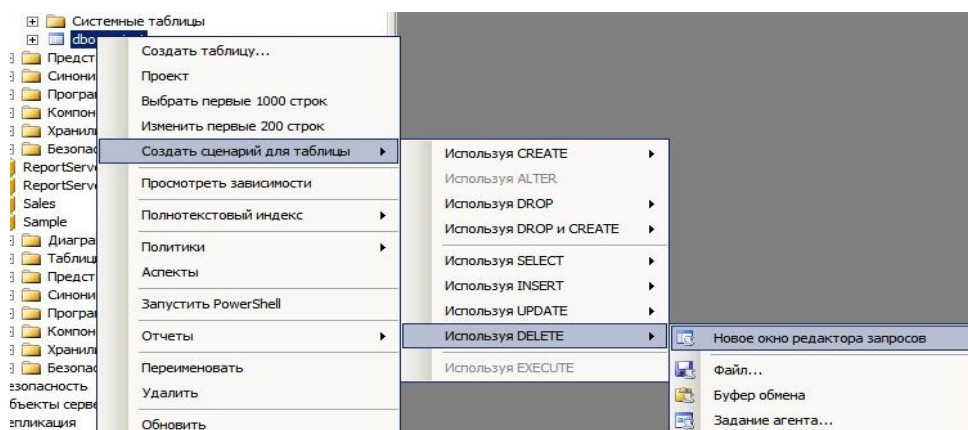


Рис.41. Виклик команди «Delete»

3.1.9. У вікні редактора запитів виконати зміни в рядках програмного скрипта, задати умови видалення в стовпчику «project_name», після чого натиснути на кнопку «Выполнить» на панелі інструментів вікна «Среда Microsoft SQL Server Management Studio».

3.1.10. Переглянути результати виконання команд оператора «Delete» у вікні «Сообщения» (рис.42).

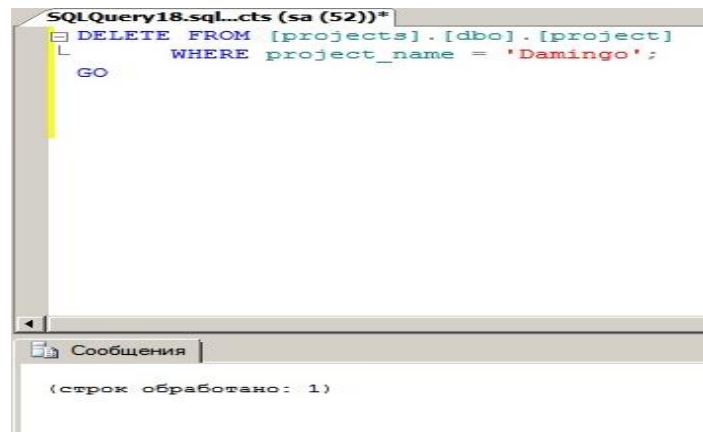


Рис.42. Команда видалення даних «Delete»

3.2. Виконання операцій з маніпулювання даними за допомогою програмного забезпечення «sqlcmd.exe» MS SQL Server

3.2.1. У вікні командного рядку ОС Windows запустити на виконання програму «sqlcmd.exe», виконати під'єднання до екземпляра СКБД, за допомогою команд мови Transact – SQL (оператора INSERT) виконати додавання відомостей до таблиці «department», як це наведено на рис.43.

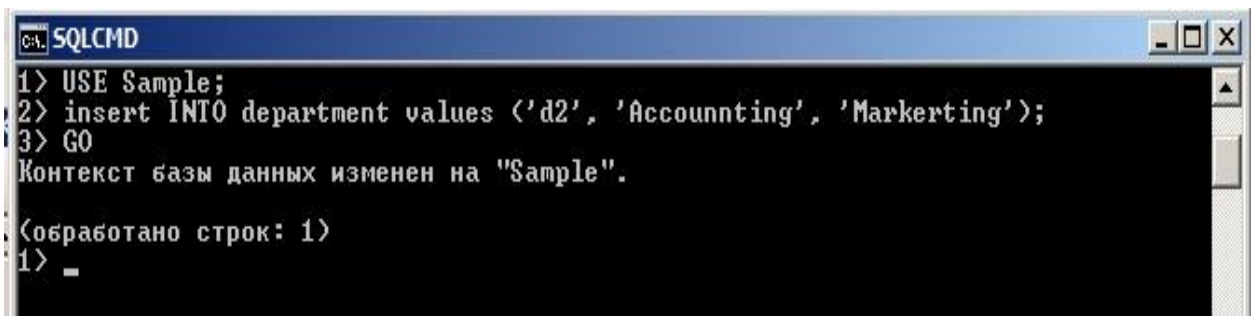


Рис.43. Команда «Insert» щодо додавання даних в таблицю «department»

3.2.2. Запустити програмне забезпечення «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» та у вікні, що з'явиться активізувати базу даних «Sample», далі «Таблицы» вибрати таблицю «department», натиснути праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати команду «Выбрать первые 10000 строк», на правій половині вікна переглянути результати виконання команди «INSERT» (рис.44).

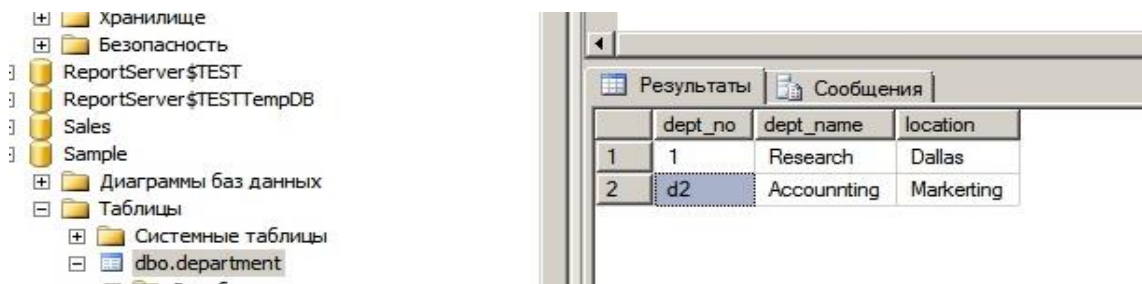


Рис.44. Результати виконання команди додавання даних в таблицю «department»

3.2.3. За допомогою команд мови Transact – SQL (оператора UPDATE) виконати оновлення відомостей в таблиці «department» бази даних «Sample», як це наведено на рис.45.

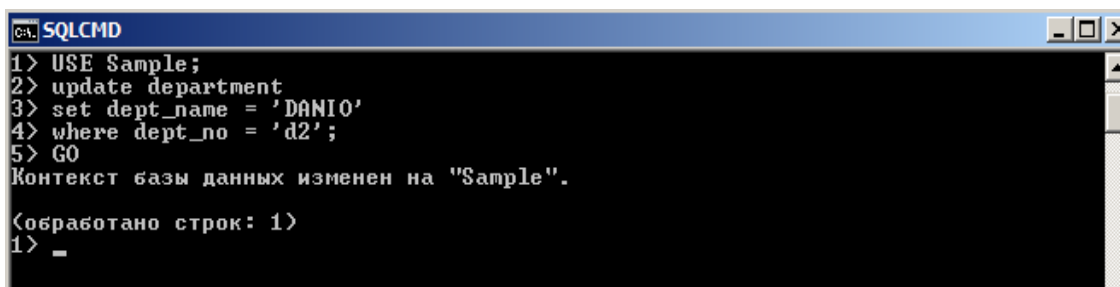


Рис.45. Виконання оновлення даних в таблиці «department»

3.2.4. Запустити програмне забезпечення «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» та у вікні, що з'явиться активізувати базу даних «Sample», далі «Таблицы» вибрати таблицю «department», натиснути праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати команду «Выбрать первые 10000 строк», на правій половині вікна переглянути результати виконання команди «UPDATE».

3.2.5. За допомогою команд мови Transact – SQL (оператора DELETE) виконати видалення відомостей з таблиці «department» бази даних «Sample», як це наведено на рис.46.

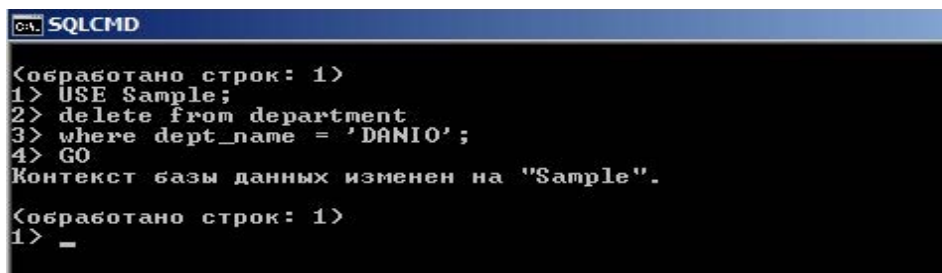


Рис.46. Виконання видалення даних з таблиці «department»

3.2.6. Запустити програмне забезпечення «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» та у вікні, що з'явиться активізувати базу даних «Sample», далі «Таблицы» вибрати таблицю «department», натиснути праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати команду «Выбрать первые 10000 строк», на правій половині вікна переглянути результати виконання команди «DELETE».

ЗАВДАННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

1. Створити базу даних test
2. Створити, в зазначеній базі наступні таблиці, які визначені нижчі

з наступними стовпчиками (типи даних визначити самостійно):

Таблиця В3. Таблица department (отдел)

dept_no	dept_name	location
d1	Research	Dallas
d2	Accounting	Seattle
d3	Marketing	Dallas

Таблиця В4. Таблица employee (служащие)

emp_no	emp_fname	emp_lname	dept_no
25384	Matthew	Smith	d3
10102	Ann	Jones	d3
18316	John	Barrimore	d1
29346	James	James	d2
9031	Elsa	Bertoni	d2
2581	Elke	Hansel	d2
28559	Sybill	Moser	d1

Таблиця В5. Таблица project (проекты)

project_no	project_name	budget
p1	Apollo	120000
p2	Gemini	95000
p3	Mercury	185600

3. Виконати вставку даних в таблиці за допомогою оператора «Insert» (не менше трьох (3-х) рядків).
4. За допомогою оператора «Update» виконати оновлення даних у таблиці, що має назву «Project» (по закінченню переглянути результати).
5. Використовуючи оператор «Delete», здійснити видалення одного рядку у таблиці «Employee».
6. Виконати операції, що зазначені у п.1-5 за допомогою програми «sqlcmd.exe».
7. Перевірити результати робіт. Оформити матеріали лабораторної роботи та надати їх для захисту викладачу.

Практична робота № 3.

Виконання простих та багатотабличних запитів з відбору даних в таблицях бази.

Мета: Метою даного заняття ставиться отримання слухачами знань та навиків роботи з операторами мови Transact – SQL, призначених для виконання простих запитів за масивами таблиць бази даних MS SQL Server, а також запитів щодо групування та сортування даних.

Слухачі, під час заняття, виконують роботи з обчислювання даних з використанням вбудованих функцій мови Transact – SQL та здійснюють операції з виконання багатотабличних запитів з відбору даних у тому числі за допомогою програмного забезпечення «sqlcmd.exe» MS SQL Server.

Практичні питання, що відпрацьовуються на занятті:

1. Виконання простих запитів за масивами таблиць бази даних MS SQL Server.
2. Виконання запитів щодо групування та сортування даних, обчислення даних за допомогою вбудованих функцій.
3. Виконання багатотабличних запитів щодо відбору даних.

Послідовність виконання практичних завдань

1. Виконання простих запитів за масивами таблиць бази даних MS SQL Server.

1.1. Виконання простих запитів за допомогою графічного програмного забезпечення MS SQL Server.

1.1.1. Виконати підключення до сервера бази даних за допомогою облікового запису «sa» та відповідного паролю (рис.1).

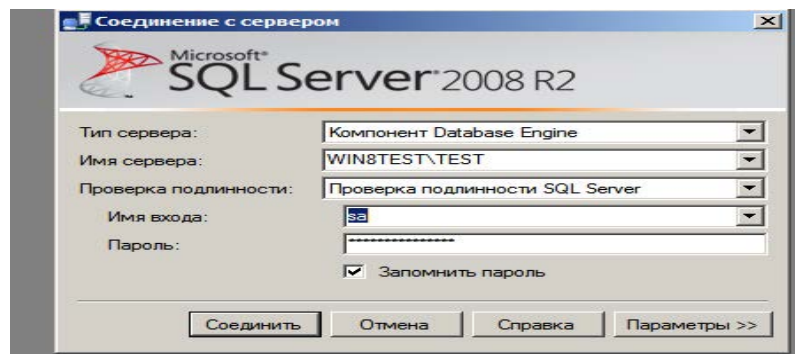


Рис.1. - Вид вікна підключення до сервера БД

1.1.2. У вікні програмного забезпечення «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати розділ «Бази даних», вибрати розділ «Таблицы», далі таблицю «department» бази даних «Sample», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати «Выбрать первые 1000 строк» (рис.2).

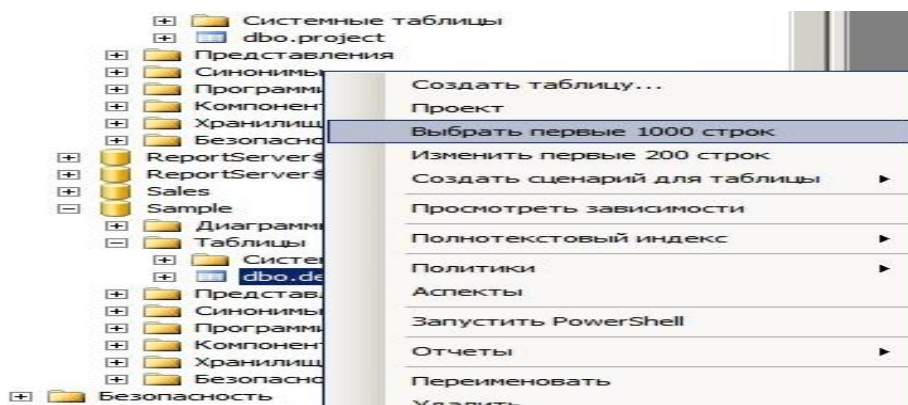


Рис.2. - Виконання простого запиту за масивами таблиці «department»

1.1.3. Переглянути результати виконання простого запиту. Для цього на правій половині вікна програмного забезпечення «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» переглянути вміст та результати роботи програмного скрипта оператора «Select» (рис.3).

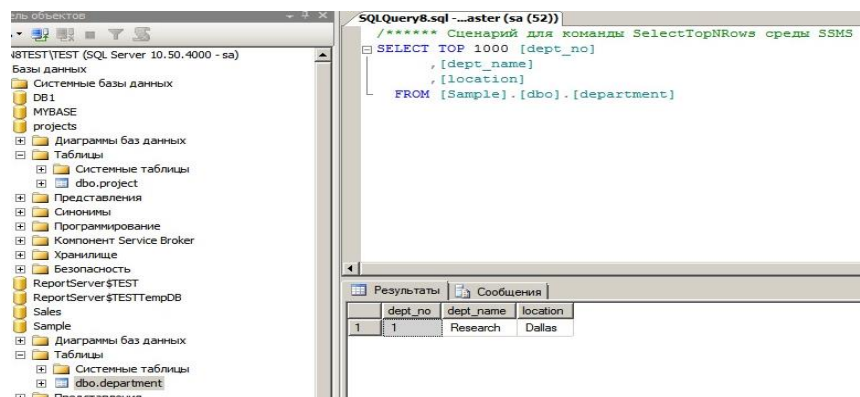


Рис.3. - Виконання простого запиту за масивами таблиці «department»

1.1.4. Перевірити результати виконання запиту за допомогою іншої команди контекстного меню. Для цього активізувати розділ «Бази даних», базу даних «Sample», вибрати розділ «Таблицы», далі таблицю «department», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню послідовно вибрати команди «Создать сценарий для таблицы» - «Используя Select» - «Новое окно редактора запросов» (рис.4).

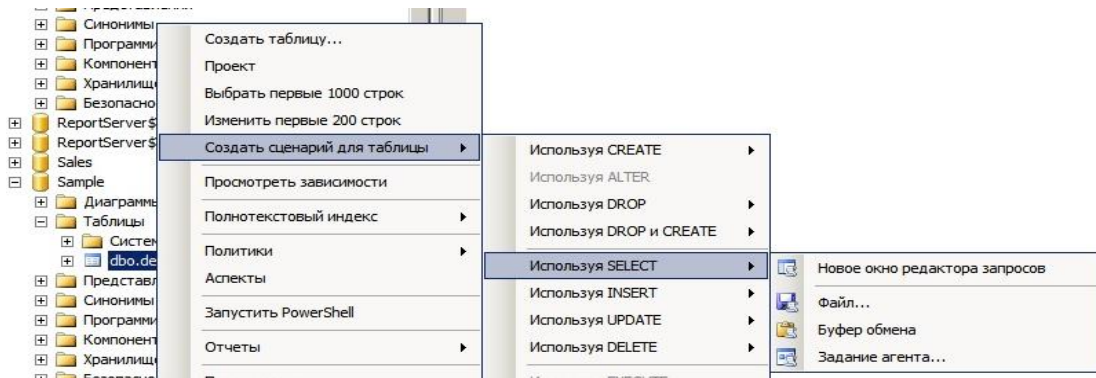


Рис.4. Виклик редактора запитів

1.1.5. Переглянути у вікні «Редактора запитів» зміст програмного оператора «Select» та натиснути на кнопку «Виконати», після чого переглянути результати запиту (рис.5).

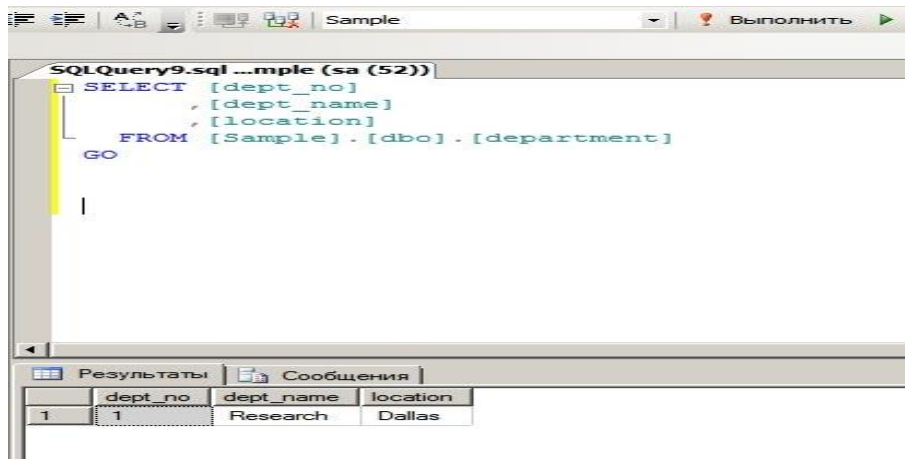


Рис.5. Вміст команд оператора «Select»

1.1.6. Виконати запит за масивами таблиці «department» бази даних «sample», використовуючи оператори «select» та «where», після чого натиснути на кнопку «Виконати», далі перевірити результати (рис.6).

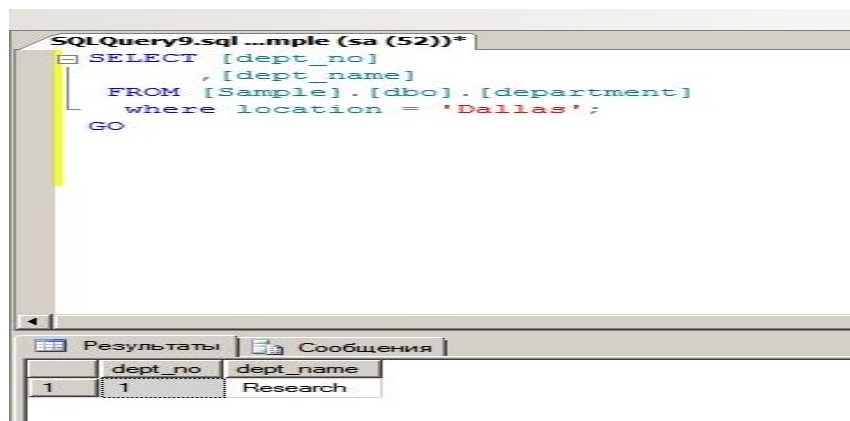


Рис.6. Вміст оператора «Select» та оператора «where»

1.1.7. Виконати запит за масивами таблиці «project» бази даних «projects», використовуючи логічний оператор «OR». Для цього активізувати розділ «Бази даних», вибрати базу даних «Sample», далі розділ «Таблиці», таблицю «works_no», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню послідовно вибрати команди «Создать сценарий для таблицы» - «Используя Select» - «Новое окно редактора запросов».

1.1.8. У вікні «Редактора запросов» за допомогою операторів «Select», «Where» та «OR» підготувати та виконати запит за масивами раніше зазначеної таблиці, так як це наведено на рис.7. Натиснути на кнопку «Виконати», по закінченню переглянути результати.

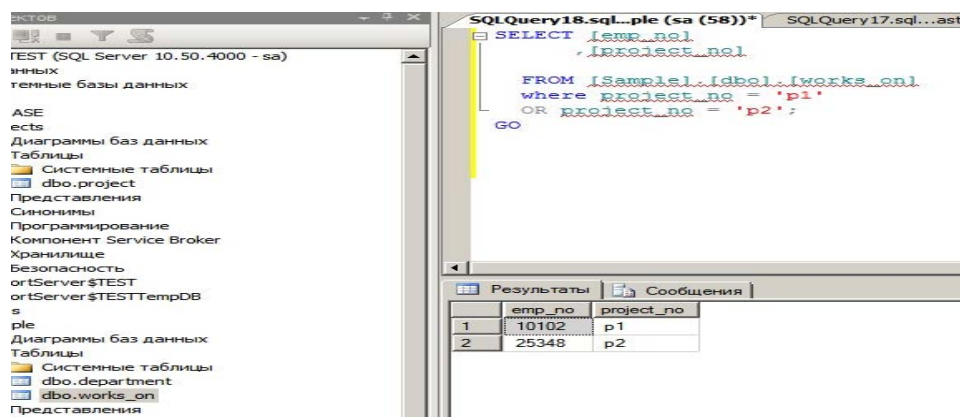


Рис.7. Виконання запиту за допомогою оператора «OR»

1.1.9. Виконати запит за масивами таблиці «works_no» бази даних «Sample» з метою усунення дублікатів інформації, використовуючи опцію «DISTINCT» (рис.8). Для цього у вікні редактора запитів набрати необхідні команди на натиснути кнопку «Виконати», далі переглянути результати.

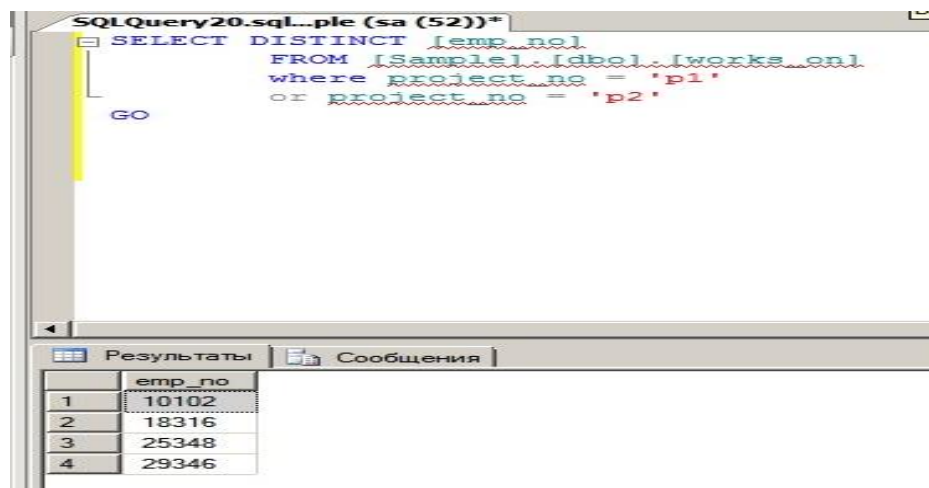


Рис.8. Виконання запиту з опцією «DISTINCT»

1.1.10. Виконати запит за масивами таблиці «employee» бази даних «Sample», використовуючи оператори «OR» та «AND», натиснути на кнопку «Виконати», далі переглянути результати (рис.9).

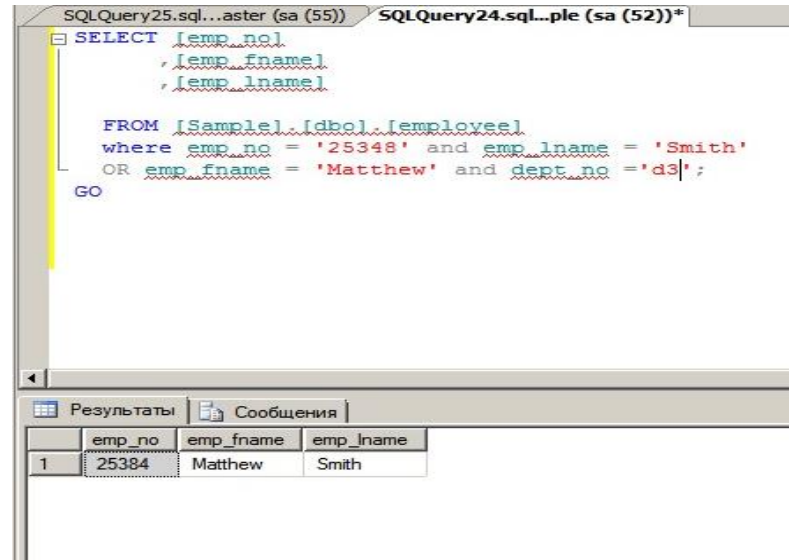


Рис.9. Виконання запиту за допомогою оператора «OR» та «AND»

1.1.11. Виконати запит за масивами таблиці «employee» бази даних «Sample», використовуючи оператор «NOT», натиснути на кнопку «Виконати» далі переглянути результати (рис.10).

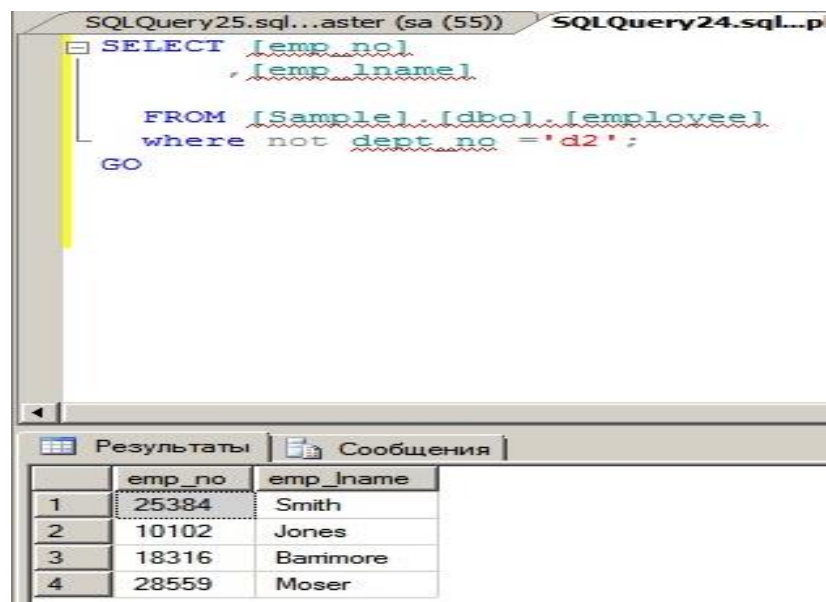


Рис.10. Виконання запиту за допомогою оператора «NOT»

1.1.12. Виконати запит за масивами таблиці «employee» бази даних «Sample», використовуючи оператор «IN» для пошуку декілька даних (рис.11).

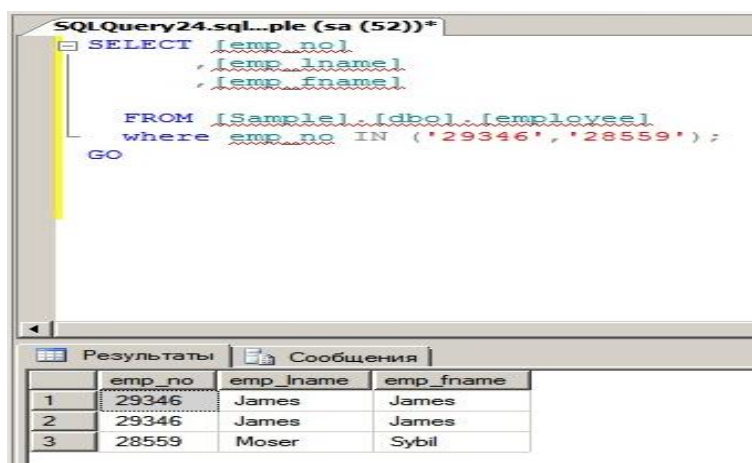


Рис.11. Виконання запиту за допомогою оператора «IN»

1.1.13. Виконати запит за масивами таблиці «project» бази даних «projects», використовуючи оператор «BETWEEN» (рис.12).

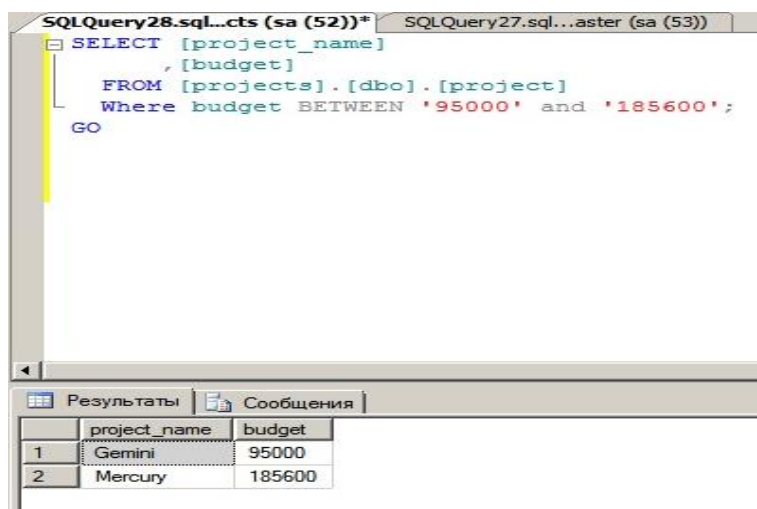


Рис.12. Виконання запиту за допомогою оператора «BETWEEN»

1.2. Виконання простих запитів за допомогою програмного забезпечення «sqlcmd.exe»

Виконання простих запитів за допомогою програмного забезпечення «sqlcmd.exe» може бути здійснено наступним чином:

Безпосередньо командами програми «sqlcmd.exe». Запуском програмних скриптів (файлів), які попередньо створюються за допомогою мови Transact – SQL та програми «Блокнот» операційної системи Windows.

В цьому розділі наведені приклади виконання простих запитів з використанням програмних скриптів (файлів).

1.2.1. Виконати запуск командного вікна операційної системи (ОС) Windows. Для цього на панелі задач ОС Windows натиснути кнопку «Пуск» - «Все программы», вибрати групу програм «Стандартные», далі «Командная строка» (рис.13).

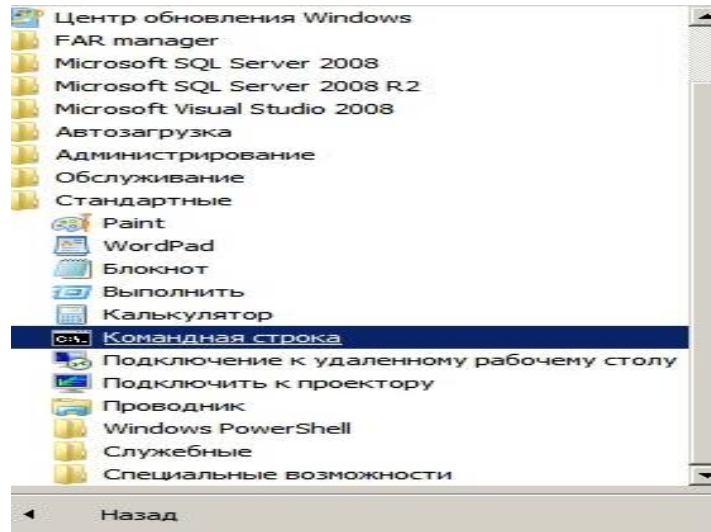


Рис.13. Запуск вікна командного рядку ОС Windows

1.2.2. На логічному диску «D» сервера операційної системи Windows створити робочу папку «sql_scripts» для розміщення спеціалізованих файлів з текстами програм (рис 14).

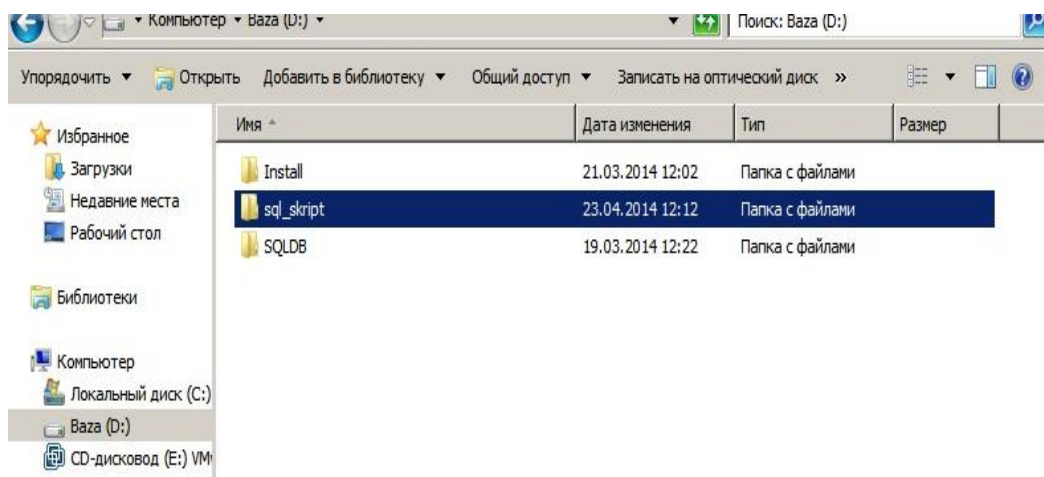


Рис.14. Розміщення папки «sql_scripts» на диску «D»

1.2.3. Створити за допомогою мови Transact – SQL та програми «Блокнот» операційної системи Windows програмні файли, що мають назву

«SQLQuery1.sql- SQLQuery13.sql». Вміст зазначених файлів повинен відповідати структури програм приведених у п.п. 1.1.3.-1.1.13 цієї методичної розробки (рис.15).

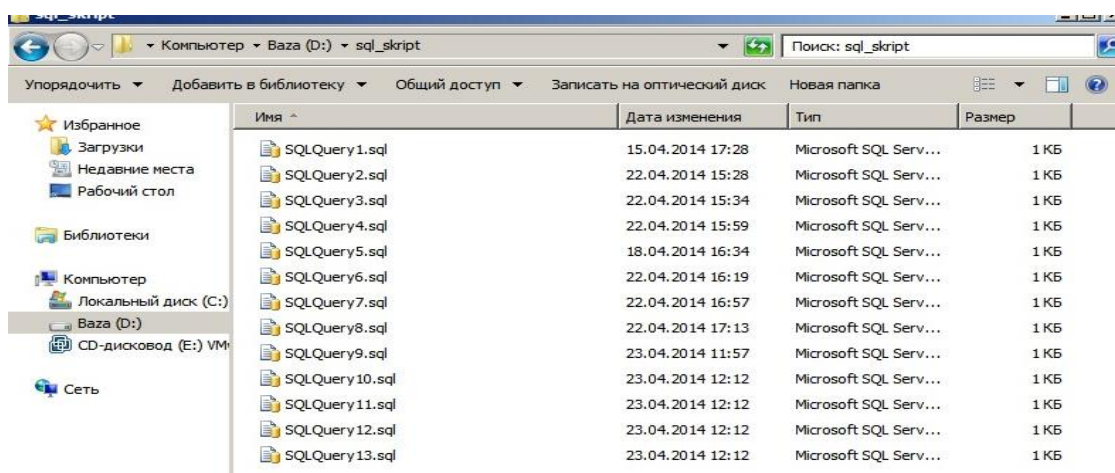


Рис.15. Перелік програмних файлів для виконання запитів

1.2.4. Виконати послідовно запуск програмних файлів п.1.2.3., використовуючи наступний синтаксис програми «sqlcmd.exe»:

sqlcmd.exe -S <назва сервера БД>назва екземпляра СКБД -U sa -P (password) -i <адреса розміщення файлів>, де:

- S – зазначає екземпляр SQL Server, до якого виконується підключення;
- U – зазначає ім'я входу до екземпляра;
- P – зазначає пароль для з'єднання з екземпляром;
- i – зазначає файл, який містить пакет інструкцій або процедур SQL.

1.2.5. Переглянути результати виконання запитів за допомогою програми «sqlcmd.exe» та програмних файлів. На рис16 приведений приклад виконання одного із таких запитів.

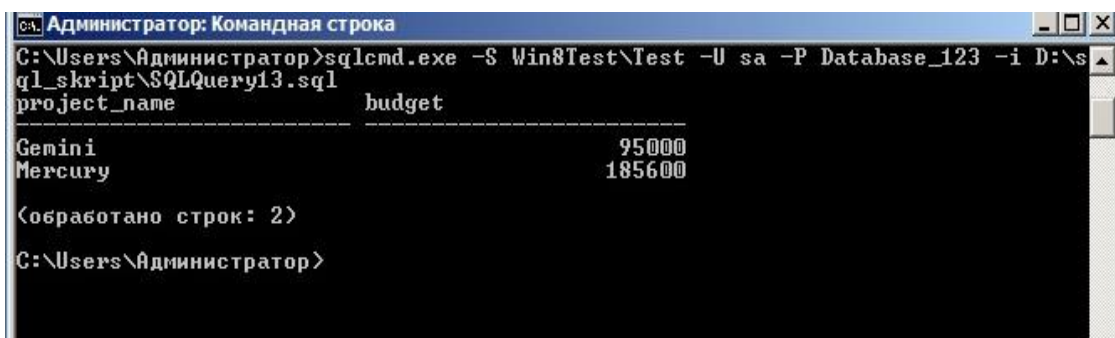


Рис.16. Виконання простого запиту з використанням програми «sqlcmd.exe»

2. Виконання запитів щодо групування та сортування даних, обчислення даних за допомогою вбудованих функцій.

2.1. Виконати підключення до сервера бази даних за допомогою облікового запису «sa» та відповідного паролю.

2.2. У вікні програмного забезпечення «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати розділ «Бази даних», вибрати базу даних «Semple», далі розділ «Таблицы», таблицю «works_on», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню послідовно вибрати команди «Создать сценарий для таблицы» - «Используя Select» - «Новое окно редактора запросов».

2.3. У вікні редактора запитів створити за допомогою операторів «select» та «group by» запит щодо **групування** даних рис.17, натиснути на кнопку «Выполнить», перевірити результати, що будуть отримані.

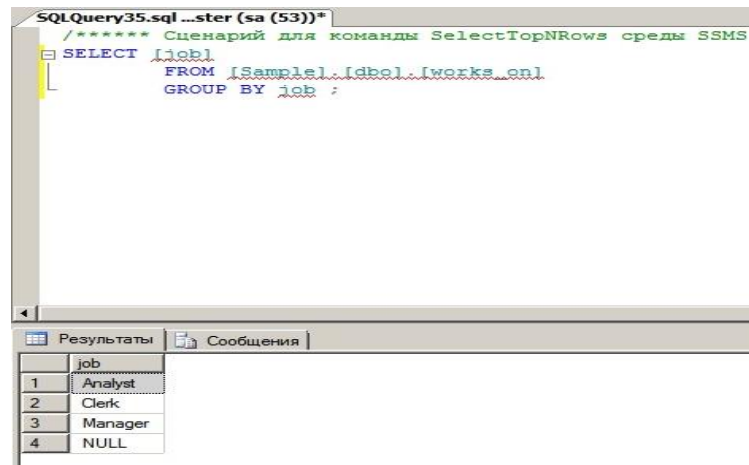


Рис.17. Виконання запиту з використанням оператора «group by»

2.4. Виконати запит щодо **сортування** даних в таблиці «employee». Для цього у вікні «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати розділ «Бази даних», вибрати базу даних «Semple», далі розділ «Таблицы», таблицю «employee» натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню послідовно вибрати команди «Создать сценарий для таблицы» - «Используя Select» - «Новое окно редактора запросов».

2.5. У вікні редактора запитів створити за допомогою операторів «select» та «order by» запит щодо групування даних рис.18, натиснути на кнопку «Выполнить», перевірити результати, що будуть отримані

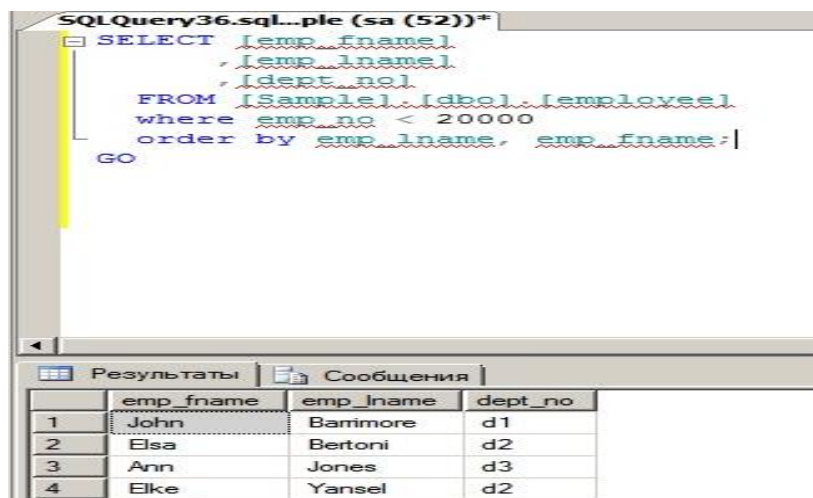


Рис.18. Виконання запиту з використанням оператора «order by»

2.6. Виконати запит за масивами таблиці «employee» бази даних «Sample» з використанням **вбудованої функції «MIN»**, яка визначає мінімальні значення номера співробітника «emp_no». Для цього у вікні редактора набрати необхідні команди та натиснути на кнопку «Выполнить» (рис.19), переглянути результати виконання запиту.

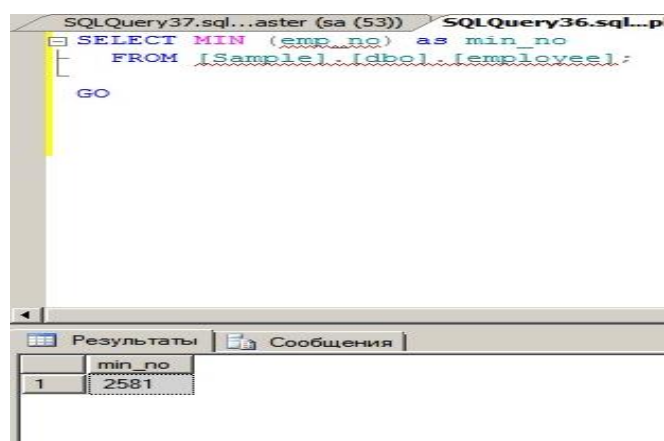


Рис.19. Виконання запиту з використанням функції «MIN»

2.7. Виконати підрахунок підсумку значень стовпця таблиці «project» бази даних «projects» з використанням **вбудованої функції «SUM»**. Для цього у вікні редактора набрати необхідні команди та натиснути на кнопку «Выполнить» (рис.20), переглянути результати виконання запиту.

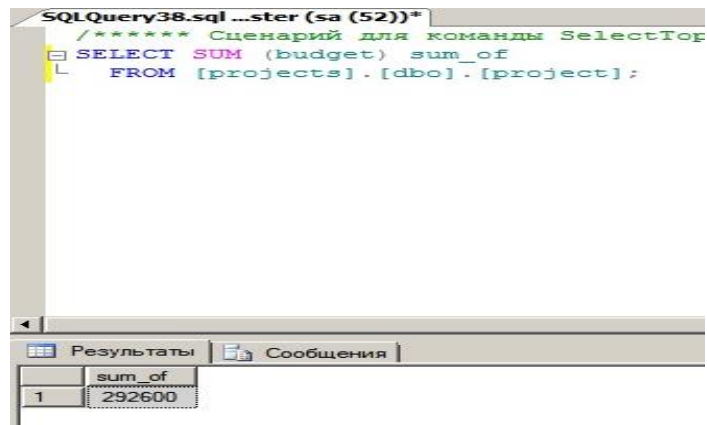


Рис.20. Виконання запиту з використанням функції «SUM»

2.8. Виконати підрахунок середнього значення стовпця таблиці «project» бази даних «projects» з використанням **вбудованої функції «AVG»**. Для цього у вікні редактора набрати необхідні команди та натиснути на кнопку «Выполнить» (рис.21), переглянути результати виконання запиту.

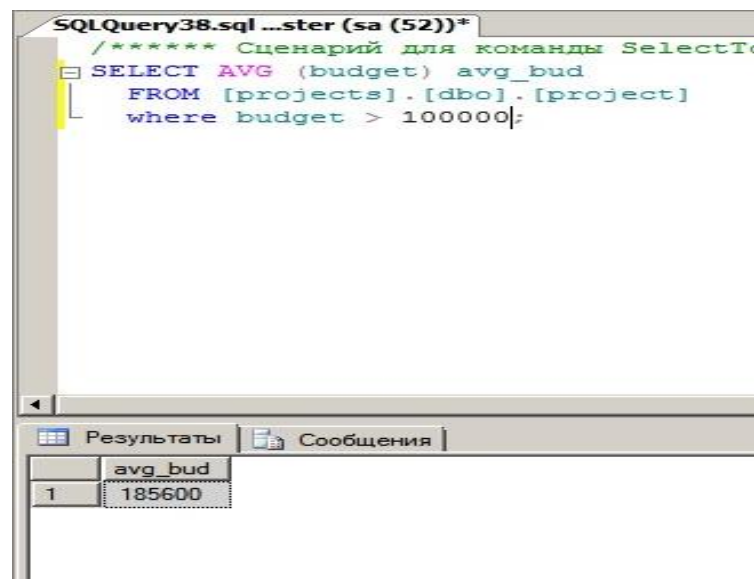


Рис.21. Виконання запиту з використанням функції «AVG»

Примітка. Запити з використанням інших вбудованих функцій MS SQL Server виконуються аналогічно. У подальшому під час розгляду інших тем занять буде наведені приклади їх застосування.

3. Виконання багатотабличних запитів щодо відбору даних

3.1. Виконати підключення до сервера бази даних за допомогою облікового запису «sa» та відповідного паролю.

3.2. У вікні програмного забезпечення «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати розділ «Бази даних», вибрати розділ

«Таблицы», далі таблицю «employee» натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню послідовно вибрати команди «Создать сценарий для таблицы» - «Используя Select» - «Новое окно редактора запросов».

3.3. Створити багатотабличний запит за масивами таблиць «employee» та «department» бази даних «Sample», використовуючи оператори «select» та «where». Після виконання запиту переглянути результати. рис.22.

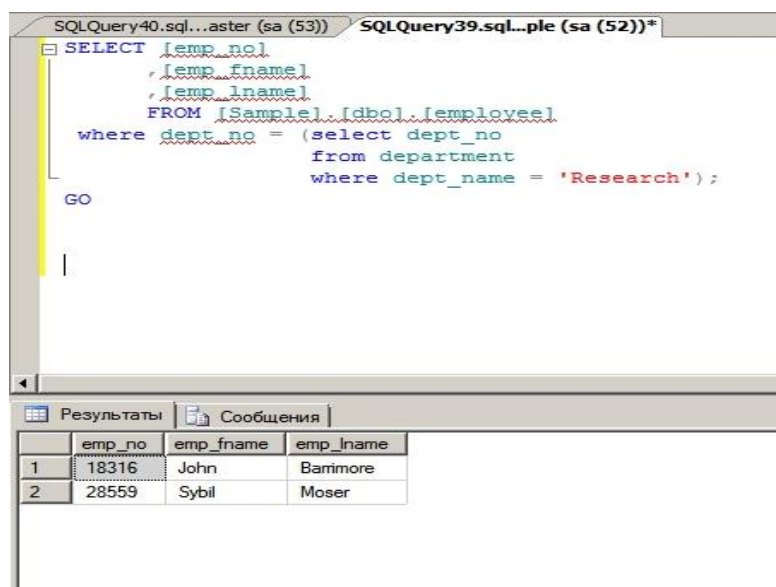


Рис.22. Виконання запита за масивами таблиць «employee» та «department»

3.4. Виконати багатотабличний запит за масивами таблиць «employee» та «department» бази даних «Sample», використовуючи оператор «In» (рис.23).

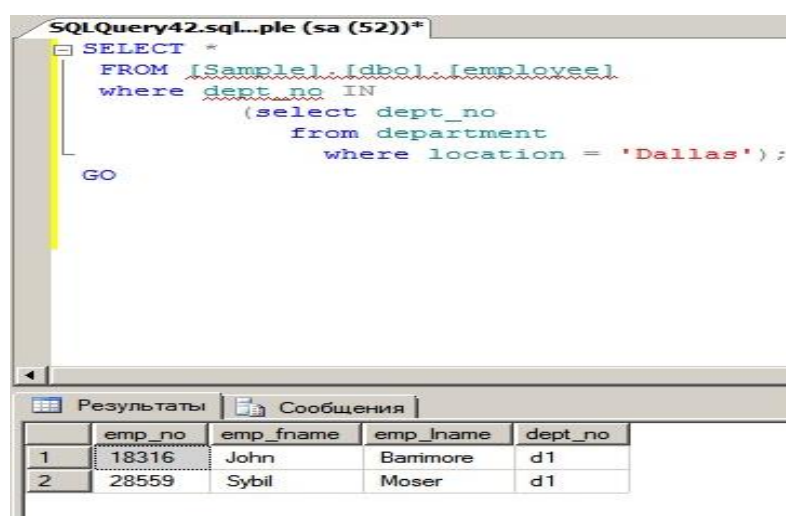


Рис.23. Запит за масивами таблиць «employee» та «department» та оператор

«In»

3.5. У вікні «Новое окно редактора запросов» виконати багатотабличний запит за масивами таблиць «employee», «works_on» бази даних «Sample» та таблиці «project» бази даних «Projects», використовуючи оператор «In» (рис.24).

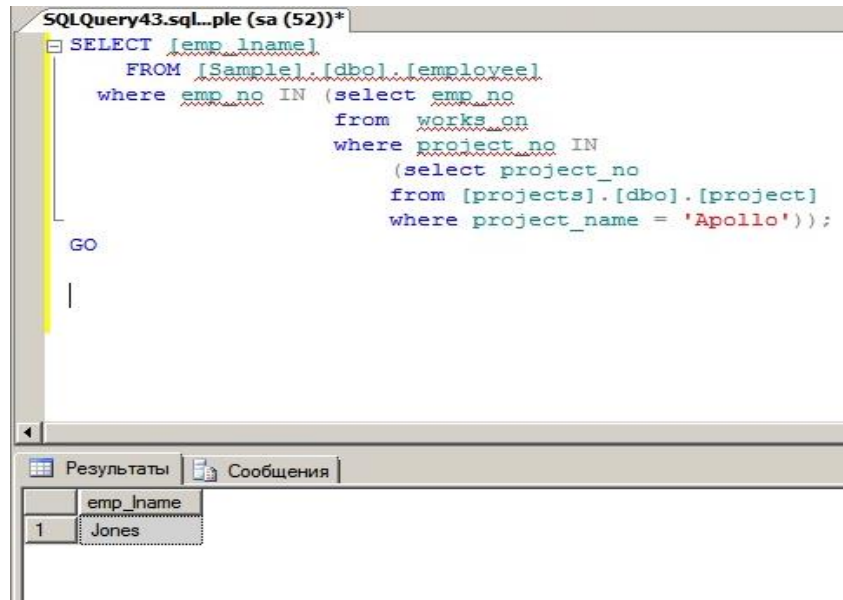


Рис.24. Запит за масивами таблиць «employee», «works_on» та «project»

Примітка. Враховуючи те, що таблиці «employee» та «works_on» належать до бази даних «Sample», а таблиця «project» до бази даних «Projects», при створенні запита необхідно використовувати повний синтаксис оператора «from» із зазначенням імені бази та її схеми, наприклад: [projects].[dbo].[project], де:

- [projects] – ім'я бази даних;
- [dbo] – ім'я схеми бази даних;
- [project] – ім'я таблиці бази даних.

3.6. У вікні «Новое окно редактора запросов» виконати багатотабличний запит за масивами таблиць «employee», «department» бази даних «Sample», використовуючи оператор «Inner Join» з метою виконання з'єднання даних зазначених таблиць. Переглянути результати (рис.25).

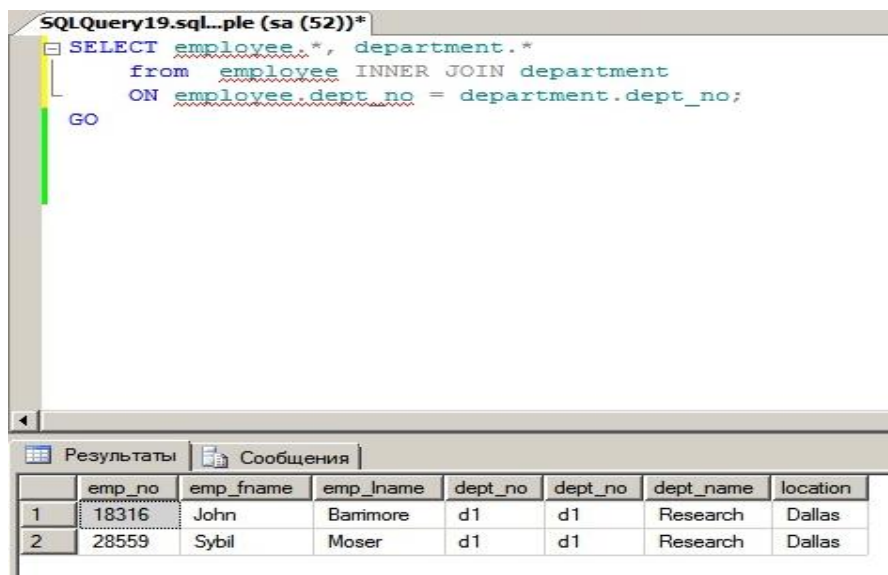


Рис.25. Запит за масивами таблиць з використанням оператора «Inner Join»

3.7. Виконати запит за масивами таблиці «works_on» бази даних «Sample» та масивами таблиці «project» бази даних «Projects», використовуючи оператор «Join». Переглянути результати (рис.26). При виконанні запита необхідно використовувати повний синтаксис операторів.

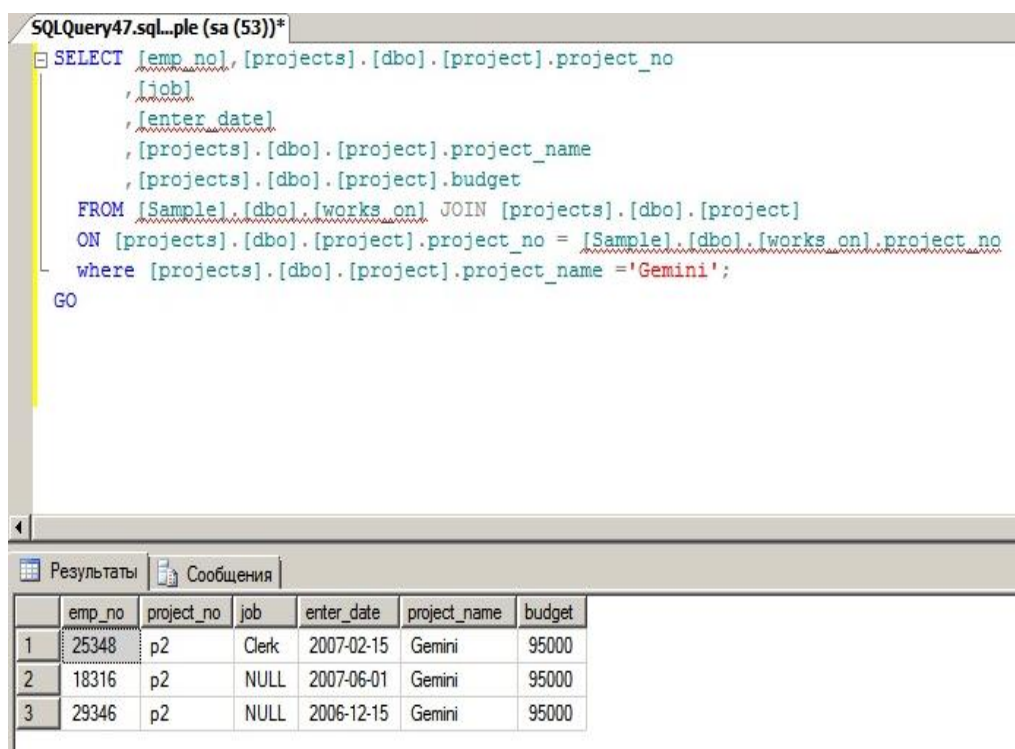


Рис.26. Запит за масивами таблиць баз даних «Sample» та «Projects» з використанням оператора «Join»

3.8. Виконати запит за масивами трьох таблиць «works_on», «employee», «department» бази даних «Sample» з використанням оператора «Join» та логічного оператора «And». Переглянути результати (рис.27).

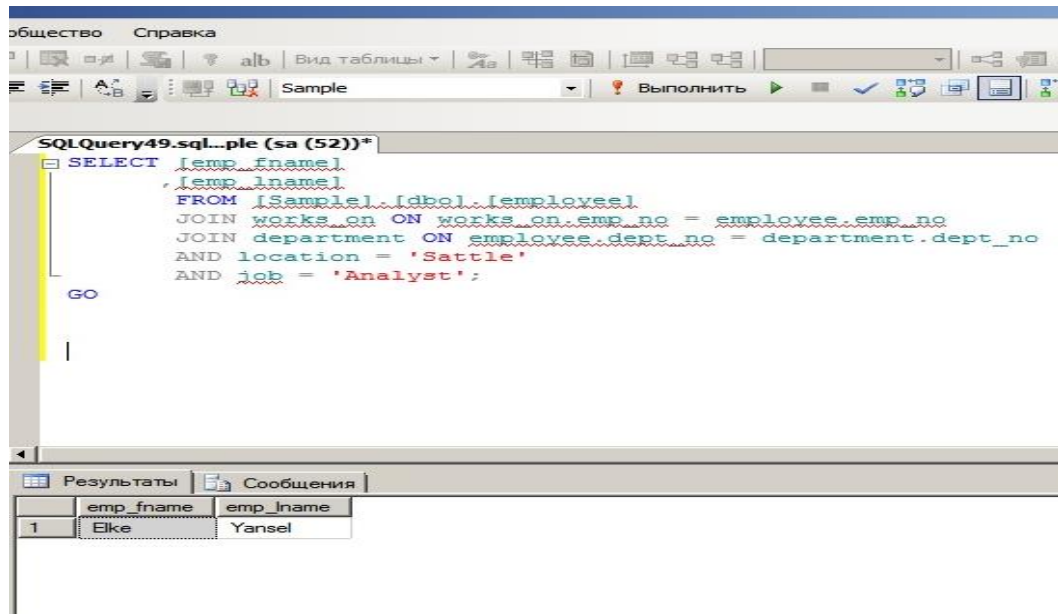


Рис.27. Запит за масивами таблиць «works_on», «employee», «department» бази даних «Sample» та операторів «Join», «And»

3.9. Виконати зовнішній запит за масивами таблиць «employee_enh» та «department» бази даних «Sample» з метою отримання всіх даних стовпців, які присутні в таблицях. Переглянути результати (рис.28).

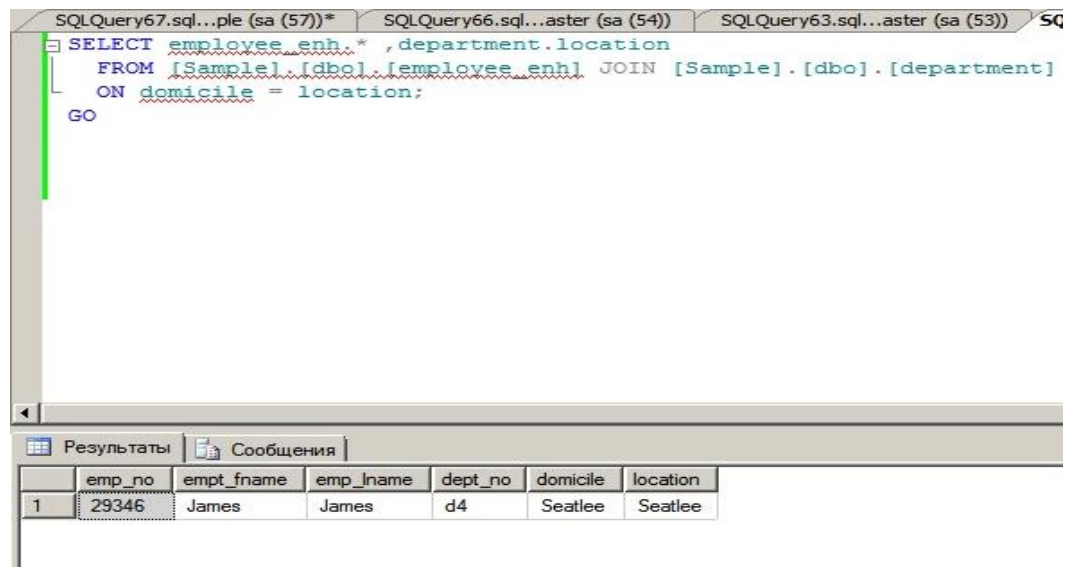


Рис.28. Запит за масивами таблиць «employee_enh» та «department» бази даних «Sample» для отримання додаткових даних.

ЗАВДАННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

1. Створити за допомогою редактора запитів SQL Management Studio чотири таблиці, приклад яких наведено на рис.

```
USE sample;
CREATE TABLE employee (emp_no INTEGER NOT NULL,
    emp_fname CHAR(20) NOT NULL,
    emp_lname CHAR(20) NOT NULL,
    dept_no CHAR(4) NULL);
CREATE TABLE department (dept_no CHAR(4) NOT NULL,
    dept_name CHAR(25) NOT NULL,
    location CHAR(30) NULL);
CREATE TABLE project (project_no CHAR(4) NOT NULL,
    project_name CHAR(15) NOT NULL,
    budget FLOAT NULL);
CREATE TABLE works_on (emp_no INTEGER NOT NULL,
    project_no CHAR(4) NOT NULL,
    job CHAR (15) NULL,
    enter_date DATE NULL);
```

2. Виконати завантаження даних в таблиці (необхідно завантажити до трьох рядків)
3. Виконати запит за масивами таблиці works_on з метою отримання всіх записів.
4. Отримати за допомогою запиту номера службовців, які працюють над проектом «P2» та мають номер менш 10000. Задачу необхідно вирішити за допомогою двох різних операторів select.
5. Отримати номери службовців, які мають посади (Analyst або Manager) та працюють на проектом «P1»

Практичне заняття № 4.

Порядок та особливості встановлення клієнтського програмного забезпечення MS SQL Server

Мета: Метою даного заняття ставиться отримання слухачами знань та навиків роботи щодо встановлення клієнтського програмного забезпечення MS SQL Server.

Слухачі, під час заняття, виконують роботи з встановлення клієнтського програмного забезпечення MS SQL Server, здійснюють роботи з налаштування клієнтських протоколів та служб.

Практичні питання, що відпрацьовуються на занятті

1. Порядок та особливості встановлення клієнтського програмного забезпечення MS SQL Server.
2. Перевірка зв'язку між сервером та клієнтом, налаштування параметрів з'єднання.
3. Налаштування та перевірка роботи клієнтського програмного забезпечення

Послідовність виконання практичних завдань

1. Порядок та особливості встановлення клієнтського програмного забезпечення MS SQL Server

1.1.Перевірка налаштувань клієнтських протоколів та служб програмного забезпечення MS SQL Server

1.1.1 На ПЕОМ, де встановлений екземпляр сервера MS SQL Server, натиснути на кнопку «Пуск»-«Все программы» - «MS SQL Server» далі «Средства настройки» - «Диспетчер конфигурации SQL Server» (рис.1).

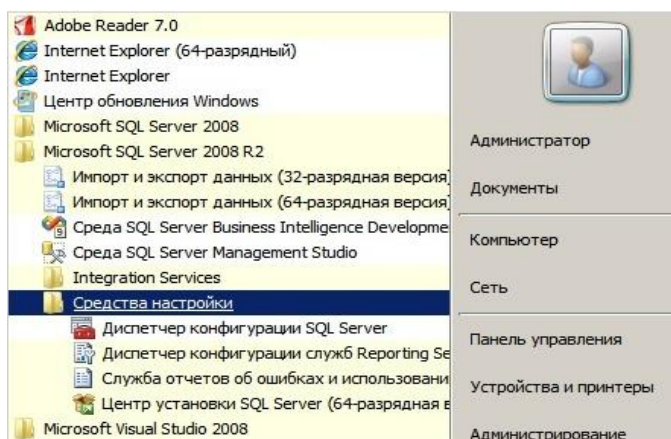


Рис.1. Вікно запуску «Диспетчера конфигурации SQL Server»

1.1.2. У вікні «Диспетчер конфигурации SQL Server» (рис. 2.) вибрати розділ «Настройка SQL Native Client версти 10.0» далі «Клиентские протоколы». На правій половині вікна переглянути стан включення клієнтських протоколів «Общая память», «Именованные каналы» (рис.2.)

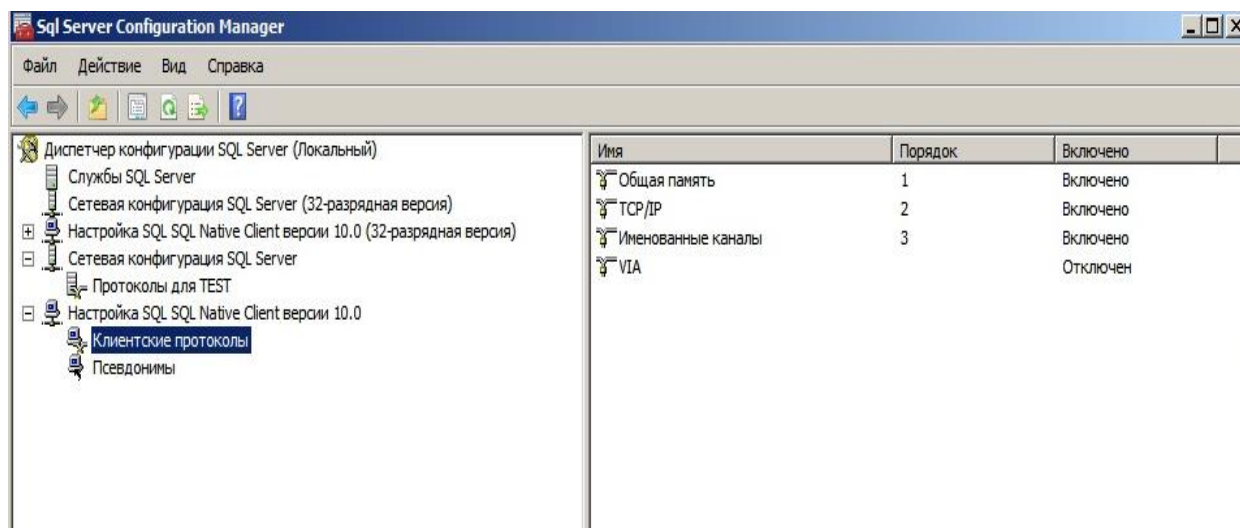


Рис.2. Вікно «Диспетчер конфигурации SQL Server »

1.1.3. Активізувати протокол «TCP/IP», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати команду «Свойства» та переглянути параметри налаштування протоколу «TCP/IP» (рис.3).

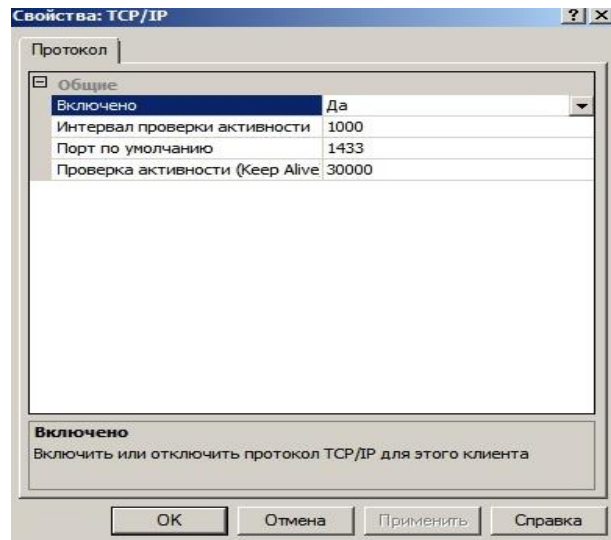


Рис.3. Параметры протокола «TCP/IP»

1.1.4. У вікні «Свойства: TCP/IP» переглянути наступні параметри: «Включено» - параметр, що відповідає за режим роботи протоколу, встановлюється у режим «Да»;

«Проверка активности» - параметр, що відповідає за перевірку працездатності протоколу в режимі неактивного з'єднання шляхом відправки пакета «KEEPALIVE», по замовченню встановлюється 30000 милсек;

«Интервал проверки активности» - параметр визначає інтервал, що розподіляє повторні передачі пакета «KEEPALIVE», по замовченню встановлюється 1000 милсек;

«Порт по умолчанию» - параметр, що визначає порт, що використовується для з'єднання з екземпляром SQL Server, по замовченню встановлюється 1433.

1.1.5. На ПЕОМ, де встановлений екземпляр сервера MS SQL Server, натиснути кнопку «Пуск» - «Панель управления» - «Система и безопасность» - «Администрирования» - «Службы».

1.1.6. У вікні «Службы» переглянути стан запуску служб «MS SQL Server», а саме, служби «Браузер SQL Server» та «SQL Server <ім'я екземпляра>». Зазначені служби повинні знаходитися в режимі працездатності (Состояние – Работает, Тип запуска – Автоматический (рис.4).

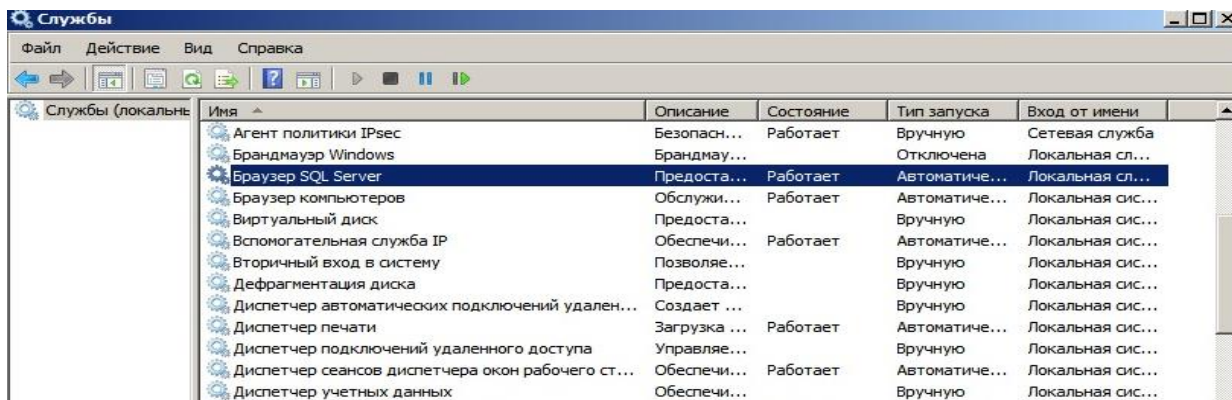


Рис.4. Вид вікна «Служби»

1.1.7. Виконати перевірку налаштування вхідних з'єднань до екземпляра сервера MS SQL Server за допомогою програмного забезпечення Брандмауэр Windows. Для цього на ПЕОМ, де встановлений екземпляр сервера MS SQL Server, натиснути на кнопку «Пуск» - «Панель управления» - «Система и безопасность» - «Брандмауэр Windows» - «Дополнительные параметры».

1.1.8. У вікні «Брандмауэр Window в режиме повышенной безопасности» активізувати розділ «Правила для входящих подключений», на правій половині вікна активізувати ім'я вхідного з'єднання, наприклад «MSSQL», натиснути на праву кнопку миші, вибрати «Свойства» (рис.5).

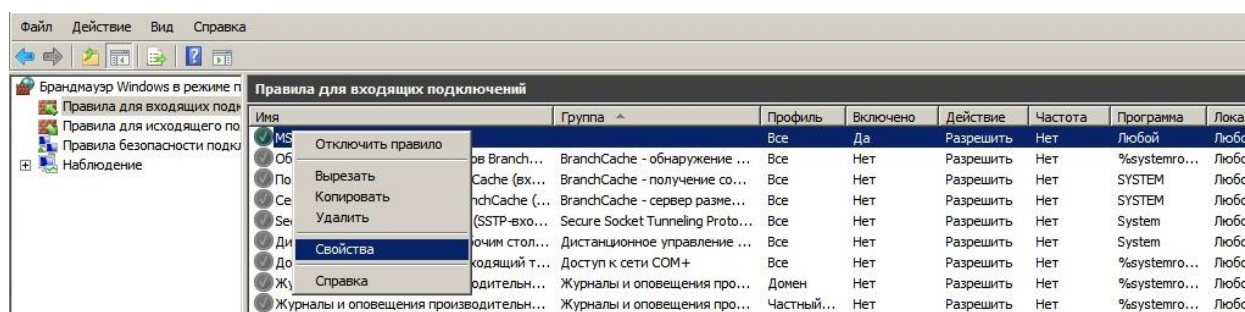


Рис.5. Проверка налаштування режиму «Правила для входящих подключений»

1.1.9. У вікні «Свойства: MSSQL» активізувати закладку «Протоколы и порты» та переглянути параметри, які характеризують тип протоколу, а саме номер порту, дозволений для доступу (рис. 6).

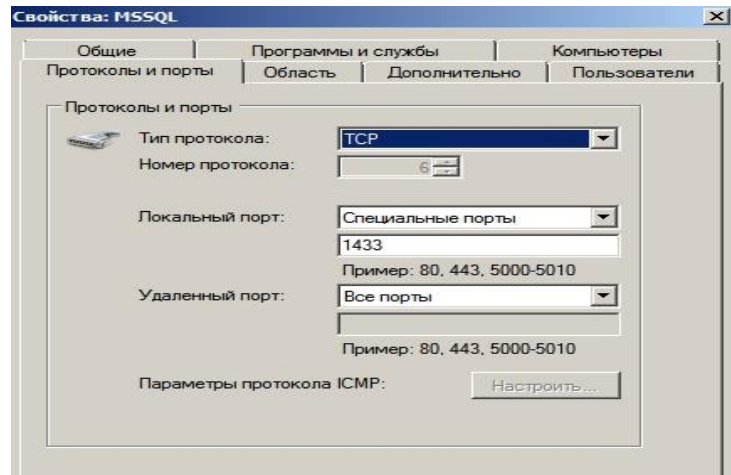


Рис. 6. Вікно перевірки параметрів «Для порта»

2.2. Встановлення програмного забезпечення MS SQL на комп'ютер клієнта, налаштування з'єднання з екземпляром.

2.2.1. Виконати перевірку встановленого програмного забезпечення «Microsoft .Net Framework» версії не нижче 4.0. на комп'ютері клієнта, що підключений до сервера MS SQL Server. Для цього на панелі задач ОС Windows натиснути кнопку «Пуск»-«Панель управління» - «Програми» - «Програми і компоненти» (рис. 7.)

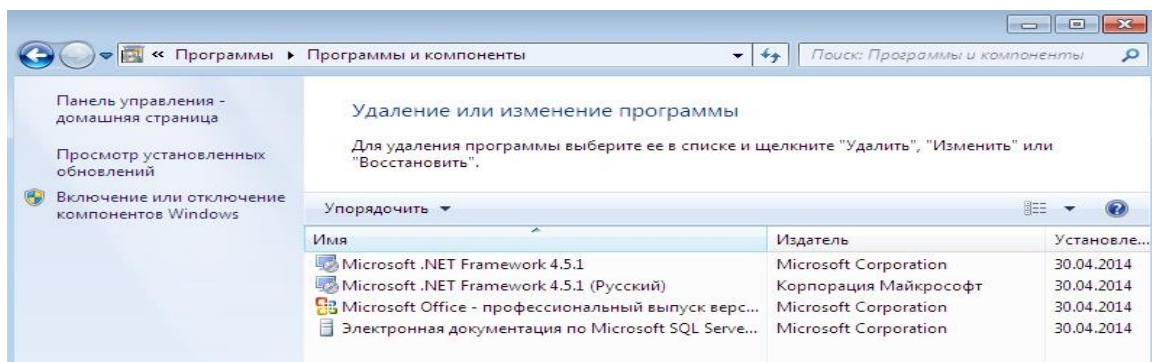


Рис. 7. Перевірка програмного забезпечення «Microsoft .Net Framework»

2.2.2. В разі відсутності програмного забезпечення «Microsoft .Net Framework», виконати його встановлення, використовуючи ресурси веб сайту фірми «Microsoft» та рекомендації щодо релізу зазначеного програмного забезпечення в залежності від версії ОС Windows.

2.2.3. Переглянути наявність на диску ПЕОМ клієнта програмного забезпечення «sqlncli.msi» сервера MS SQL Server. В разі відсутності

завантажити «sqlncli.msi», використовуючи ресурси веб сайту фірми «Microsoft».

2.2.4. Виконати запуск програмного забезпечення «sqlncli.msi» з правами адміністратора безпеки (рис.8).

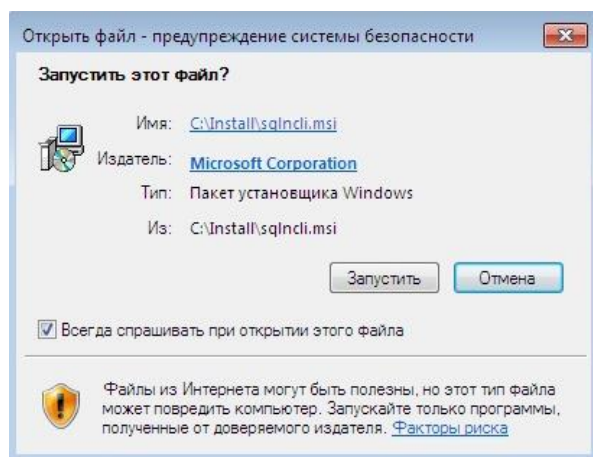


Рис. 8. Запуск програмного забезпечення «sqlncli.msi»

2.2.5. Використовуючи майстер встановлення програмного забезпечення «sqlncli.msi» послідовно встановити клієнта MS SQL Server (рис.9).

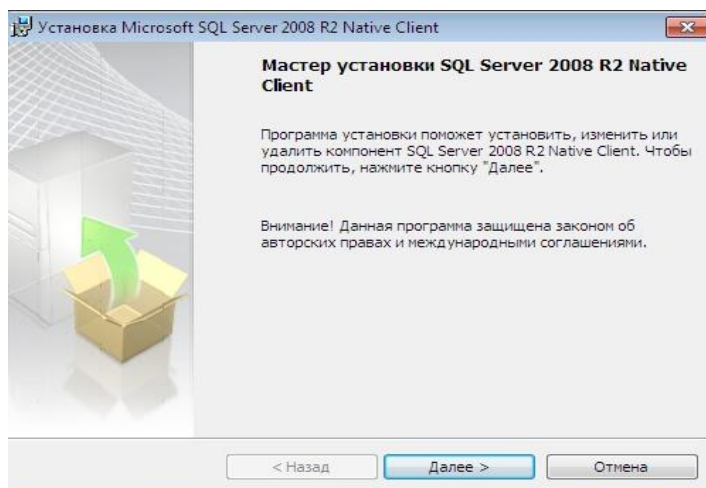


Рис. 9. Майстер встановлення програмного забезпечення «sqlncli.msi»

2.2.6. Перевірити результати встановлення у вікні програмного забезпечення «sqlncli.msi», в разі відсутності помилок натиснути кнопку «Готово» (рис.10).



Рис. 10. Вікно завершення встановлення програмного забезпечення «sqlncli.msi»

2.2.7. Перевірити наявність файлів клієнтського програмного забезпечення на диску комп'ютера за адресою %SYSTEMROOT%\system32\, наприклад C:\Windows\system32\. Перелік встановлених файлів та їх адреси приведені на рис. 11.

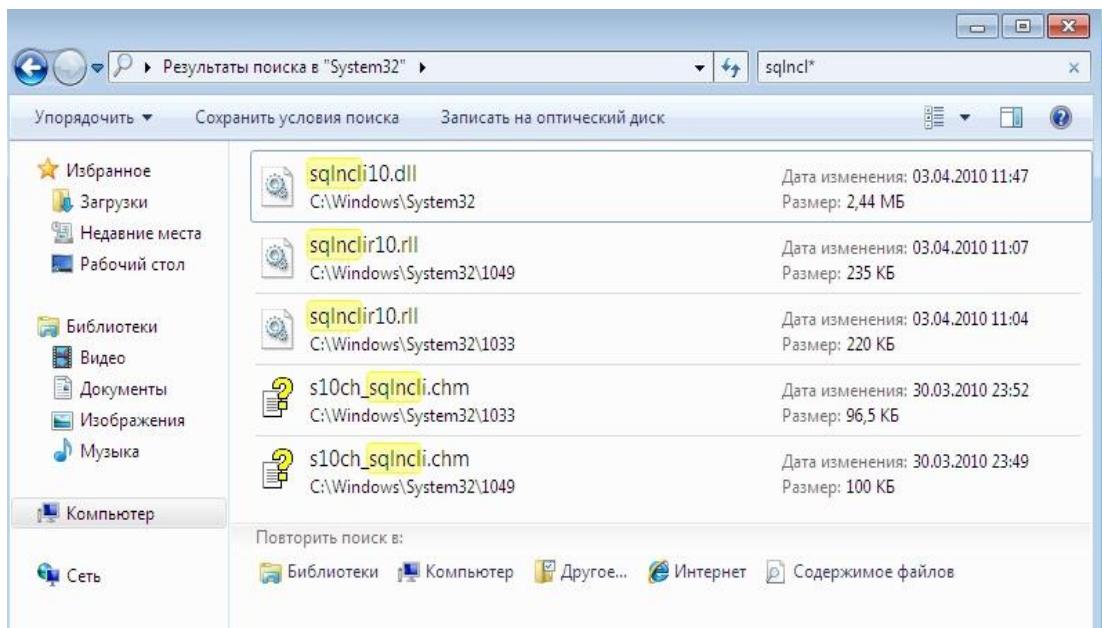


Рис. 11. Перелік встановлених файлів програмного забезпечення «sqlncli.msi»

2.2.8. Перевірити наявність встановлених файлів бібліотек «sqlncli.h», «sqlncli10.lib» клієнтського програмного забезпечення MS SQL Server, розміщеного за адресою «%Program Files%\Microsoft SQL Server\100\SDK». Зазначені файли розміщуються у каталогах «Include» та «Lib» (рис.12).

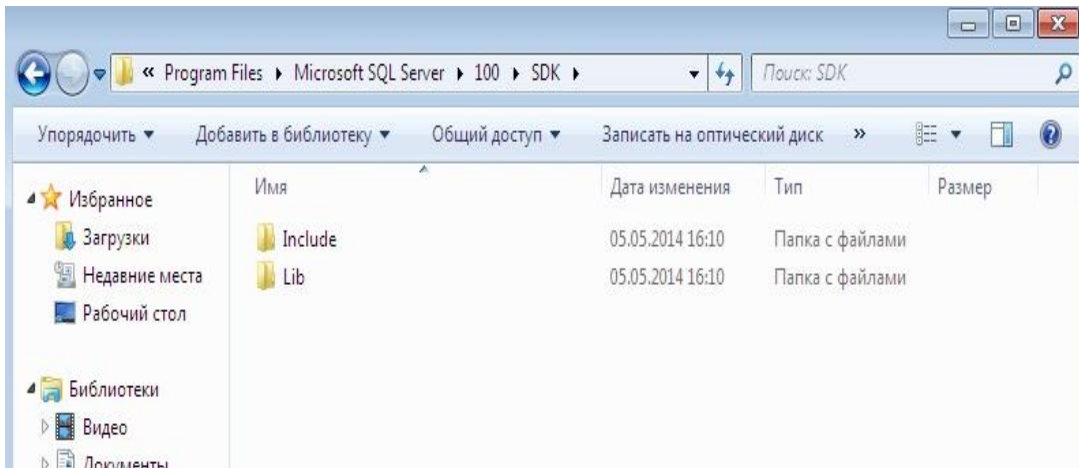


Рис. 12. Адреси встановлення файлів бібліотек програми «sqlncli.msi»

3. Перевірка зв'язку між сервером та клієнтом, налаштування параметрів з'єднання.

3.1.Налаштування та перевірка параметрів з'єднання на комп'ютері клієнта

3.1.1. Перевірити зв'язок з комп'ютером, де встановлений екземпляр сервера MS SQL Server. Для цього на робочому столі операційної системи Windows комп'ютера клієнта натиснути кнопку «Пуск», у вікні пошуку набрати команду «cmd». У вікні командного рядку набрати команду «ping», далі записати IP адресу сервера та натиснути «Enter». Переглянути стан наявності зв'язку з сервером MS SQL Server (рис.13).

```
C:\Users\admin>ping 10.1.58.74
Обмен пакетами с 10.1.58.74 по 32 байтами данных:
Ответ от 10.1.58.74: число байт=32 время=6мс TTL=128
Ответ от 10.1.58.74: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 10.1.58.74: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 10.1.58.74: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 10.1.58.74:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 6 мсек, Среднее = 1 мсек

C:\Users\admin>
```

Рис. 13. Перевірка стану зв'язку з сервером MS SQL Server .

3.1.2. У вікні командного рядку операційної системи Windows комп'ютера клієнта ввести команду «cliconfg.exe» та натиснути «ОК». У вікні, що з'явиться, вибрати протоколи, які будуть використовуватися під час

з'єднання, а саме, «TCP/IP» та «Именованные каналы», натиснути на кнопку «Включить» (рис.14).

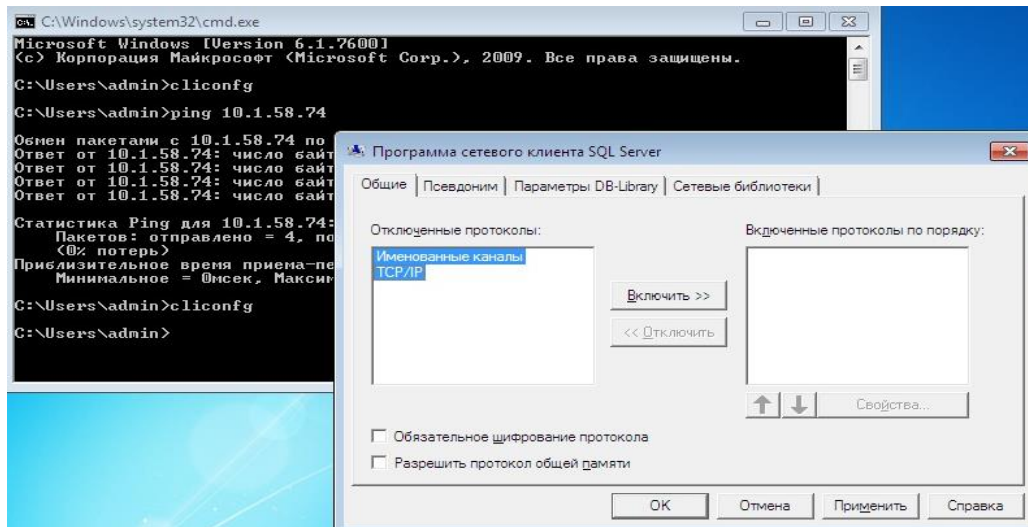


Рис. 14. Підключення протоколів зв'язку з сервером MS SQL Server .

3.1.3. Активізувати закладку «Псевдоним», натиснути на кнопку «Добавить» (рис.15).

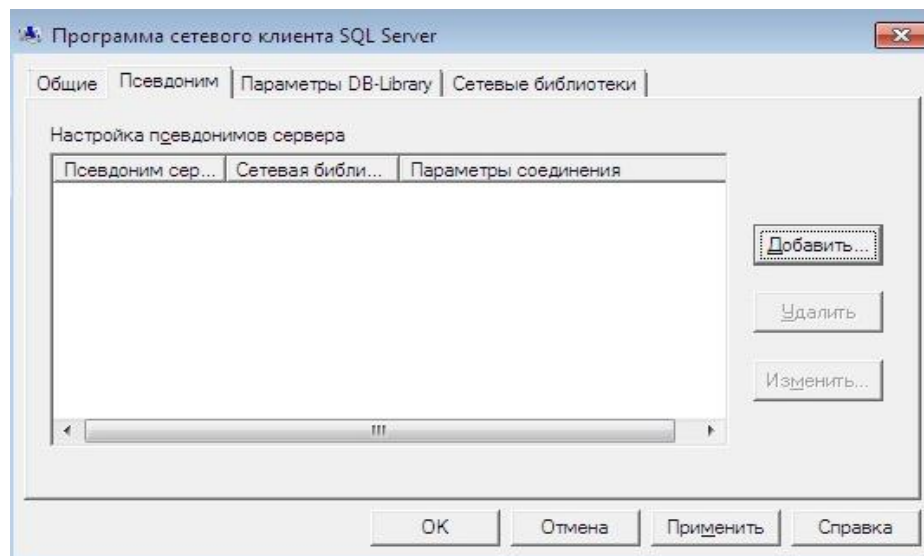


Рис. 15. Вид вікна закладки «Псевдоним» мережного з'єднання SQL Server.

3.1.4. Налаштувати конфігурацію мережної бібліотеки SQL Server. Для цього у вікні «Изменение конфигурации сетевой библиотеки» встановити позначку на «TCP/IP», ввести ім'я сервера, наприклад: Win8Test, номер порту - 1433, записати псевдонім сервера «Сервер_БД», далі натиснути «ОК» (рис.16).

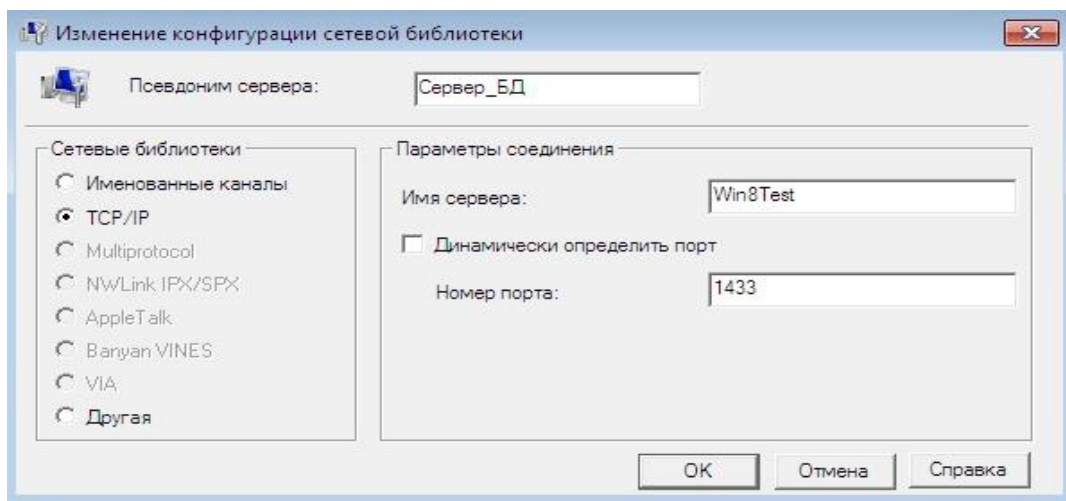


Рис. 16. Налаштування конфігурації мережної бібліотеки SQL Server

3.1.5. Переглянути результати налаштування мережних бібліотек клієнта SQL Server та натиснути на кнопку «Применить» (рис. 18).

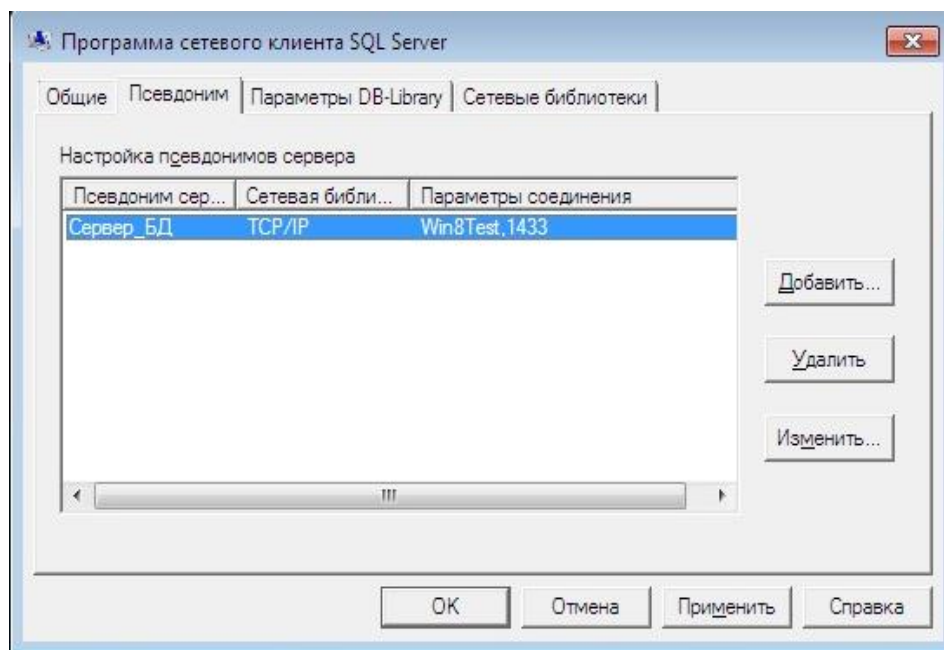


Рис. 18. Перевірка конфігурації мережної бібліотеки SQL Server

3.1.6. Виконати корегування текстового файлу «hosts» операційної системи Windows на клієнтському комп'ютері, з метою трансляції імені сервера MS SQL Server в мережну адресу.

3.1.7. За допомогою програми «Блокнот» операційної системи Windows відкрити зазначений файл, що розміщується за адресою %systemroot%\system32\drivers\etc\hosts та здійснити його коригування. По закінченню робіт виконати збереження зазначеного файлу.

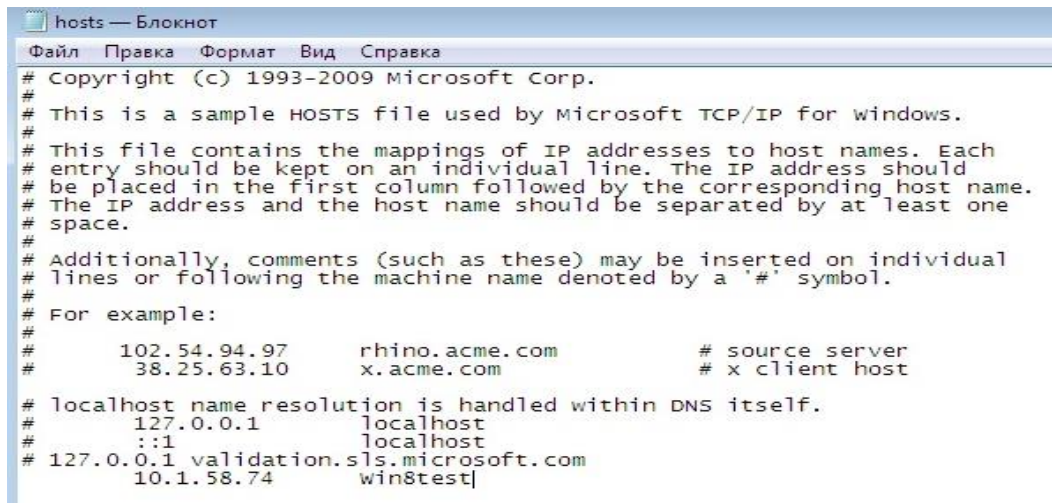
Примітка. Корегування файла «hosts» передбачає зміну його вмісту шляхом додавання нових записів щодо назви сервера та його IP адреси. Коригування файла «hosts» необхідно виконати за допомогою облікового запису «Адміністратор».

Наприклад:

Ім'я сервера БД MS SQL Server – «Win8test»,

IP адреса сервера – 10.1.58.74

Приклад вмісту файла «hosts» приведений на рис.19.



```

hosts — Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
# Copyright (c) 1993-2009 Microsoft Corp.
#
# This is a sample HOSTS file used by Microsoft TCP/IP for Windows.
#
# This file contains the mappings of IP addresses to host names. Each
# entry should be kept on an individual line. The IP address should
# be placed in the first column followed by the corresponding host name.
# The IP address and the host name should be separated by at least one
# space.
#
# Additionally, comments (such as these) may be inserted on individual
# lines or following the machine name denoted by a '#' symbol.
#
# For example:
#
#       102.54.94.97       rhino.acme.com           # source server
#       38.25.63.10      x.acme.com               # x client host
#
# localhost name resolution is handled within DNS itself.
#   127.0.0.1      localhost
#   ::1            localhost
# 127.0.0.1 validation.sls.microsoft.com
10.1.58.74      win8test
  
```

Рис. 19. Приклад вмісту файла «hosts»

3.1.8. На панелі задач операційної системи Windows комп'ютера клієнта натиснути кнопку «Пуск», послідовно вибрати команди «Панель управління» - «Система и безопасность» - «Администрирование» - «Источник данных ODBC» (рис. 20).

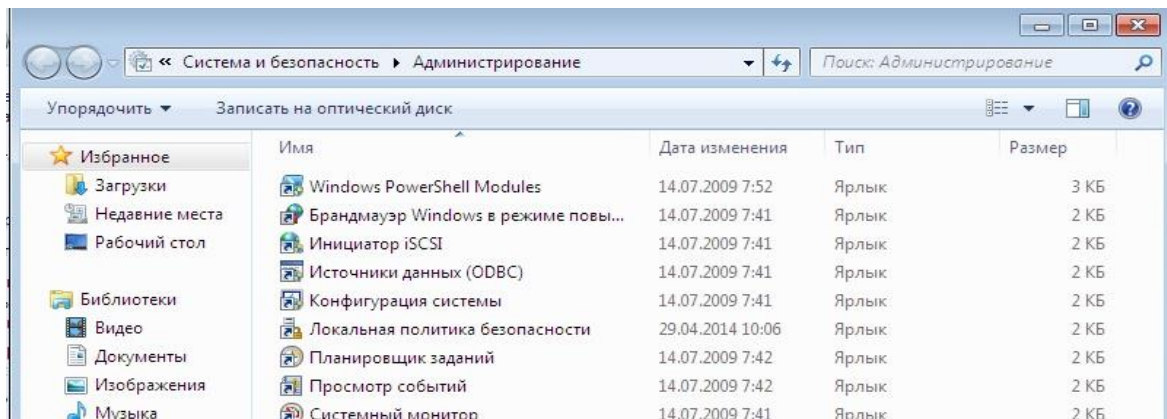


Рис. 20. Вікно «Источник данных ODBC»

3.1.9. Виконати налаштування параметрів з'єднання за допомогою вікна «Администратор источников данных ODBC». Для цього у зазначеному вікні активізувати закладку «Пользовательский DSN», далі натиснути «Добавить» (рис.21).

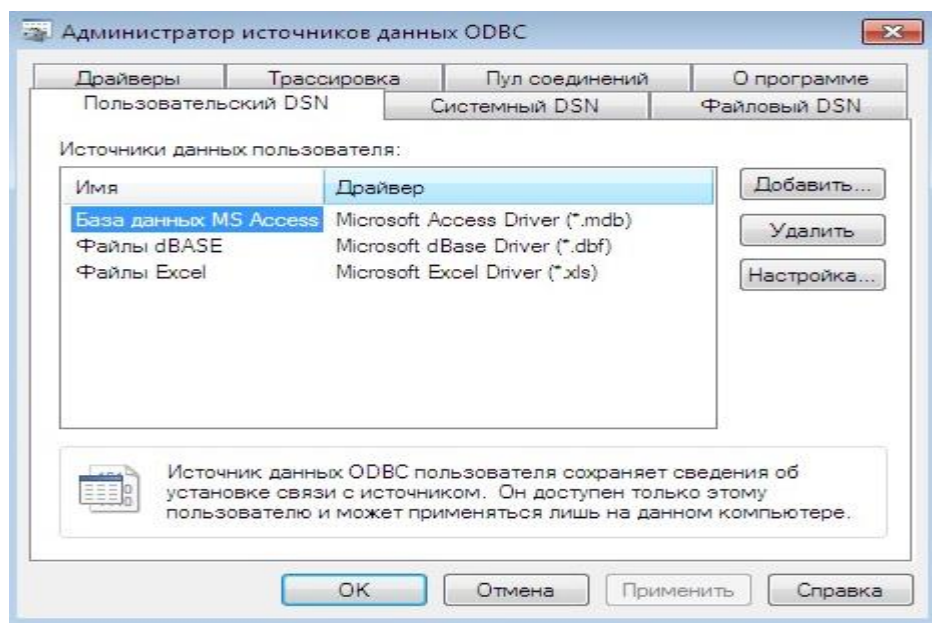


Рис. 21. Вид вікна «Администратор источников данных ODBC»

3.1.10. У вікні «Создание нового источника данных» вибрати драйвер ODBC «SQL server», що задається для з'єднання, після чого натиснути «Готово» (рис.22).

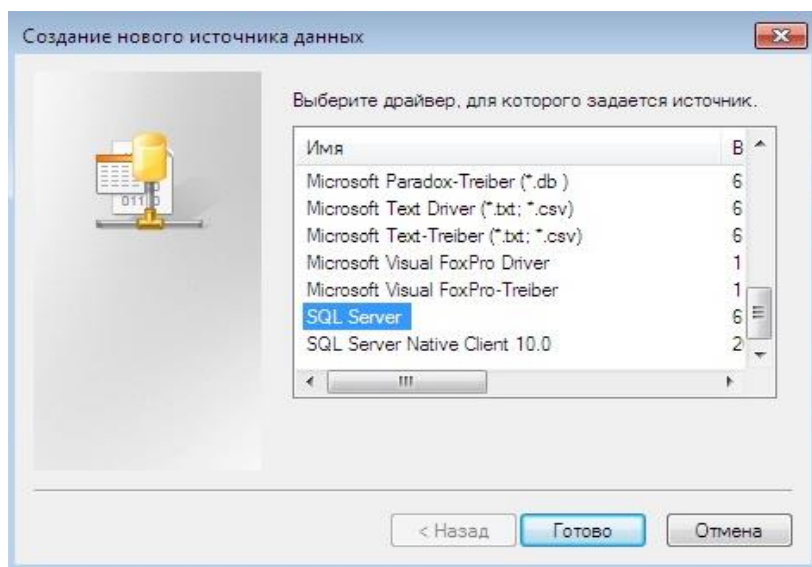


Рис. 22. Вид вікна «Создание нового источника данных ODBC»

3.1.11. Виконати заповнення рядків у вікні «Создание источников данных для SQL Server», а саме, в рядках:

«Имя» ввести ім'я джерела даних, наприклад «SerSQL»;
 «Описание» - ввести короткий опис джерела даних;
 «Сервер» - ввести ім'я сервера MS SQL Server або псевдоним сервера
 «Сервер_БД».

Натиснути «Далее» для продовження (рис.23).

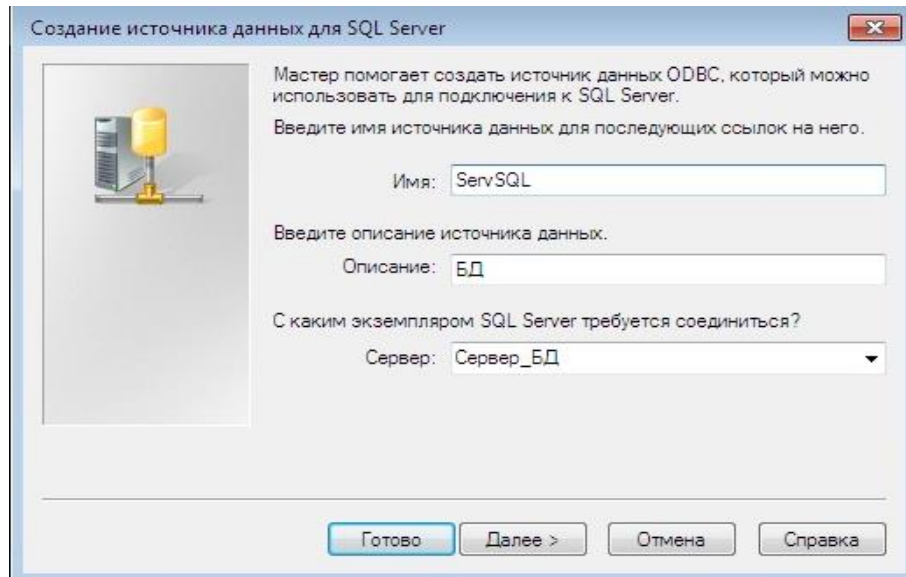


Рис. 23. Вид вікна «Создание нового источника данных для SQL Server»

3.1.12. У наступному вікні «Создание нового источника данных для SQL Server» активізувати параметр «проверка подлинности учетной записи SQL Server», у рядку «Пользователь» ввести ім'я користувача, що використовується для входу на сервер MS SQL Server. - (користувач «sa»), у рядку «Пароль» ввести пароль користувача «sa», для продовження натиснути «Далее» (рис. 24).

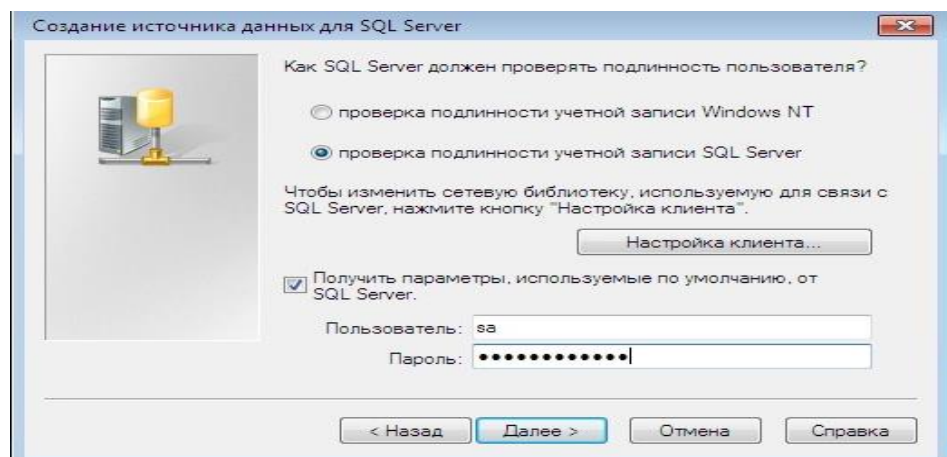


Рис. 24. Вид вікна «Создание нового источника данных для SQL Server»

3.1.13. У наступному вікні «Создание нового источника данных для SQL Server» вибрати базу даних сервера MS SQL Server . Для цього встановити позначку в рядку «Использовать по умолчанию базу данных», за допомогою кнопки вибору, обрати необхідну базу даних, що розміщується на сервері MS SQL Server, наприклад «Sample», натиснути «Далее» для продовження (рис.25).

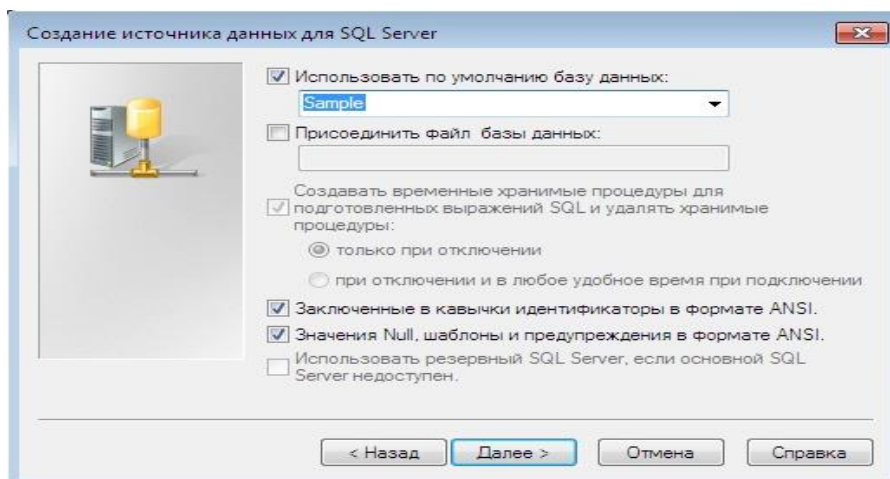


Рис. 25. Вибір бази даних сервера MS SQL Server

3.1.14. У наступному вікні залишити відомості без змін та натиснути «Готово» (рис.26).

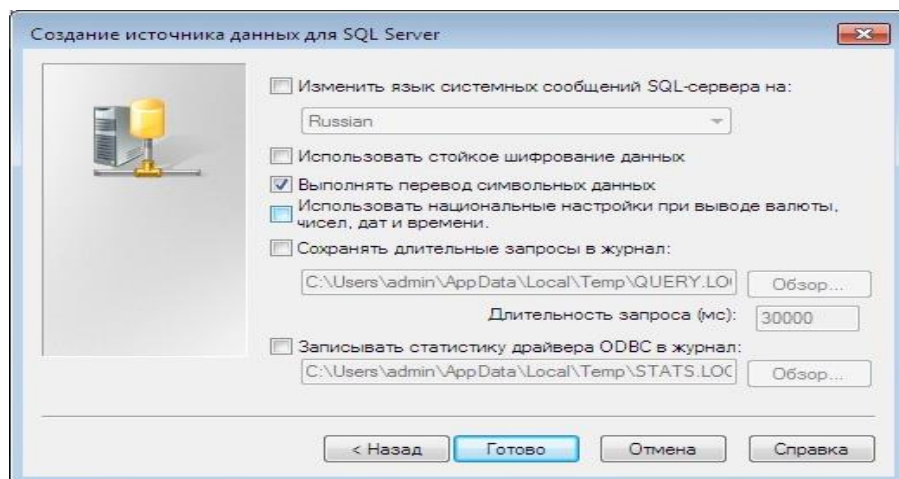


Рис. 26. Вибір бази даних сервера MS SQL Server

3.1.15. Переглянути результати налаштування параметрів ODBC для сервера MS SQL Server у вікні «Программа установки данных ODBC для Microsoft SQL Server» (рис.27).

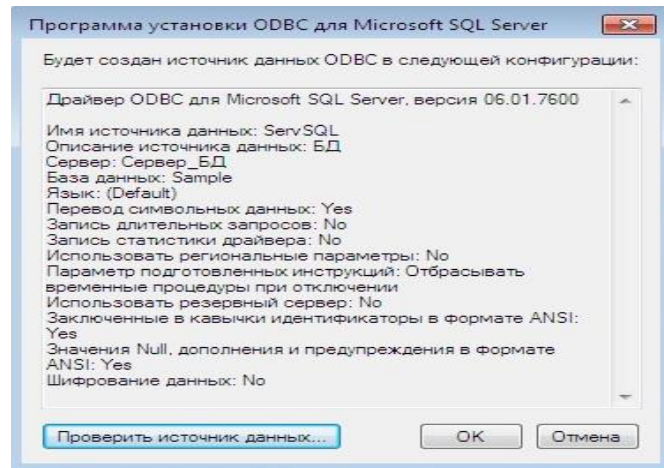


Рис. 27. Вид вікна «Программа установки ODBC для Microsoft SQL Server»

3.1.16. Перевірити з'єднання з джерелом даних за допомогою кнопки «Проверить источник данных», в разі успішного з'єднання з джерелом даних буде отримане повідомлення, що зазначене на рис.28.

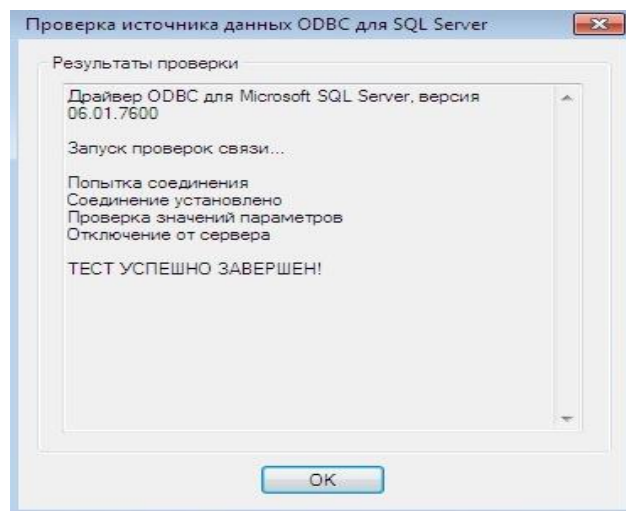


Рис. 28. Перевірка з'єднання з сервером бази даних MS SQL Server .

3.2. Перевірка параметрів з'єднання на сервері бази даних MS SQL Server

3.2.1. Виконати під'єднання до екземпляра бази даних MS SQL Server за допомогою облікового запису «sa» та відповідного паролю (рис.29.)

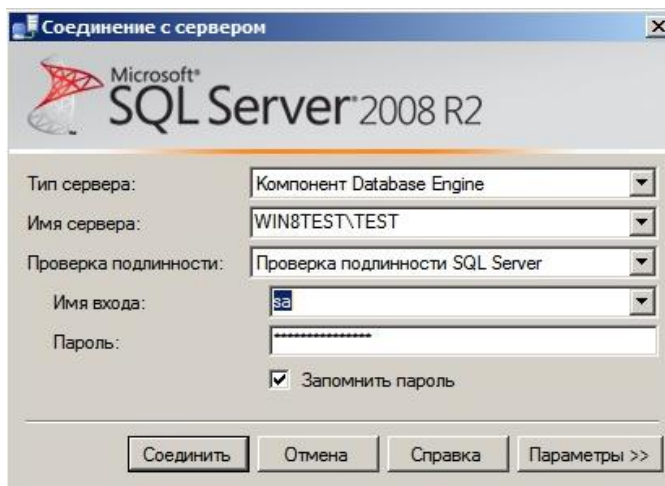


Рис. 29. Вікно з'єднання з екземпляром MS SQL Server .

3.2.2. Активізувати екземпляр MS SQL Server, натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати «Свойства» (рис.30)

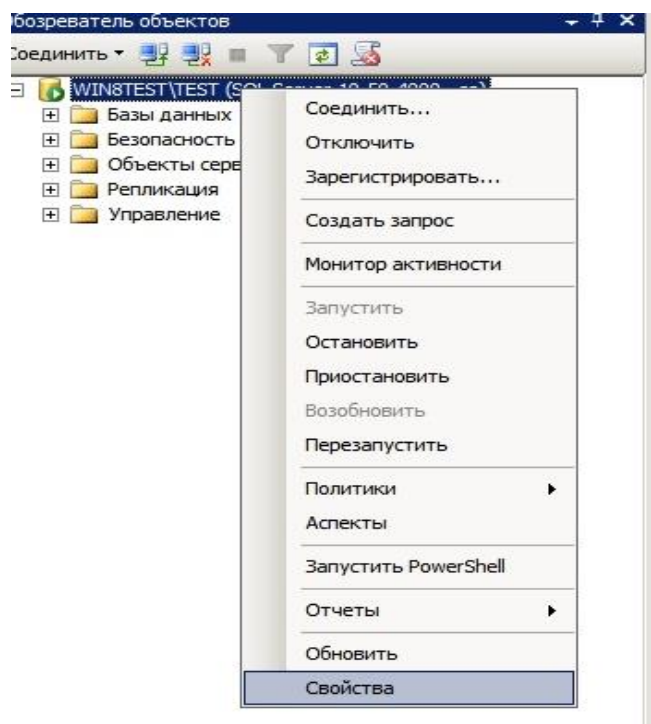


Рис. 30. Вікно екземпляра MS SQL Server.

3.2.3. У вікні властивостей екземпляра MS SQL Server активізувати розділ «Соединения». На правій половині вікна переглянути наступні параметри:

- «Максимальное число одновременных соединений» - встановлюється параметр «0», що зазначає не обмежене з'єднання;

- «Разрешить удаленные соединения с этим сервером» - встановлюється позначка, яка дозволяє віддалене з'єднання з сервером (рис 31.)

Натиснути «ОК» для виходу.

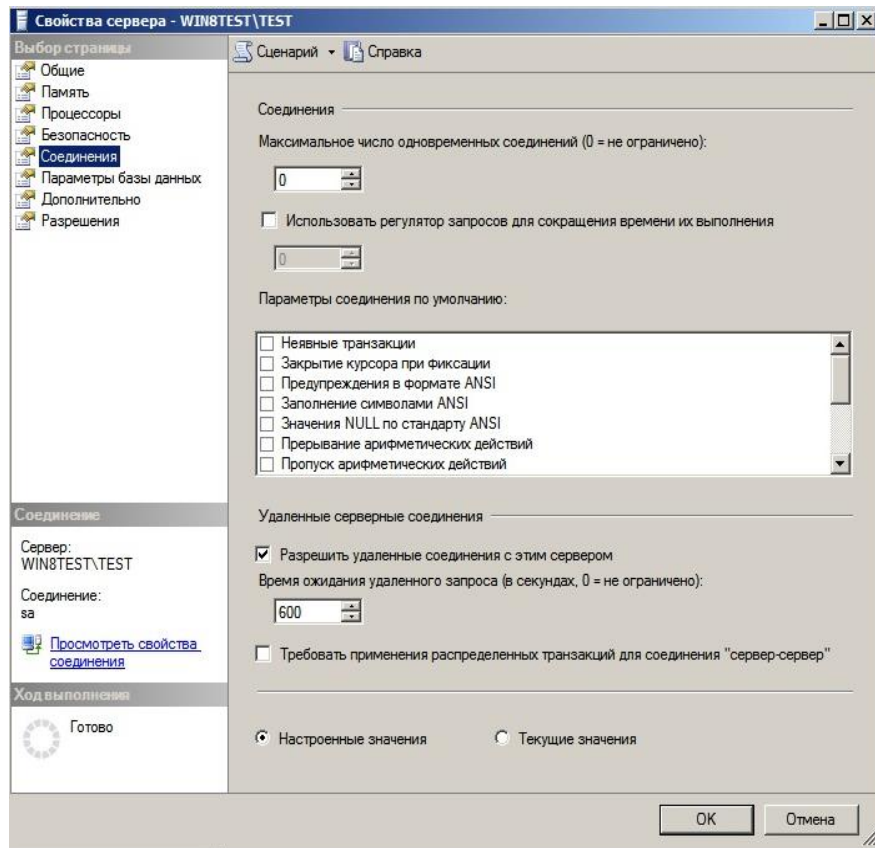


Рис. 31. Вікно властивостей параметра «Соединения».

3.2.4. Перевірити за допомогою командного рядку операційної системи Windows сервера бази даних MS SQL Server номери портів, що використовуються для з'єднання з клієнтом. Для цього на панелі задач операційної системи Windows натиснути «Пуск», у рядку, що з'явиться набрати «cmd» (рис.32)

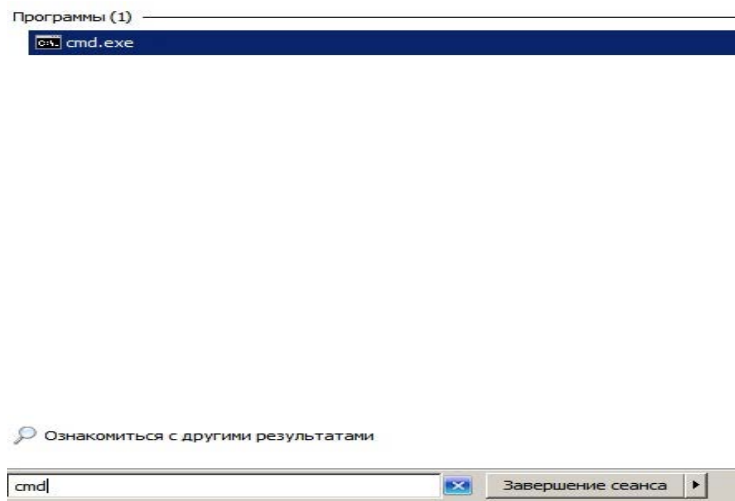


Рис. 32. Вікно виклику командного рядку ОС Windows.

3.2.5. У вікні командного рядку набрати команду «netstat» з ключем «-an», -«Netstat -an» та переглянути перелік номерів портів, які прослуховуються сервером (стовпчик «Состояние»). Особливо звернути увагу на порт 1433, який виділений для роботи сервера MS SQL Server та знаходиться в режимі прослуховування – стан «Listening» (рис.33).

```

C:\Users\Администратор>netstat -an
Активные подключения
Имя      Локальный адрес      Внешний адрес      Состояние
TCP      0.0.0.0:135           0.0.0.0:0          LISTENING
TCP      0.0.0.0:445           0.0.0.0:0          LISTENING
TCP      0.0.0.0:1433          0.0.0.0:0          LISTENING
TCP      0.0.0.0:49152         0.0.0.0:0          LISTENING
TCP      0.0.0.0:49153         0.0.0.0:0          LISTENING
TCP      0.0.0.0:49154         0.0.0.0:0          LISTENING
TCP      0.0.0.0:49155         0.0.0.0:0          LISTENING
TCP      0.0.0.0:49156         0.0.0.0:0          LISTENING
TCP      0.0.0.0:49168         0.0.0.0:0          LISTENING
TCP      10.1.58.74:139        0.0.0.0:0          LISTENING
TCP      [::]:135             [::]:0             LISTENING
TCP      [::]:445             [::]:0             LISTENING
TCP      [::]:1433            [::]:0             LISTENING
TCP      [::]:49152           [::]:0             LISTENING
TCP      [::]:49153           [::]:0             LISTENING
TCP      [::]:49154           [::]:0             LISTENING
TCP      [::]:49155           [::]:0             LISTENING
TCP      [::]:49156           [::]:0             LISTENING
TCP      [::]:49168           [::]:0             LISTENING
UDP      0.0.0.0:500          ***
UDP      0.0.0.0:1434         ***
UDP      0.0.0.0:4500         ***
UDP      0.0.0.0:5355         ***
UDP      10.1.58.74:137       ***
UDP      10.1.58.74:138       ***
UDP      [::]:500             ***
UDP      [::]:1434            ***
UDP      [::]:4500            ***
  
```

Рис. 33. Результати перегляду портів ОС Windows.

3.2.6. Перевірити наявність розміщення на диску сервера за адресою «НазваДиску\Каталог_СКБД\Каталог_екземпляра\MSSQL\Log, наприклад, «D:\SQLDB\MSSQL10_50.Test\MSSQL\Log» журналу помилок сервера MS SQL Server (текстовий файл ERRLOG).

3.2.7. Активізувати файл журналу помилок ERRLOG, натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати команду «Открыть». У

вікні, що з'явиться, вибрати програму ОС Window «Блокнот», далі натиснути «ОК». Переглянути вміст файла ERRLOG щодо наявності записі про стан прослуховування порту 1433 сервера (рис.34). В разі нормальної роботи у файлі повинні присутні наступні записи:

Server is listening on ['any' <ipv6> 1433];

Server is listening on ['any' <ipv4> 1433]

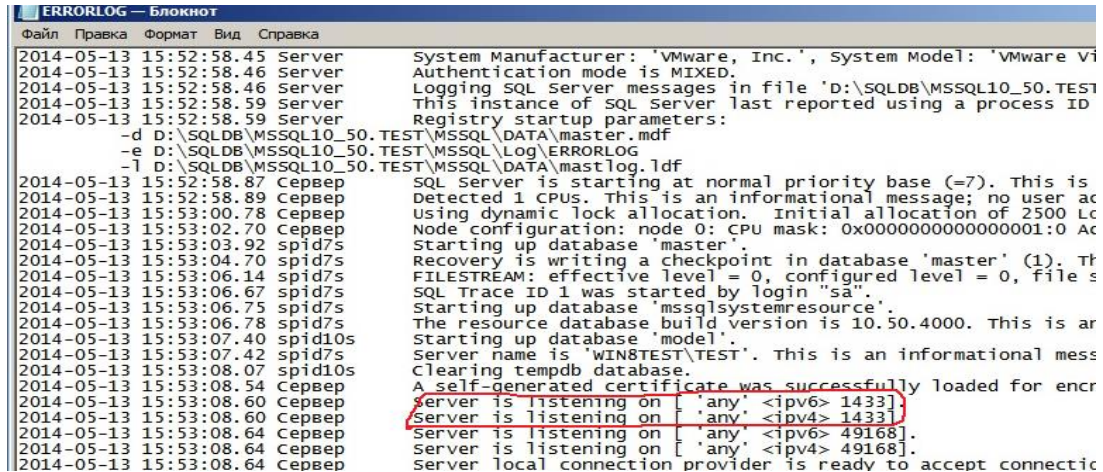


Рис. 34. Результати перегляду файла Errlog.

3.2.8. Виконати пошук помилок в файлі журналу ERRLOG. Для цього на панелі меню програми «Блокнот» натиснути кнопку «Правка» - «Найти», у вікні «Найти», що з'явиться, набрати «Error» (рис.35).

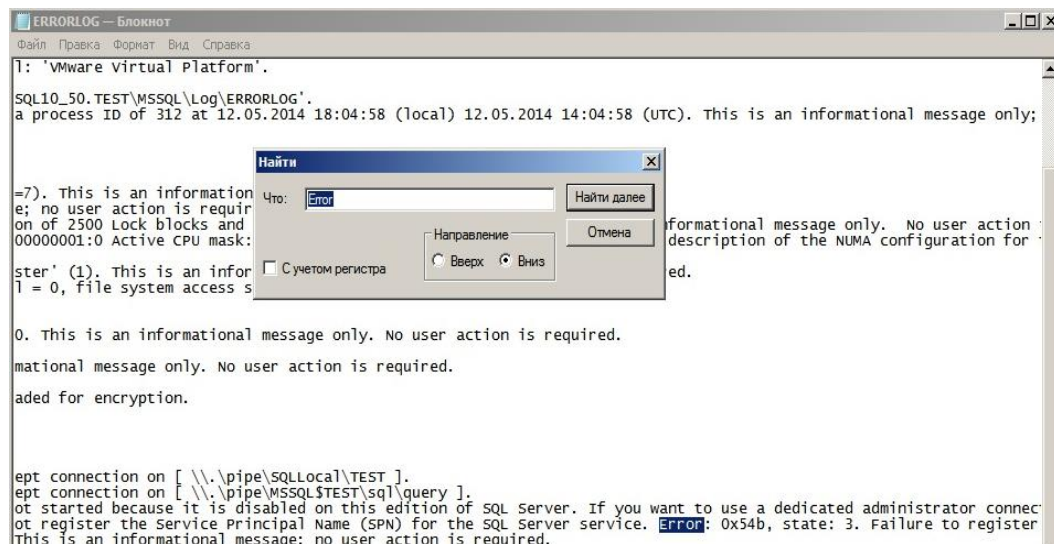


Рис. 35. Перегляд файла Errlog.

3.2.9. В разі наявності помилок, проаналізувати причини їх появи та здійснити усунення помилок.

4. Налаштування та перевірка роботи клієнтського програмного забезпечення

4.1. На комп'ютері клієнта запустити прикладне програмне забезпечення, наприклад, «MS Access» та відкрити файл бази даних, що була попередньо створена (рис.36).

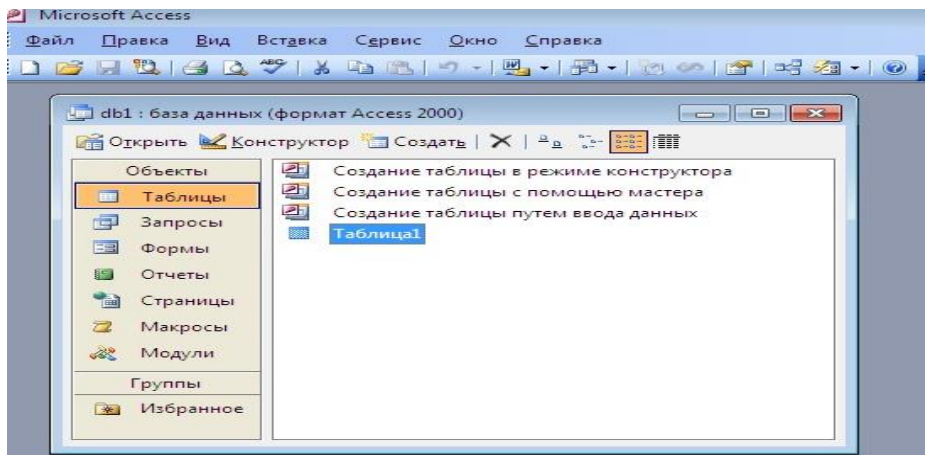


Рис. 36. Вид вікна програми «MS Access».

4.2. Активізувати об'єкт бази даних, наприклад «Таблица1» (рис.36), натиснути на кнопку «Файл» - «Внешние данные» - «Связь с таблицами» (рис.37)

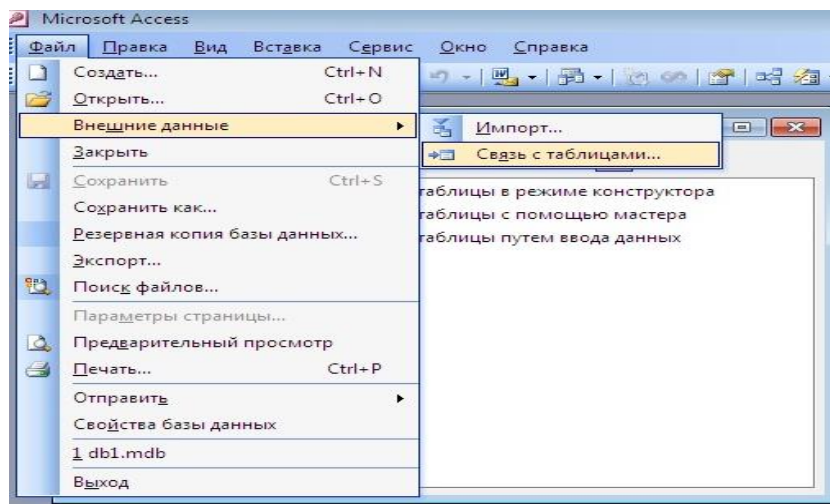


Рис. 37. Вид вікна зв'язку із зовнішньою таблицею сервера MS SQL Server.

4.3. У вікні «Связь» у рядку «Тип файлов» вибрати «Базы данных ODBC ()» (рис.38).

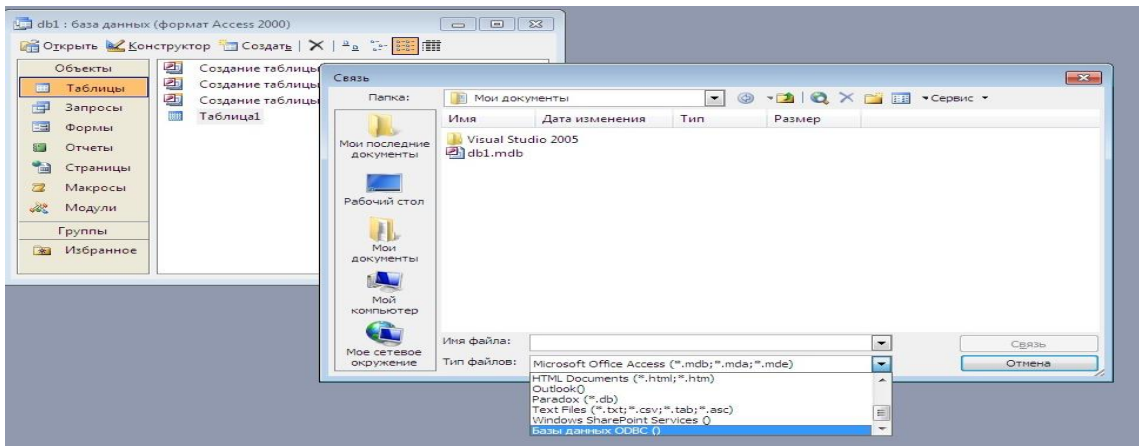


Рис. 37. Вид вікна зв'язку із зовнішньою таблицею сервера.

4.4. У вікні «Выбор источника данных» активізувати «Имя источника данных», що було визначено під час налаштування параметрів з'єднання клієнта з сервером (див. п.2.1.11), далі натиснути «ОК» (рис.38).

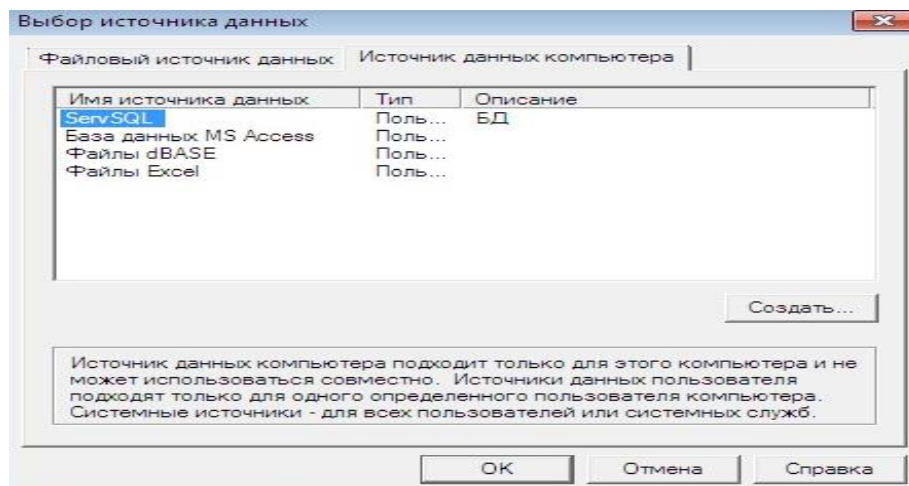


Рис. 38. Вікно вибору джерела даних.

4.5. У вікні «Вход на SQL Server» в рядках, що мають назву «ИД входа» та «Пароль» ввести ім'я входу до екземпляра сервера MS SQL Server (обліковий запис адміністратора сервера) та відповідний пароль, після чого натиснути на кнопку «ОК» (рис.39).

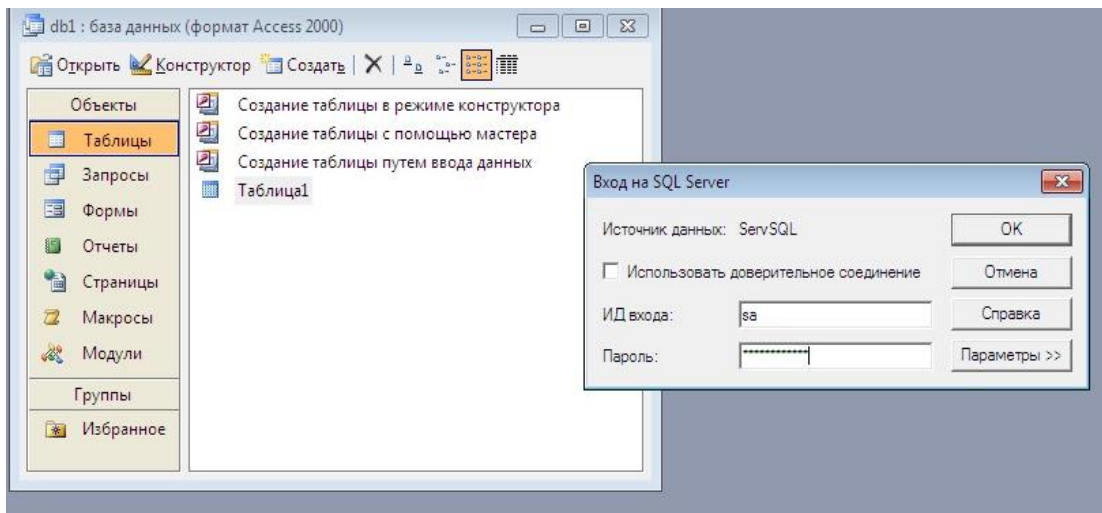


Рис. 39. Вид вікна «Вход на SQL Server»

4.6. У вікні «Связь с таблицами» переглянути перелік таблиць бази даних сервера MS SQL Server, активізувати необхідну таблицю, далі натиснути «ОК» (рис.40).

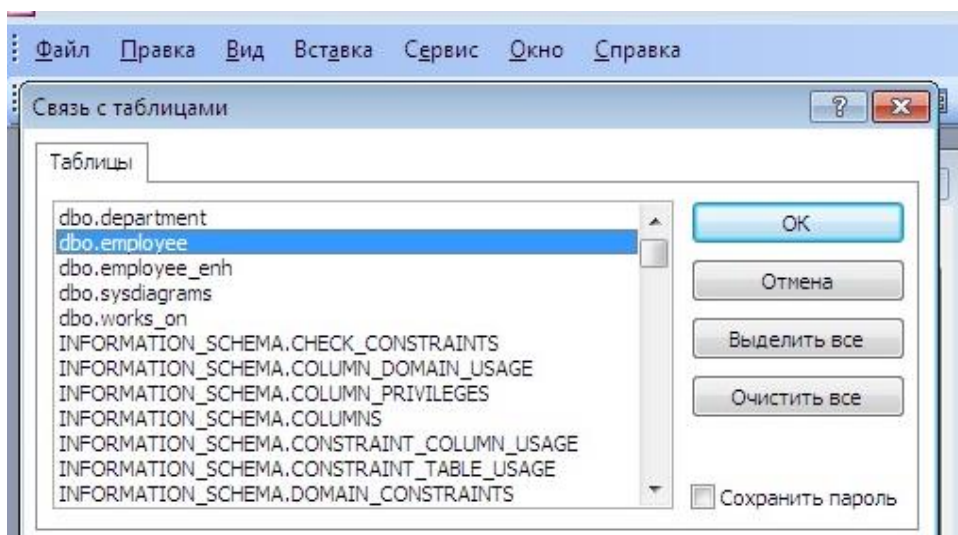


Рис. 40. Вид вікна «Связь с таблицами»

4.7. У вікні «Выбор однозначного индекса» вибрати рядок таблиці «employee», бази даних «Sample», з якою був встановлений зв'язок (див.2.1.13.), наприклад, «emp_no», далі натиснути «ОК» (рис.41).

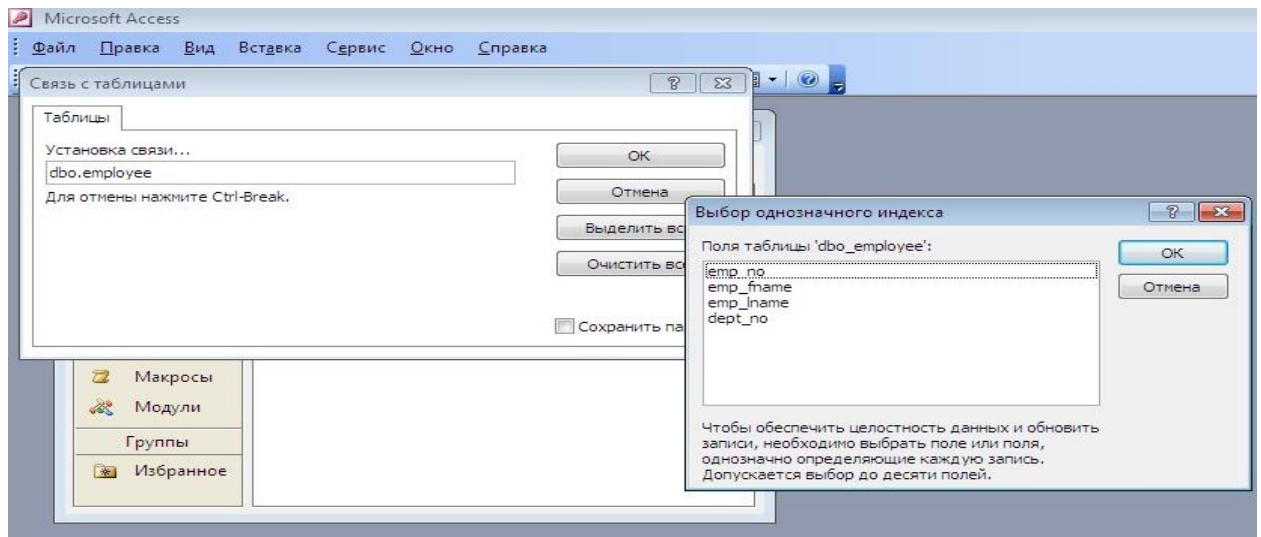


Рис. 41. Зв'язок з таблицею бази даних сервера.

4.8. Переглянути результати з'єднання клієнтського програмного забезпечення MS Access з таблицею «employee» бази даних «Sample» сервера MS SQL Server . В разі нормального налаштування таблиця «employee» буде розміщуватися серед об'єктів клієнтського програмного забезпечення MS Access (рис.42).

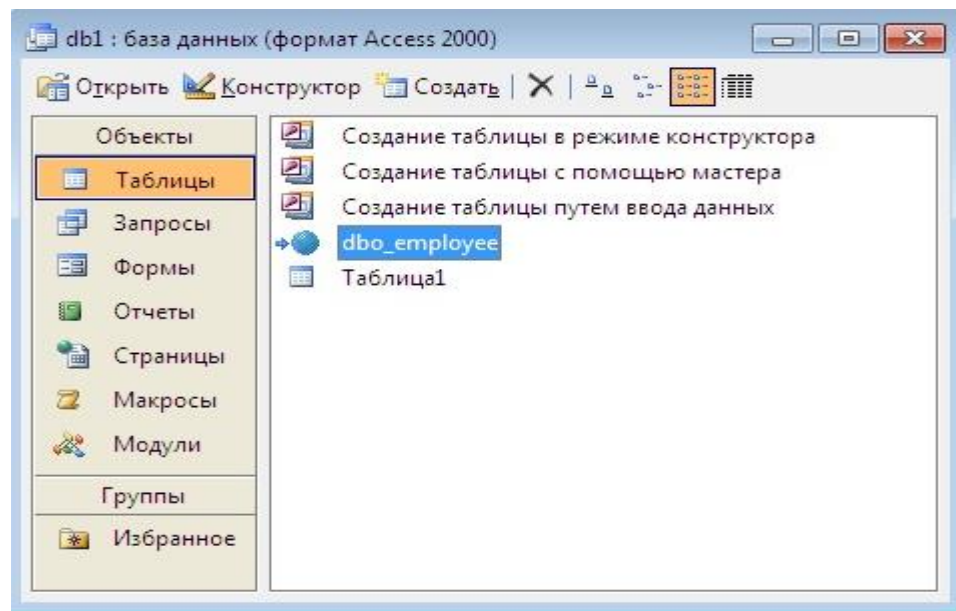
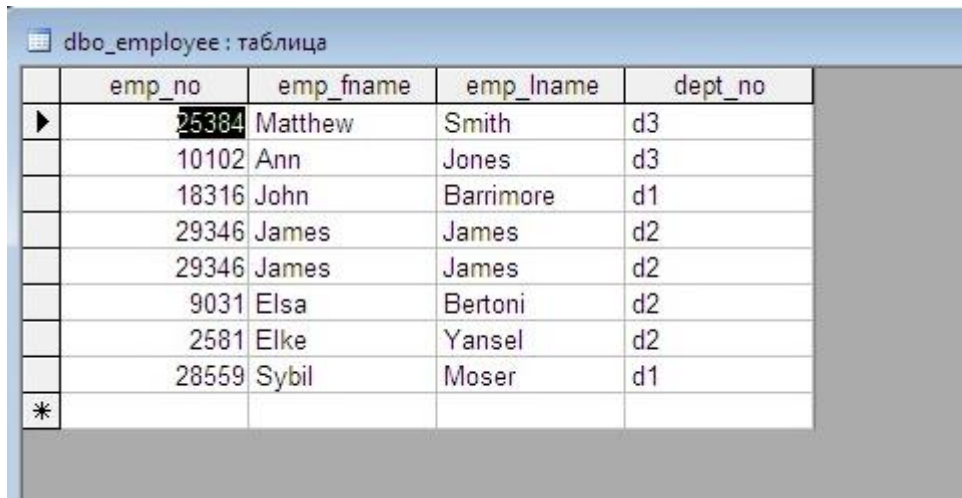


Рис. 42. Зв'язок з таблицею бази даних сервера.

4.9. За допомогою програмного забезпечення MS Access здійснити редагування даних у таблиці «employee» бази даних «Sample» сервера MS SQL Server . Для цього активізувати зазначену таблицю, натиснути два рази

на ліву кнопку миші, виконати зміни даних у таблиці, після чого зберегти данні (рис.43).



	emp_no	emp_fname	emp_lname	dept_no
▶	25384	Matthew	Smith	d3
	10102	Ann	Jones	d3
	18316	John	Barrimore	d1
	29346	James	James	d2
	29346	James	James	d2
	9031	Elsa	Bertoni	d2
	2581	Elke	Yansel	d2
	28559	Sybil	Moser	d1
*				

Рис. 43. Режим редагування таблиці «employee» бази даних «Sample».

ЗАВДАННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

1. За допомогою програмного забезпечення MS SQL Server здійснити роботи щодо встановлення клієнтського програмного забезпечення на одну з ПЕОМ учбового класу.
2. Виконати роботи щодо налаштування мережних компонентів на ПЕОМ, яка буде виконувати роль клієнта MS SQL Server.
3. Здійснити роботи щодо перевірки підключення клієнта до MS SQL Server.
4. Використовуючи програмне забезпечення MS Access, виконати під'єднання до бази даних MS SQL Server. За результатами робіт перевірити працездатність клієнтського програмного забезпечення.
5. Оформити матеріали робіт та представити їх для захисту.

Практичне заняття № 5.

Практична розробка бази даних за допомогою програмного забезпечення MS SQL Server

Мета та особливості проведення заняття: Матеріал зазначеного практичного заняття ставить за мету отримання слухачами навиків та умінь щодо реалізації бази даних за допомогою програмного забезпечення MS SQL Server шляхом виконання індивідуальних практичних завдань.

Перед початком проведення практичного заняття, слухачі повинні повторити матеріали лекцій та розглянути матеріали зазначеного практичного заняття, та з'ясувати за допомогою викладача проблемні питання, які виносяться на заняття.

Практичні питання, що відпрацьовуються на занятті:

1. Приклад концептуального проектування бази даних. Розробка ER моделі предметної області.
2. Перетворення концептуальної моделі в реляційну базу даних.
3. Створення таблиць бази та визначення типів даних стовпців, додавання обмежень в таблиці бази.
4. Виконання індивідуальних практичних завдань щодо створення бази даних та встановлення обмежень до даних.

1. Приклад концептуального проектування бази даних. Розробка ER моделі предметної області.

1.1. Розглянемо приклад розробки бази даних за допомогою програмного забезпечення MS SQL Server щодо банківської установи, яка обслуговує клієнтів та здійснює приймання і видачу вкладів з використанням різних валют.

1.2. Розробку бази даних розпочнемо із проектування концептуальної та ER моделей предметної області.

На першому етапі визначимо, які данні повинні зберігатися в базі, хто і як буде до них звертатися. Для цього складемо словник даних (словникове забезпечення), що буде зберігатися в базі (таблиця 1.)

Таблиця 1. Попередні словник бази даних банківської установи

Назва елемента даних	Короткий зміст
Клієнт	Номер клієнта
Прізвище	Прізвище клієнта
Ім'я	Ім'я клієнта
По батькові	По батькові клієнта
Адреса	Фактична адреса проживання клієнта
Номер паспорта	Номер паспорта клієнта
Телефон	Телефон клієнта
Валюта	Назва валюти
Вклад	Назва вкладу
Кредит	Назва кредиту
Відсоток	Відсотки від вкладу
Сума	Сума вкладу
Термін	Термін вкладу (кредиту)
Дата відкриття	Дата відкриття вкладу (кредиту)
Дата закриття	Дата закриття вкладу (кредиту)

1.3. Визначимо основні атрибути предметної області та здійснимо їх приведення до першої нормальної формі відношень (1 NF) (див. Таблицю 2. та Таблицю 3.).

Таблиця 2.

Номер клієнта	Прізвище	Ім'я	По батькові	Адреса	Номер паспорта	Телефон	Назва вкладу	Валюта	Сума	Термін вкладу (рік)	Дата відкриття	Дата закриття
201	Іванов	Іван	Іванович	м.Київ	1234567	4045689	Пенсійний	Грн.	10000	1	01.01.2014	31.01.2015

Таблиця 3.

Номер клієнта	Прізвище	Ім'я	По батькові	Адреса	Номер паспорта	Телефон	Назва кредиту	Валюта	Сума	Термін кредиту (рік)	Дата відкриття	Дата закриття
202	Петров	Петр	Петрович	м. Рівно	3478903	5678901	Молодіжний	Грн.	150000	2	01.01.2014	31.01.2016

1.4. Виконаємо аналіз залежності між атрибутами, що були визначені в таблиці 2 та представимо їх у виді схем.

- Номер клієнта → Прізвище;
- Номер клієнта → Ім'я;
- Номер клієнта → По батькові;
- Номер клієнта → Адреса;
- Номер клієнта → Номер паспорта;
- Номер клієнта → Назва вкладу;
- Номер клієнта → Телефон;
- Назва валюти → Сума;
- Назва валюти → Відсоток;
- Назва вкладу → Назва валюти;
- Назва вкладу → Сума;
- Назва вкладу → Термін вкладу;
- Назва вкладу → Відсоток;
- Назва вкладу → Дата відкриття вкладу;
- Назва вкладу → Дата закриття вкладу;
- Назва кредиту → Сума;
- Назва кредиту → Відсоток;
- Назва кредиту → Термін кредиту;
- Назва кредиту → Назва валюти;
- Назва кредиту → Дата відкриття кредиту;
- Назва кредиту → Дата закриття кредиту.

1.5. Визначимо основні «сущности» предметної області концептуальної моделі банківської установи та здійснимо їх приведення до другої нормальної формі відношень (2 NF). Для цього сформуємо таблиці предметної моделі, які визначають «сущности» моделі та їх основні атрибути.

Таблиця 4. Сущность «Клієнти»

Номер клієнта	Прізвище	Ім'я	По батькові	Адреса	Номер паспорта	Телефон
201	Іванов	Іван	Іванович	м. Київ, вул. Паладина ,7 кв. 12.	1234567	0674045689

Таблиця 5. Сущность «Валюта»

Назва валюти	Сума	Відсоток %
Долар	3000	18
Гривня	10000	20

Таблиця 6. Сущность «Вклади»

Назва вкладу	Валюта	Сума	Відсоток %	Термін (рік).	Дата відкриття	Дата закриття
Строковий	Долар	3000	18	1	01.01.2014	31.01.2015
Пенсійний	Гривня	10000	20	1	05.04.2014	05.05.2015

Таблиця 7. Сущность «Кредити»

Назва кредиту	Валюта	Сума	Відсоток %	Термін (рік).	Дата відкриття	Дата закриття
Молодіжний	Долар	10000	20	3	01.01.2014	02.01.2017
Придбання авто	Гривня	150000	26	1	10.08.2014	09.08.2015

1.6. Виконаємо приведення «сущностей» предметної області бази даних банківської установи до третій нормальної формі відношень (3 NF), шляхом виключення транзитивних залежностей між «сущностями» та видалення даних, що повторюються. У такому випадку таблиці «сущностей» будуть мати наступний вигляд:

Таблиця 8. Суцність «Клієнти»

Номер клієнта	Прізвище	Ім'я	По батькові	Адреса	Номер паспорта	Телефон
201	Іванов	Іван	Іванович	м. Київ, вул. Паладина ,7 кв. 12.	1234567	0674045689

Таблиця 9. Суцність «Валюта»

Ідентифікатор валюти	Назва валюти
111	Долар
222	Гривня

Таблиця 10. Суцність «Вклади»

Номер клієнта	Назва вкладу	Дата відкриття	Дата закриття	Сума
201	Строковий	01.01.2014	31.01.2015	3000
202	Пенсійний	05.04.2014	05.05.2015	10000

Таблиця 11. Суцність «Кредити»

Номер клієнта	Назва кредиту	Дата відкриття	Дата закриття	Сума
205	Молодіжний	01.01.2014	02.01.2017	10000
206	Придбання авто	10.08.2014	09.08.2015	150000

1.7. Враховуючи те, що атрибути «Назва вкладу» таблиці 10 та атрибут «Назва кредиту» таблиці 11 потребує декомпозиції за наявністю транзитивних залежностей від інших атрибутів, здійснимо доопрацювання третій нормальної форми відношень (3 NF) шляхом доопрацювання існуючих таблиць 10 та 11 та створення двох нових, що мають назву «Вид_вкладу» та «Вид_кредиту» (таблиця 12 та 13).

Таблиця 10. Суцність «Вклади»

Номер клієнта	Дата відкриття	Дата закриття	Сума	<u>Вид_вкладу</u>
201	01.01.2014	31.01.2015	3000	11
202	05.04.2014	05.05.2015	10000	12

Таблиця 11. Суцність «Кредити»

Номер клієнта	Дата відкриття	Дата закриття	Сума	<u>Вид_кредиту</u>
205	01.01.2014	02.01.2017	10000	21
206	10.08.2014	09.08.2015	150000	22

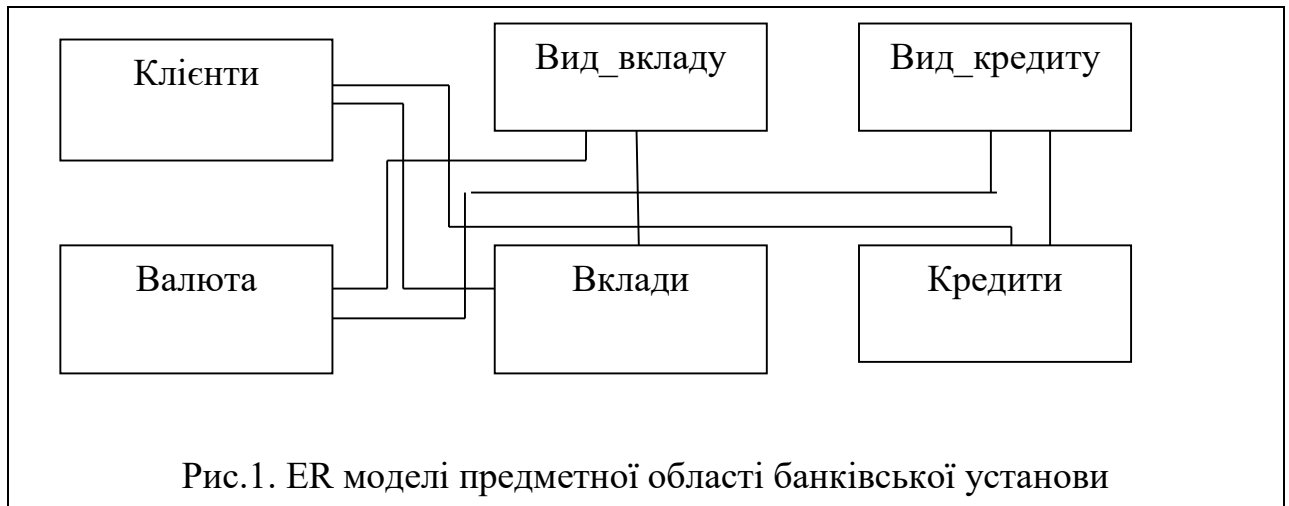
Таблиця 12. Суцність «Вид_вкладу»

Ідентифікатор виду_вкладу	Назва вкладу	Відсоток %	Ідентифікатор валюти	Сума	Термін
11	Строковий	18	111	3000	1
12	Пенсійний	20	222	10000	1

Таблиця 13. Суцність «Вид_кредиту»

Ідентифікатор виду_кредиту	Назва кредиту	Відсоток %	Ідентифікатор валюти	Сума	Термін
21	Молодіжний	20	111	10000	3
22	Придбання авто	26	222	15000	1

1.8. Здійснимо розробку ER моделі предметної області банківської установи та визначимо попередні зв'язки між «суцностями» зазначеної моделі (рис.1).



2. Перетворення концептуальної моделі в реляційну базу даних

2.1. Призначимо первинні ключі для атрибутів «сущностей», що були розглянуті раніше. Для цього побудуємо розширену ER модель банківської установи із зазначенням атрибутів (рис 2):



Рис.2. «Сущности» та атрибути предметної області банківської установи

2.2. Призначимо первинні ключі (РК) для атрибутів «сущностей» (рис.3).



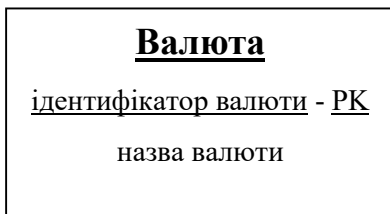


Рис.3. Первинні ключі «сущностей» банківської установи

2.3. За результатами визначення ключів, формуємо зв'язки між «сущностями».

2.3.1. Встановлюємо зв'язок між таблицею «Клієнти» та таблицями «Вклади», «Кредити» за допомогою атрибутів «Номер клієнта». Тип зв'язку «один до багатьох (1:*)».

2.3.2. Таблиці «Вклади» та «Кредити» зв'язуємо з таблицями «Вид_вклада» та «Вид_кредита» за допомогою атрибутів «ідентифікатор виду вкладу» та «ідентифікатор виду кредиту» відповідно та атрибутів «вид_вкладу», «вид_кредиту». Тип зв'язку «один до багатьох (1:*)».

2.3.3. Таблиці «Вид_вклада» та «Вид_кредита» зв'язуємо з таблицею «Валюта» за допомогою атрибута «ідентифікатор валюти». Тип зв'язку «один до багатьох (1:*)».

2.4. На підставі визначених ключів та відношень остаточно проектуємо реляційну базу даних банківської установи із зазначення типа зв'язків, що були визначені (рис. 4).

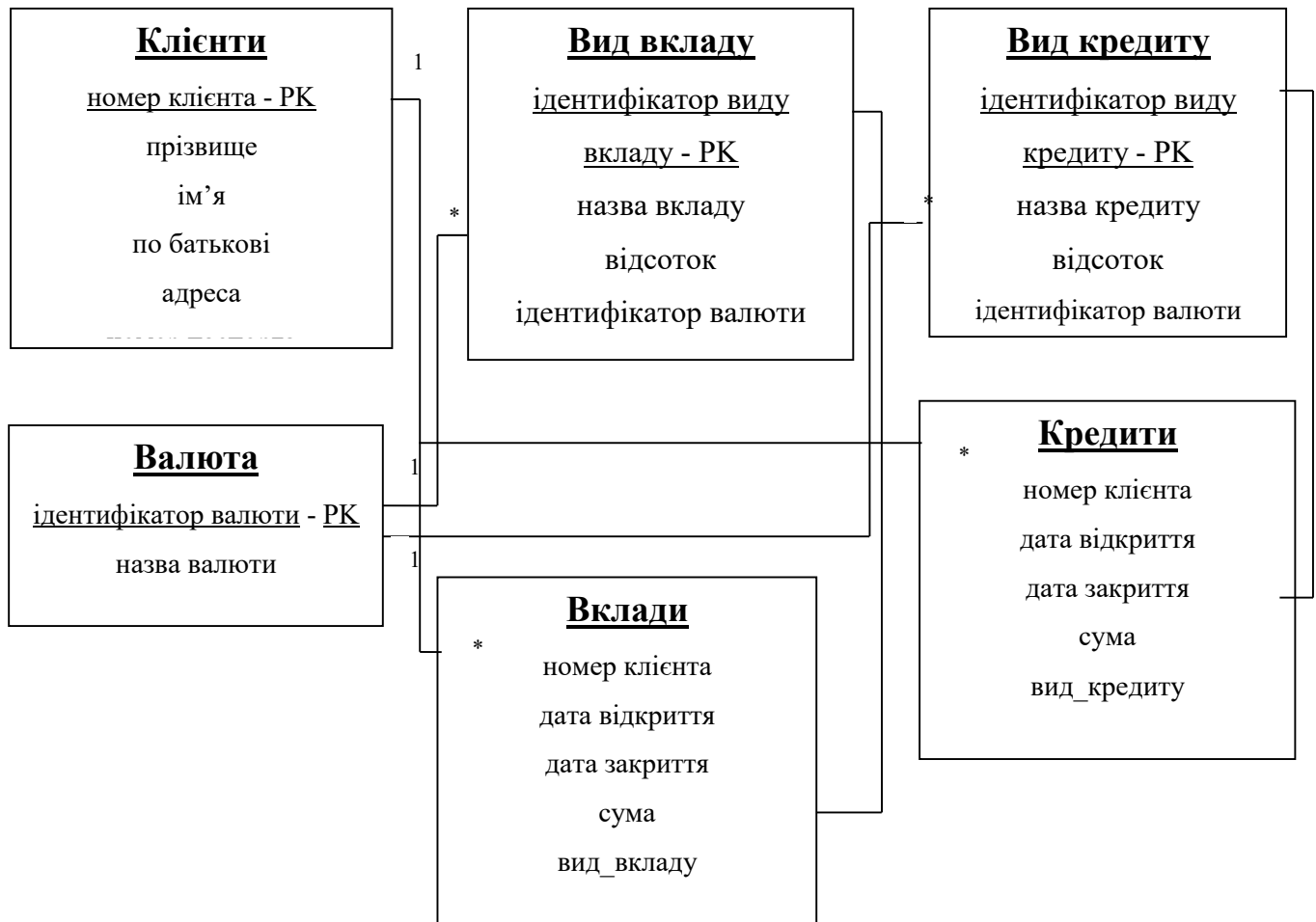


Рис.3. Первинні ключі «сущностей» банківської установи

3. Створення таблиць бази та визначення типів даних стовпців, додавання обмежень в таблиці бази.

3.1. За результатами проектування реляційної моделі бази даних банківської установи визначимо наступні таблиці бази:

- клієнти;
- валюта;
- вид_вкладу;
- вид_кредиту;
- вклади;
- кредити.

3.2. Виходячи із аналізу даних, виконаного на етапі побудову концептуальної моделі, визначаємо типи даних для таблиць вказаних у п.3.1.

Таблиця «Клієнти»

Назва стовпця таблиці	Тип даних	Обмеження цілісності
н_клієнта	Integer (int)	Not Null Primary Key
прізвище	Char (30)	Not Null
ім'я	Char (30)	Not Null
по_батькові	Char (30)	Not Null
адрес	Char (100)	Not Null
н_паспорт	Integer (int)	Not Null
телефон	Char (10)	Not Null

Таблиця «Валюта»

Назва стовпця таблиці	Тип даних	Обмеження цілісності
ід_валют	Integer (int)	Not Null Primary Key
назва	Char (20)	

Таблиця «Вид_вкладу»

Назва стовпця таблиці	Тип даних	Обмеження цілісності
ід_вкладу	Integer (int)	Not Null Primary Key
назва	Char (30)	Not Null
відсоток	Decimal (18,0)	Not Null
ід_валют	Integer (int)	Not Null
сума	Integer (int)	Not Null
термін	Integer (int)	Not Null

Таблиця «Вид_кредиту»

Назва стовпця таблиці	Тип даних	Обмеження цілісності
ід_кредиту	Integer (int)	Not Null Primary Key
назва	Char (30)	Not Null
відсоток	Decimal (18,0)	Not Null
ід_валют	Integer (int)	Not Null
сума	Integer (int)	Not Null
термін	Integer (int)	Not Null

Таблиця «Вклади»

Назва стовпця таблиці	Тип даних	Обмеження цілісності
ід_клієнт	Integer (int)	Not Null
дата_відкриття	Datetime	Not Null
дата_закриття	Datetime	Not Null
сума	Integer (int)	Not Null
вид_вклад	Integer (int)	Not Null

Таблиця «Кредити»

Назва стовпця таблиці	Тип даних	Обмеження цілісності
ід_клієнт	Integer (int)	Not Null
дата_відкриття	Datetime	Not Null
дата_закриття	Datetime	Not Null
сума	Integer (int)	Not Null
вид_кредит	Integer (int)	Not Null

3.3. Створення бази та таблиць даних за допомогою графічного програмного забезпечення MS SQL Server.

3.3.1. Виконати підключення до сервера бази даних за допомогою облікового запису «sa» та відповідного паролю (рис.4).

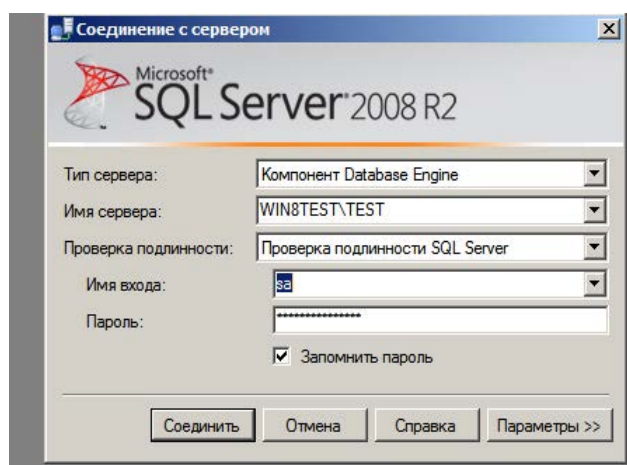


Рис.4. Вид вікна підключення до сервера БД

3.3.2. У вікні програмного забезпечення «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати розділ «Бази даних» та натиснути на праву кнопку миші (рис.5).

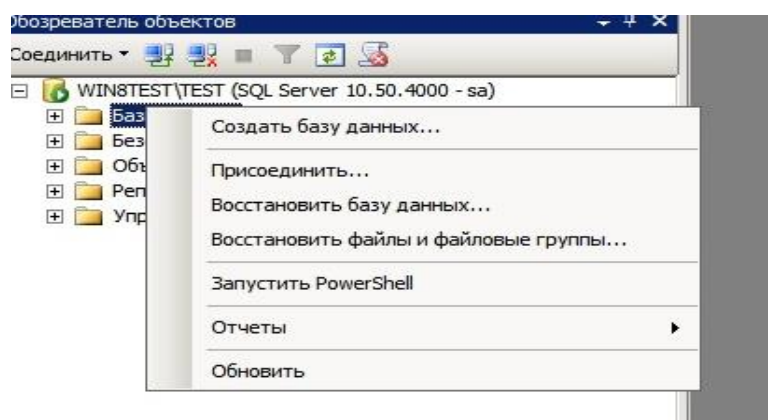


Рис.5. Вид вікна створення бази даних

3.3.3. Натиснути «Создать базу данных» та у вікні, що з'явиться, записати ім'я бази даних «Банк», переглянути параметри, що встановлені за замовченням, а також назви та адреси файлів бази даних в рядках таблиці (рис.6). та натиснути «ОК».

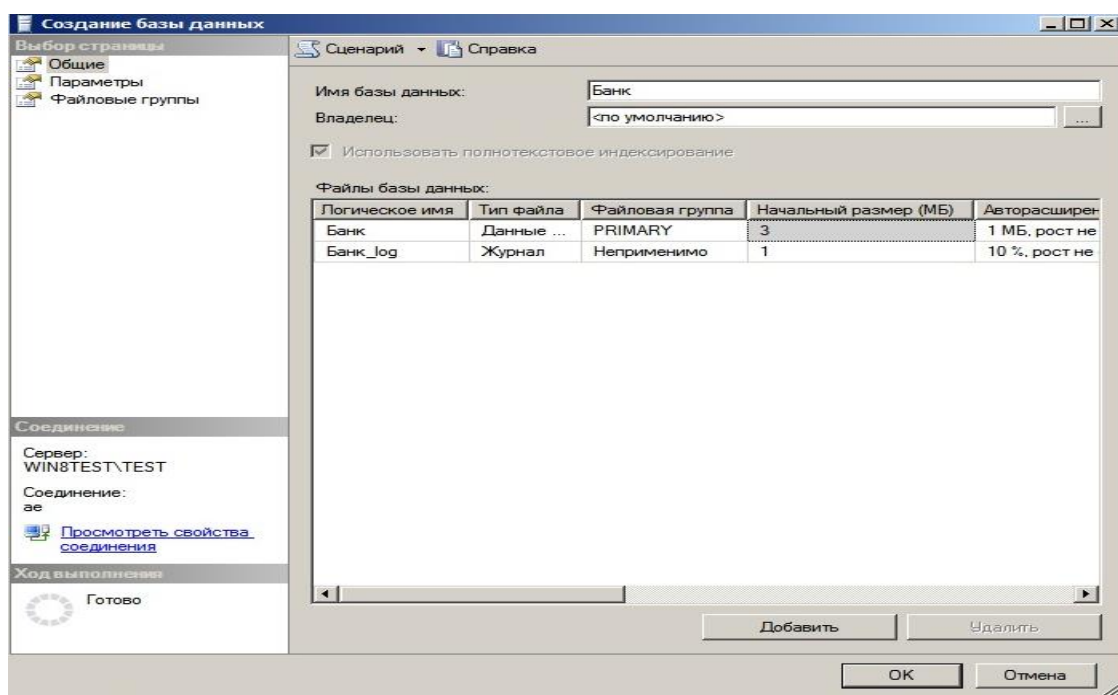


Рис.6. Вид вікна бази даних «Банк»

3.3.4. Переглянути результати щодо створення бази даних, далі активізувати її ім'я, два рази натиснути на ліву кнопку миші та перевірити структуру компонентів бази (рис.7).

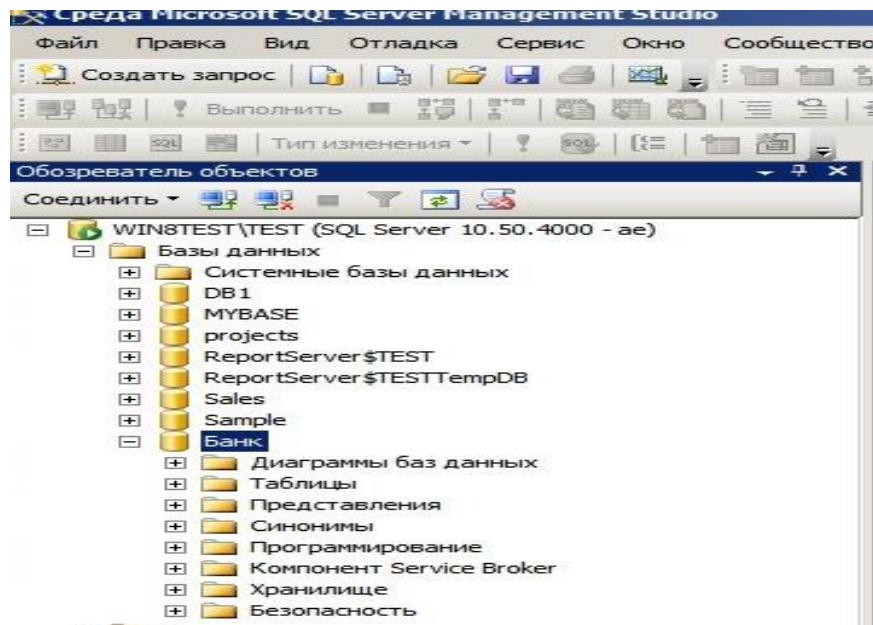


Рис.7. Вид структуры створеної бази даних «Банк»

3.3.5. Активізувати розділ бази даних «Таблицы», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати «Создать таблицу» (рис.8).

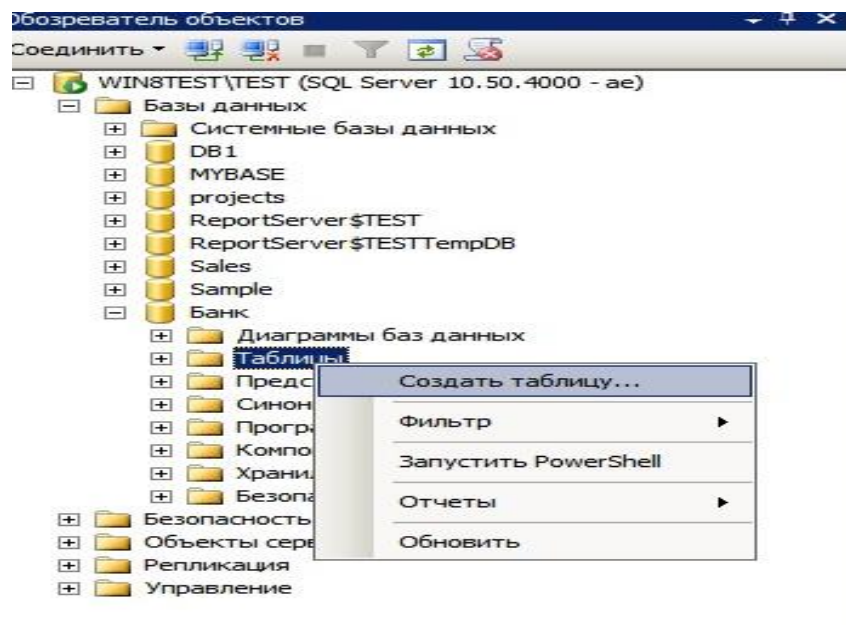


Рис.8. Вікно створення таблиці бази даних «Банк»

3.3.6. У вікні, що з'явиться, ввести назви стовпчиків таблиці, назначити типи даних та визначити необхідність наявності в рядках параметра «Null» (рис.9).

Имя столбца	Тип данных	Разрешит...
н_клиента	int	<input type="checkbox"/>
фамилия	char(30)	<input type="checkbox"/>
имя	char(30)	<input type="checkbox"/>
отчество	char(30)	<input type="checkbox"/>
адрес	char(100)	<input type="checkbox"/>
н_паспорт	int	<input type="checkbox"/>
телефон	char(10)	<input type="checkbox"/>

Рис.9. Вікно введення параметрів таблиці бази даних

3.3.7. По закінченню введення відомостей щодо назви стовпчиків та типів даних, натиснути на значок «Сохранить» - (значок дискета), та у вікні, що з'явиться, ввести назву таблиці «Клиенты» (рис.10).

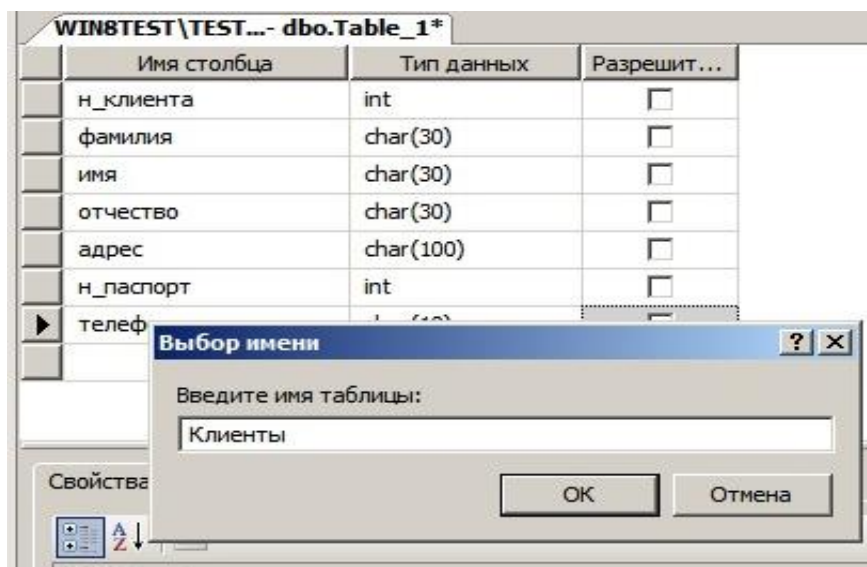


Рис.10. Вікно назви таблиці бази даних «Клиенты»

3.3.8. Переглянути результати створення таблиці бази даних, для цього активізувати розділ бази даних «Таблицы», та впевнитися у наявності таблиці «Клиенты».

3.3.9. Виконати створення інших таблиць бази даних (Валюта, Вид_вкладу, Вид_кредиту, Вклады, Кредиты) відповідно до порядку визначеному в пп. 3.1.5-3.1.7., після чого перевірити результати.

3.3.10. Додати обмеження цілісності в таблиці, що були створені, шляхом призначення первинних ключів у відповідні поля таблиць «Клієнти», «Валюта», «Вид_вкладу», «Вид_кредиту».

3.3.11. Для цього послідовно активізувати кожену таблицю, натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати «Проект», далі активізувати рядок таблиці, для якого буде призначений первинний ключ та натиснути на кнопку з зображення ключа. (рис.11)

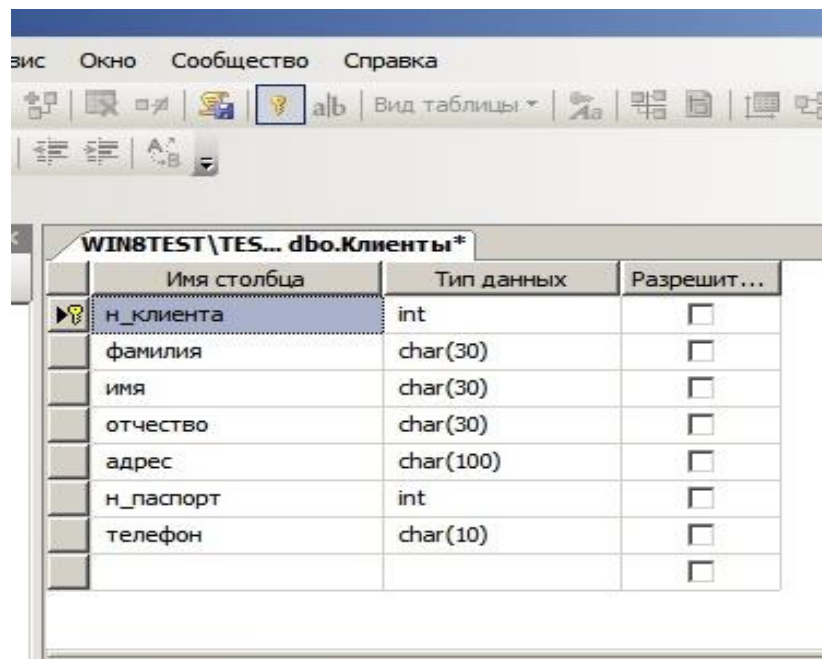


Рис.11. Приклад встановлення первинного ключа таблиці бази даних «Клієнти»

3.3.12. Остаточно переглянути створені таблиці бази даних банківської установи (рис.12).

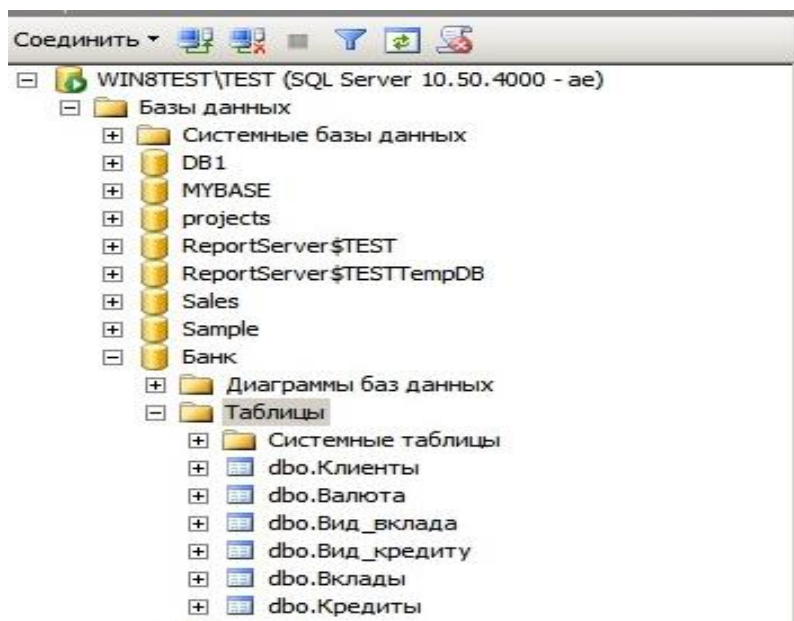


Рис.12. Перелік таблиць бази даних «Банк»

Примітка: Назва таблиць та атрибутів стовпчиків задається мовою програмного забезпечення MS SQL Server Express RU.

3.3.13. Виконати побудову ER діаграми (схему бази даних «Банк»), для цього у вікні «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати базу даних «Банк», далі «Диаграммы базы данных», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати «Создать диаграмму базы данных» (рис.13).

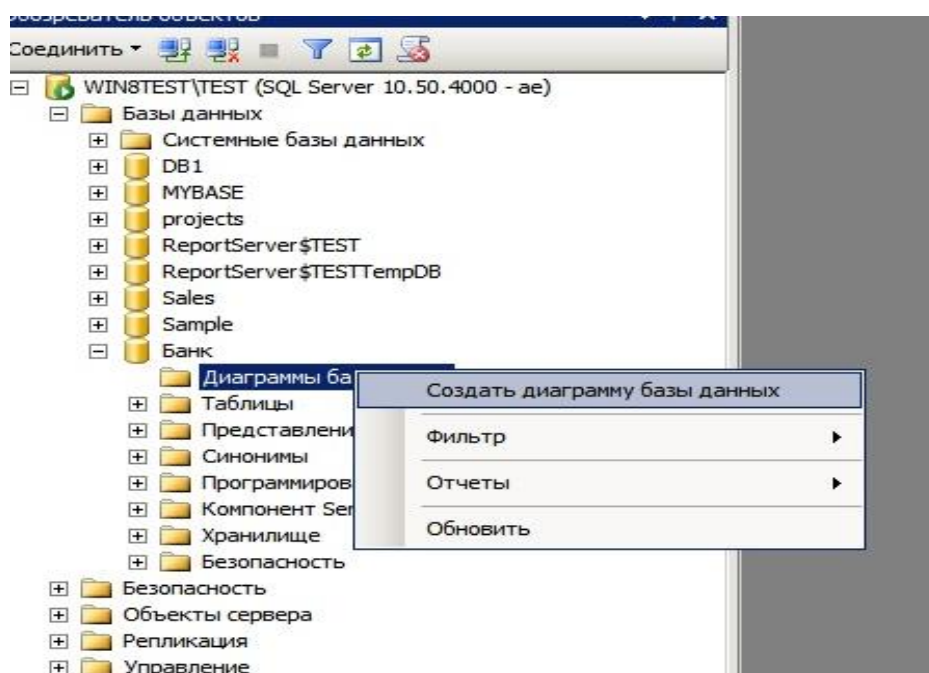


Рис.13. Порядок створення схеми бази даних «Банк»

3.3.14. У вікні, що з'явиться переглянути перелік таблиць бази даних «Банк», активізувати таблицю «Валюта», далі натиснути та кнопку «Добавить» (рис.14).

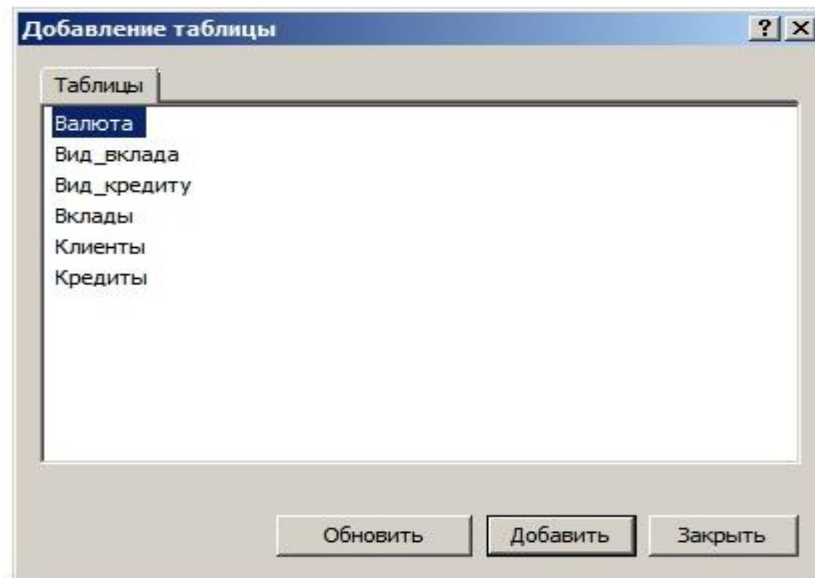


Рис.14. Додавання таблиць в схему бази даних «Банк»

3.3.15. Виконати послідовно дії, що зазначені в п.3.1.14. для решти таблиць бази даних «Банк», після чого остаточно перевірити результати створення схеми бази (рис.15).

Клиенты *	
<input type="checkbox"/>	н_клиента
<input type="checkbox"/>	фамилия
<input type="checkbox"/>	имя
<input type="checkbox"/>	отчество
<input type="checkbox"/>	адрес
<input type="checkbox"/>	н_паспорт
<input type="checkbox"/>	телефон

Вид_вклада *	
<input type="checkbox"/>	ид_вкладу
<input type="checkbox"/>	название
<input type="checkbox"/>	процент
<input type="checkbox"/>	ид_валют
<input type="checkbox"/>	сумма
<input type="checkbox"/>	срок

Вид_кредиту *	
<input type="checkbox"/>	ид_кредита
<input type="checkbox"/>	название
<input type="checkbox"/>	процент
<input type="checkbox"/>	ид_валют
<input type="checkbox"/>	сумма
<input type="checkbox"/>	срок

Валюта *	
<input type="checkbox"/>	ид_валют
<input type="checkbox"/>	название

Вклады *	
<input type="checkbox"/>	ид_клиента
<input type="checkbox"/>	дата_открытия
<input type="checkbox"/>	дата_закрытия
<input type="checkbox"/>	сумма
<input type="checkbox"/>	вид_вклад

Кредиты *	
<input type="checkbox"/>	ид_клиент
<input type="checkbox"/>	дата_открытия
<input type="checkbox"/>	дата_закрытия
<input type="checkbox"/>	сумма
<input type="checkbox"/>	вид_кредит

Рис.15. Вид схеми бази даних «Банк»

3.3.16. Виконати встановлення зв'язку між таблицею «Клиенты» та таблицею «Вклады», для цього активізувати рядок «н_клиента» таблиці «Клиенты», далі утримуючи ліву кнопку миші активізувати рядок «ид_клиента» таблиці «Вклады». У вікні, що з'явиться (рис.16) переглянути ім'я зв'язку «Вклады_Клиенты», в разі необхідності змінити його назву, після чого натиснути «ОК».

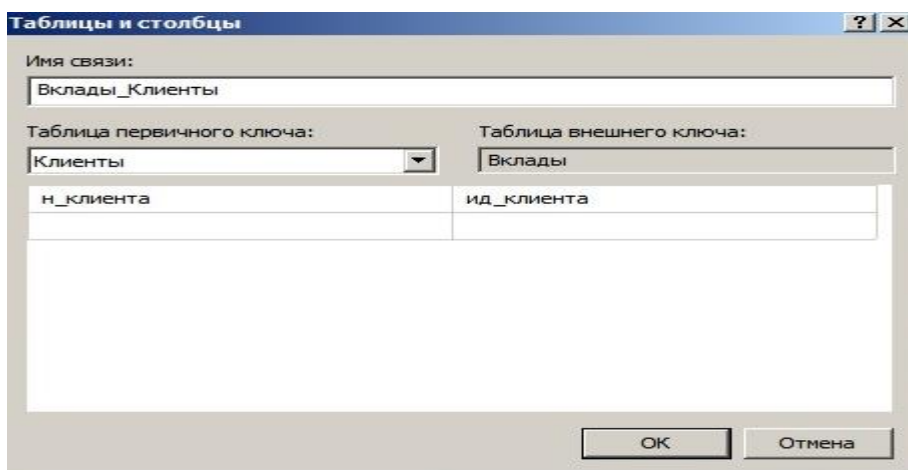


Рис.16. Вид вікна зв'язку бази даних «Банк»

3.3.17. Виконати налаштування параметрів у вікні «Связь по внешнему ключу» (рис 17). Для цього активізувати розділ «Спецификация INSERT и UPDATE», далі рядок «Правило обновления» та замість параметра «Нет действия» встановити значення «Каскадно», далі натиснути «ОК» (рис.18).

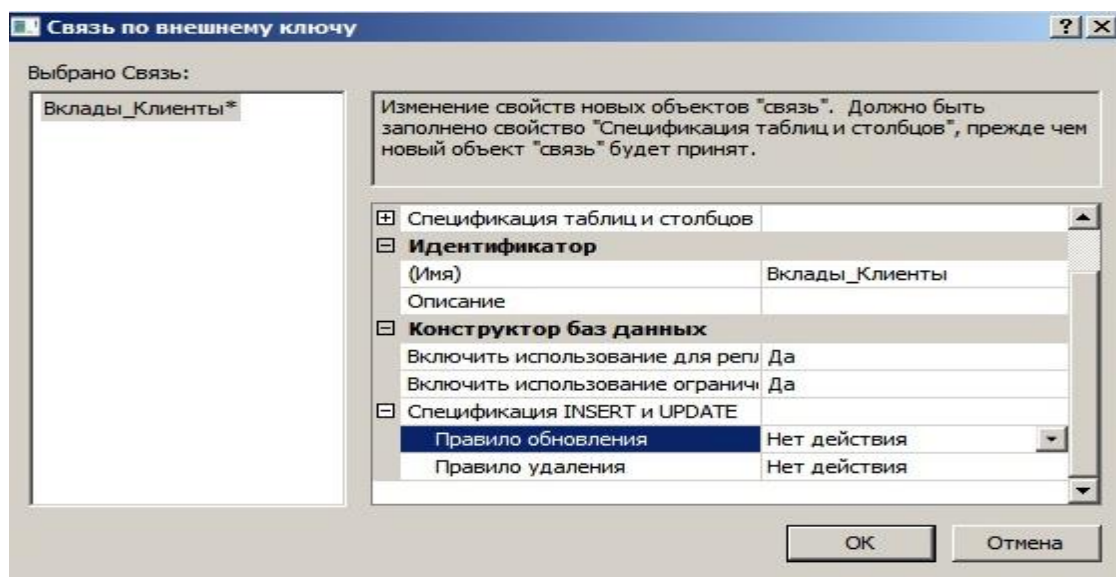


Рис.17. Вид вікна «Связь по внешнему ключу» базы данных «Банк»

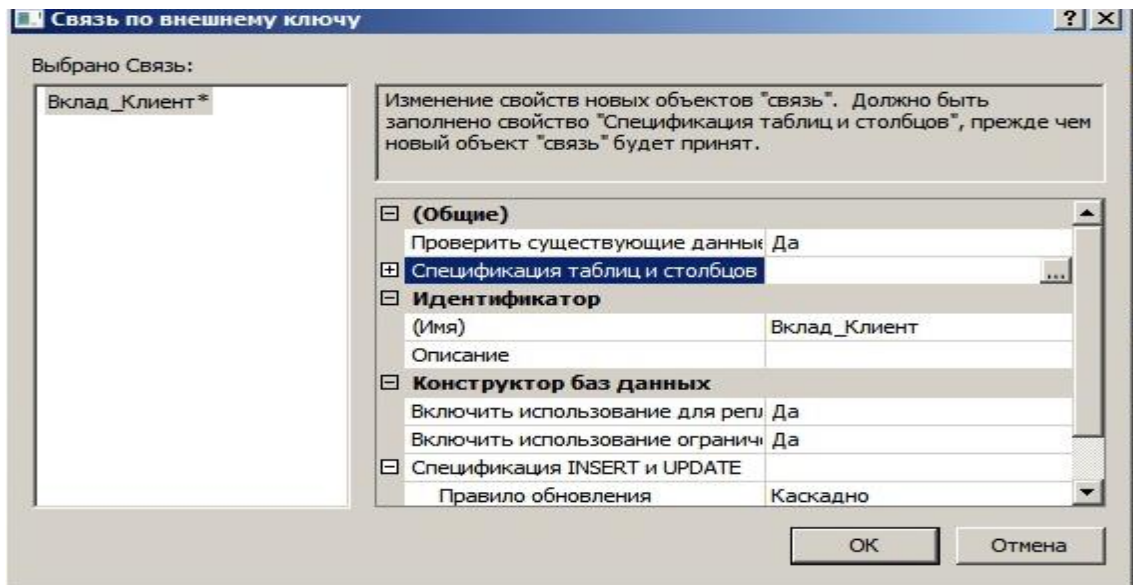


Рис.18. Налаштування типу зв'язку бази даних «Банк»

3.3.18. Переглянути результати встановлення зв'язку за допомогою «Діаграмми бази даних» (рис.19).

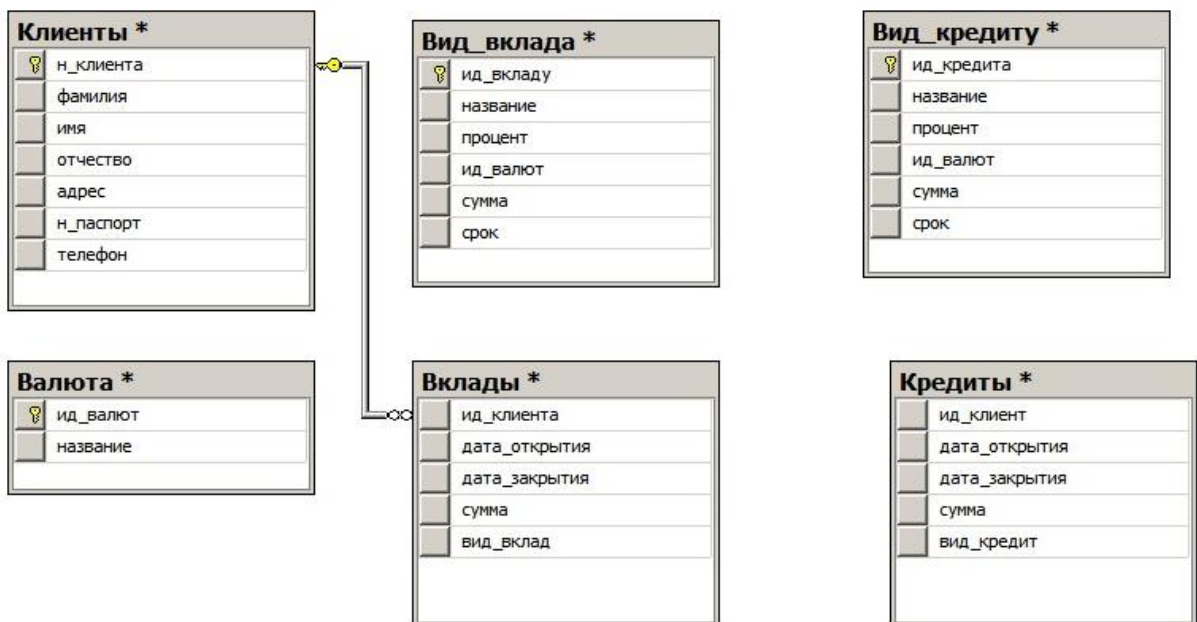


Рис.19. Вид вікна зв'язку між таблицями «Клиенты» та «Вклады»

3.3.19. Здійснити встановлення зв'язку та його налаштування для решти таблиць бази даних «Банк» згідно з порядком, визначеним в пп.3.1.16-3.1.17., після чого переглянути результати робіт (рис.20).

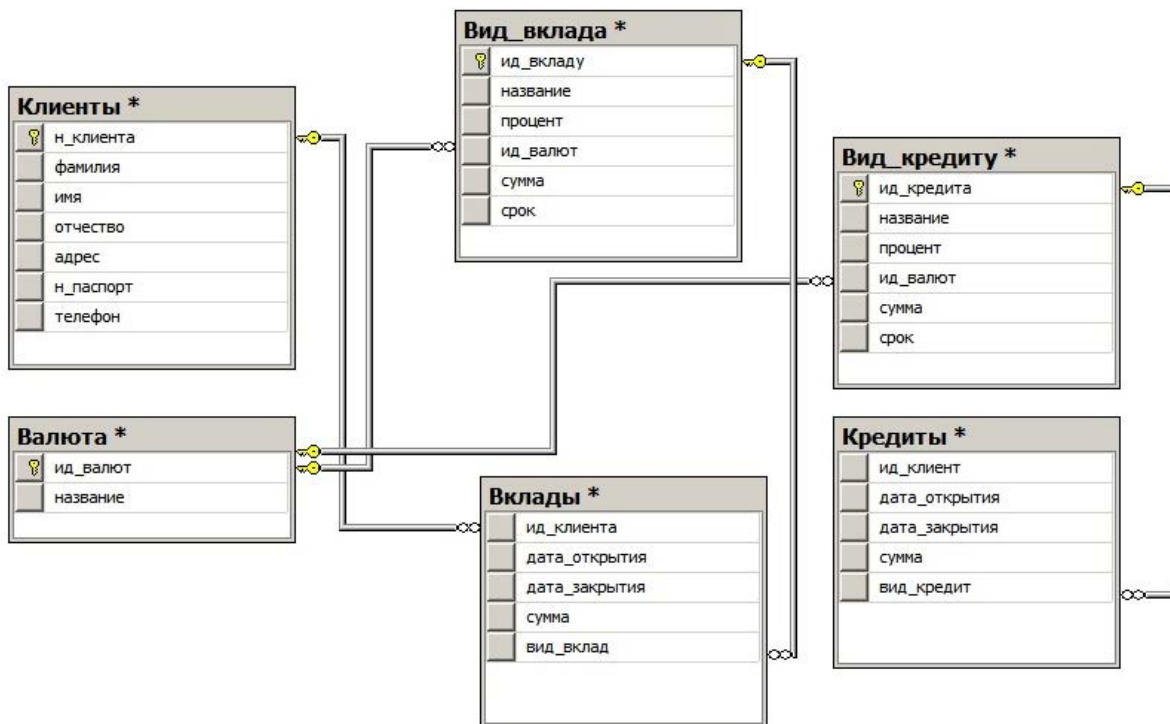


Рис.20. Вид вікна зв'язку між всіма таблицями бази даних «Банк»

ЗАВДАННЯ ЩОДО СТВОРЕННЯ БАЗИ ДАНИХ ТА ВСТАНОВЛЕННЯ ОБМЕЖЕНЬ ДО ДАНИХ

1. Виконати індивідуальні практичні завдання щодо розробки та практичної реалізації бази даних відповідно до порядку, наведеному в розділах 1-3 практичного заняття.

Примітка. Індивідуальні завдання щодо проектування та практичної реалізації бази даних за допомогою програмного забезпечення MS SQL Server надаються слухачам групи викладачем перед початком проведення заняття.

Практичне заняття №6.

Практична робота з завантаження, модифікації та вибірки даних бази

Мета та особливості проведення заняття: Матеріал зазначеного практичного заняття ставить за мету отримання слухачами навиків та умінь щодо виконання робіт із завантаження, модифікації та вибірки даних бази за допомогою програмного забезпечення MS SQL Server шляхом виконання індивідуальних практичних завдань.

Перед початком проведення заняття, слухачі повинні повторити матеріали практичних занять 2 та 3, ознайомитися з питаннями що розглядаються на даному занятті, та виконати індивідуальні завдання, які напередодні слухачам надає викладач.

Практичні питання, що відпрацьовуються на занятті:

1. Завантаження та модифікування даних у таблиці бази.
2. Виконання запитів за масивами таблиць бази даних.
3. Виконання багатотабличних запитів щодо відбору даних.
4. Виконання індивідуальних практичних завдань щодо завантаження, модифікації та вибірки даних бази.

1. Завантаження та модифікування даних у таблиці бази даних

1.1. Практичні роботи щодо завантаження таблиць бази даних.

- 1.1.1. Виконати підключення до сервера бази даних за допомогою облікового запису «sa» та відповідного паролю (рис.1).

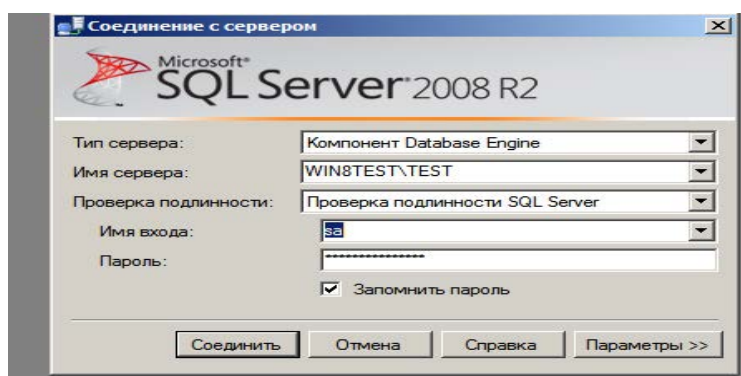


Рис.1. Вид вікна підключення до сервера БД

1.1.2. У вікні програмного забезпечення «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати розділ «Бази даних», вибрати базу даних «Банк», далі «Таблицы», активізувати таблицю «Клиенты».

1.1.3. Натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати «Создать сценарий для таблицы» - «Используя Insert» - «Новое окно редактора запросов». (рис.2).

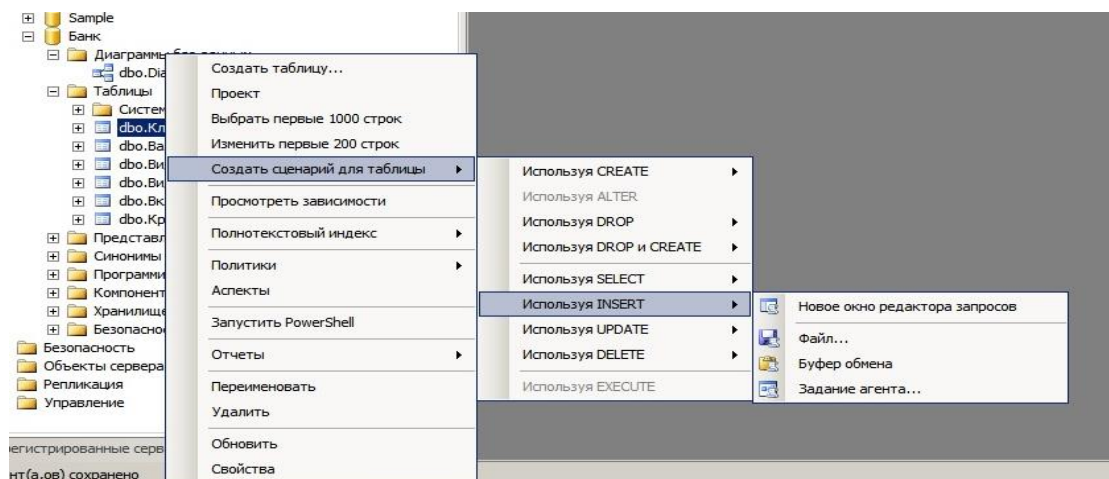


Рис.2. Вікно виклику редактора запитів

1.1.4. У вікні редактора запитів виконати занесення даних за допомогою оператора «Insert», в таблицю «Клиенты» так, як показано на рис.3.

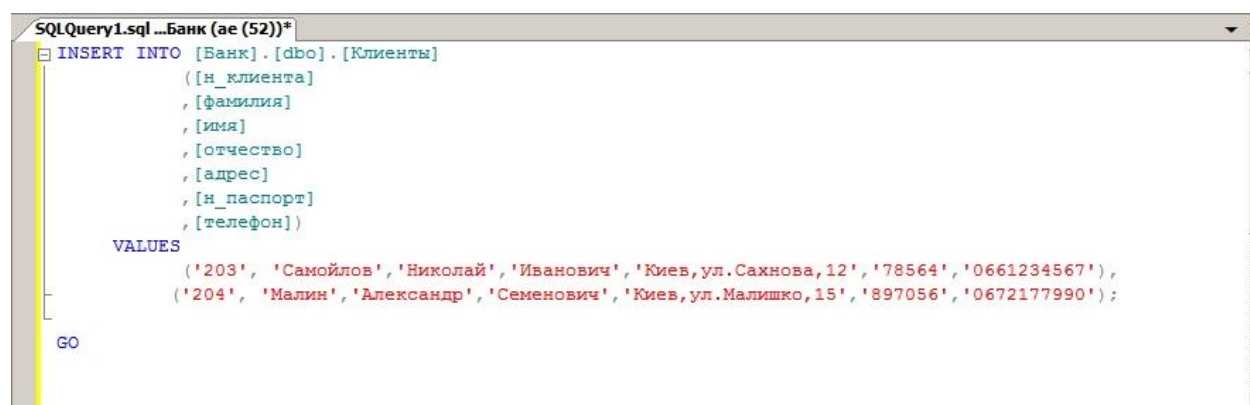
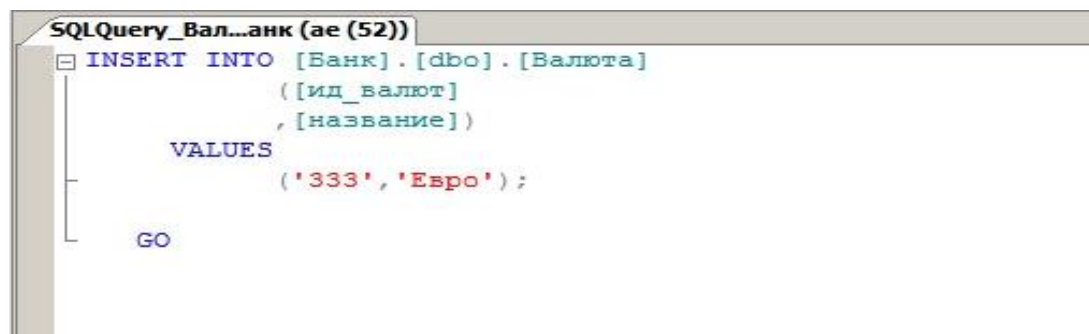


Рис.3. Занесення даних в таблицю «Клиенты»

Примітка. Для подальшого введення даних в таблицю «Клиенты» необхідно використовувати програмний скрипт «SQLQuery_Клиент.sql», розміщений за адресою «D:\Script» на сервері бази даних.

1.1.5. Переглянути дані, що були введені та натиснути кнопку «Виконати» на панелі інструментів «Среда Microsoft SQL Server Management Studio», далі перевірити результати виконання команд оператора «Insert». У разі успішного занесення даних, у вікні «Сообщения» з'явиться повідомлення про завантаження даних в таблицю «Клиенты».

1.1.6. Виконати занесення даних в таблицю «Валюта» бази даних «Банк», відповідно до порядку зазначеному в п.п.1.3-1.5. (рис.4).



```

SQLQuery_ Вал...анк (ae (52))
INSERT INTO [Банк].[dbo].[Валюта]
    ([ид_валют]
    , [название])
VALUES
    ('333', 'Евро');

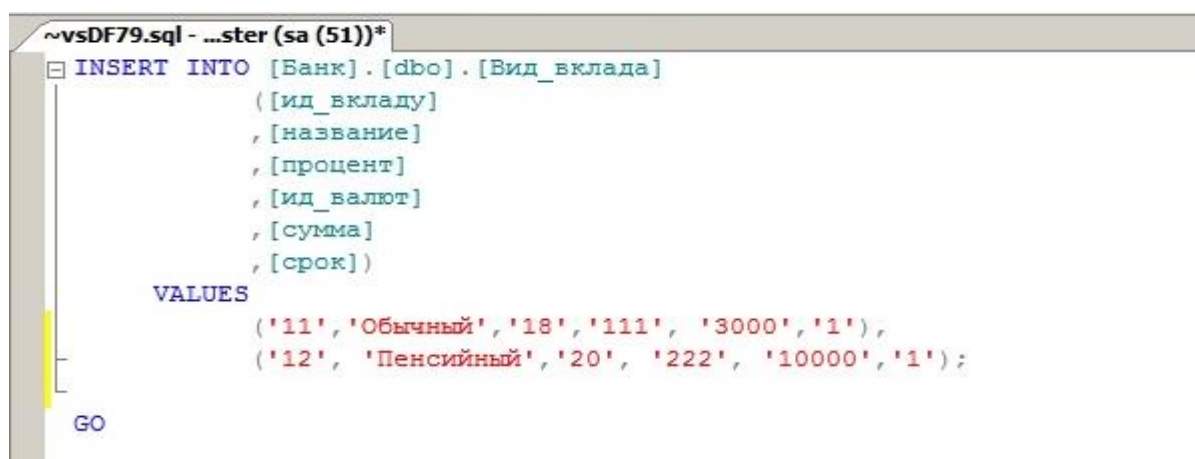
GO

```

Рис.4. Занесення даних в таблицю «Валюта»

Примітка. Для подальшого введення даних в таблицю «Валюта» необхідно використовувати програмний скрипт «SQLQuery_Валют.sql», розміщений за адресою «D:\Script» на сервері бази даних.

1.1.7. Виконати занесення даних в таблицю «Вид_вклада» бази даних «Банк», відповідно до порядку зазначеному в п.п.1.3-1.5. (рис.5).



```

~vsDF79.sql - ...ster (sa (51))*
INSERT INTO [Банк].[dbo].[Вид_вклада]
    ([ид_вклада]
    , [название]
    , [процент]
    , [ид_валют]
    , [сумма]
    , [срок])
VALUES
    ('11', 'Обычный', '18', '111', '3000', '1'),
    ('12', 'Пенсионный', '20', '222', '10000', '1');

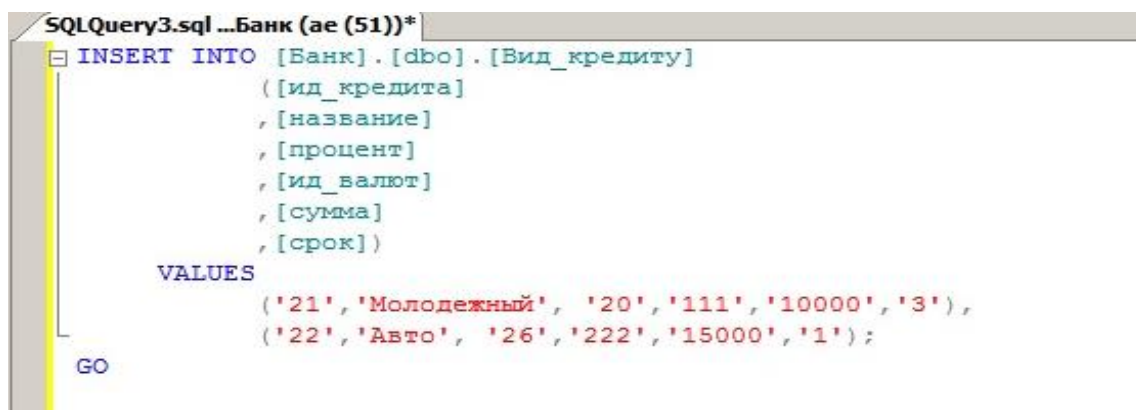
GO

```

Рис.5. Занесення даних в таблицю «Вид_вклада»

Примітка. Для подальшого введення даних в таблицю «Вид_вклада» необхідно використовувати програмний скрипт «SQLQuery_Видвклад.sql», розміщений за адресою «D:\Script» на сервері бази даних.

1.1.8. Виконати занесення даних в таблицю «Вид_кредита» бази даних «Банк», відповідно до порядку зазначеному в п.п.1.3-1.5. (рис.6.)



```

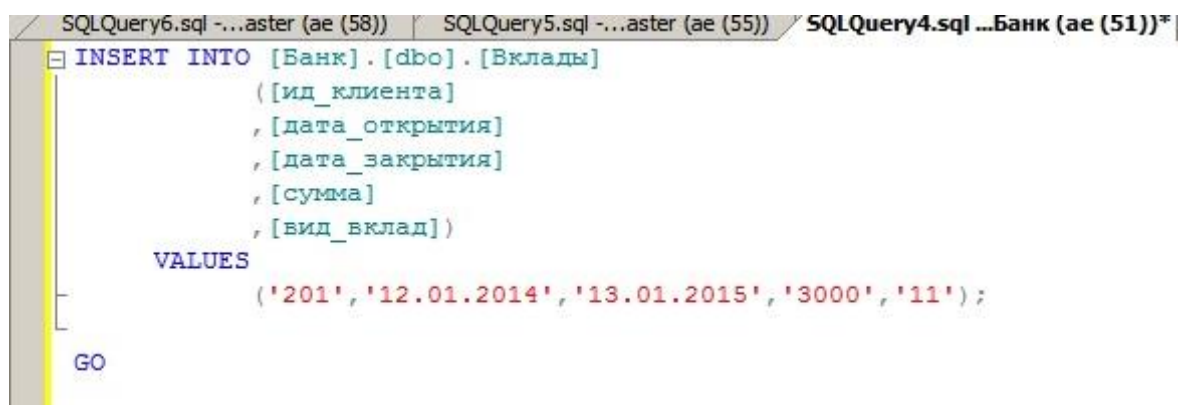
SQLQuery3.sql ...Банк (ae (51))*
INSERT INTO [Банк].[dbo].[Вид_кредиту]
    ([ид_кредита]
    , [название]
    , [процент]
    , [ид_валют]
    , [сумма]
    , [срок])
VALUES
    ('21', 'Молодежный', '20', '111', '10000', '3'),
    ('22', 'Авто', '26', '222', '15000', '1');
GO

```

Рис.6. Занесення даних в таблицю «Вид_вклада»

Примітка. Для подальшого введення даних в таблицю «Вид_вклада» необхідно використовувати програмний скрипт «SQLQuery_Видкредит.sql», розміщений за адресою «D:\Script» на сервері бази даних.

1.1.9. Виконати занесення даних в таблицю «Вклады» бази даних «Банк», відповідно до порядку зазначеному в п.п.1.3-1.5. (рис.7.)



```

SQLQuery6.sql ...aster (ae (58)) | SQLQuery5.sql ...aster (ae (55)) | SQLQuery4.sql ...Банк (ae (51))*
INSERT INTO [Банк].[dbo].[Вклады]
    ([ид_клиента]
    , [дата_открытия]
    , [дата_закрытия]
    , [сумма]
    , [вид_вклад])
VALUES
    ('201', '12.01.2014', '13.01.2015', '3000', '11');
GO

```

Рис.7. Занесення даних в таблицю «Вклады»

Примітка. Для подальшого введення даних в таблицю «Вклады» необхідно використовувати програмний скрипт «SQLQuery_Вклады.sql», розміщений за адресою «D:\Script» на сервері бази даних.

1.1.10. Виконати занесення даних в таблицю «Кредиты» бази даних «Банк», відповідно до порядку зазначеному в п.п.1.3-1.5. (рис.8.)

```

SQLQuery7.sql ...Банк (ae (51))*
INSERT INTO [Банк].[dbo].[Кредиты]
    ([ид_клиент]
    , [дата_открытия]
    , [дата_закрытия]
    , [сумма]
    , [вид_кредит])
VALUES
    ('201', '01.01.2014', '31.05.2015', '1000', '21');
GO

```

Рис.8. Занесення даних в таблицю «Кредиты»

Примітка. Для подальшого введення даних в таблицю «Кредиты» необхідно використовувати програмний скрипт «SQLQuery_Кредит.sql», розміщений за адресою «D:\Script» на сервері бази даних.

1.2. Модифікація даних у таблицях бази

1.2.1. Виконати модифікацію даних в таблиці «Валюта» бази даних «Клиенты». Для цього у вікні «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати таблицю «Валюта», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати команду «Создать сценарий для таблицы» - «Используя - Update» - «Новое окно редактора запросов»

1.2.2. У вікні редактора запитів модифікувати дані у рядках позначених параметрами «set» та «where», а саме, модифікувати назву валюти «франк» на «швейцар франк» стовпчика «555» рис.9.

```

SQLQuery29.sql...анк (ae (51))*  SQLQuery28.sql...aster (ae (55))
UPDATE [Банк].[dbo].[Валюта]
    SET [название] = 'швейцар франк'|
WHERE [ид_валют] = '555';
GO

```

Рис.9. Модифікація даних в таблиці «Валюта» за допомогою оператора «update»

1.2.3. Натиснути кнопку «Выполнить» на панелі інструментів вікна «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» та переглянути результати

виконання команд оператора «Update». У разі успішного виконання операцій з модифікації даних, у вікні «Сообщения» будуть відсутні помилки, а данні будуть модифіковані.

1.2.4. Відповідно до порядку, визначеному в п.п. 1.2.1.- 1.2.3. виконати модифікування даних у таблицях «Клиенты», «Вклады», а саме, змінити прізвища клієнта «Петров» на прізвище «Іваненко» у таблиці «Клиенты» та змінити назву валюти «лира» на «турецька лира» в таблиці «Валюта». Після чого перевірити результати.

1.2.5. Виконати видалення окремих даних з таблиці «Клиенты» бази даних «Банк». Для цього у вікні «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати таблицю «Клиенты», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати команду «Создать сценарий для таблицы» - «Используя - Delete» - «Новое окно редактора запросов» рис.10.

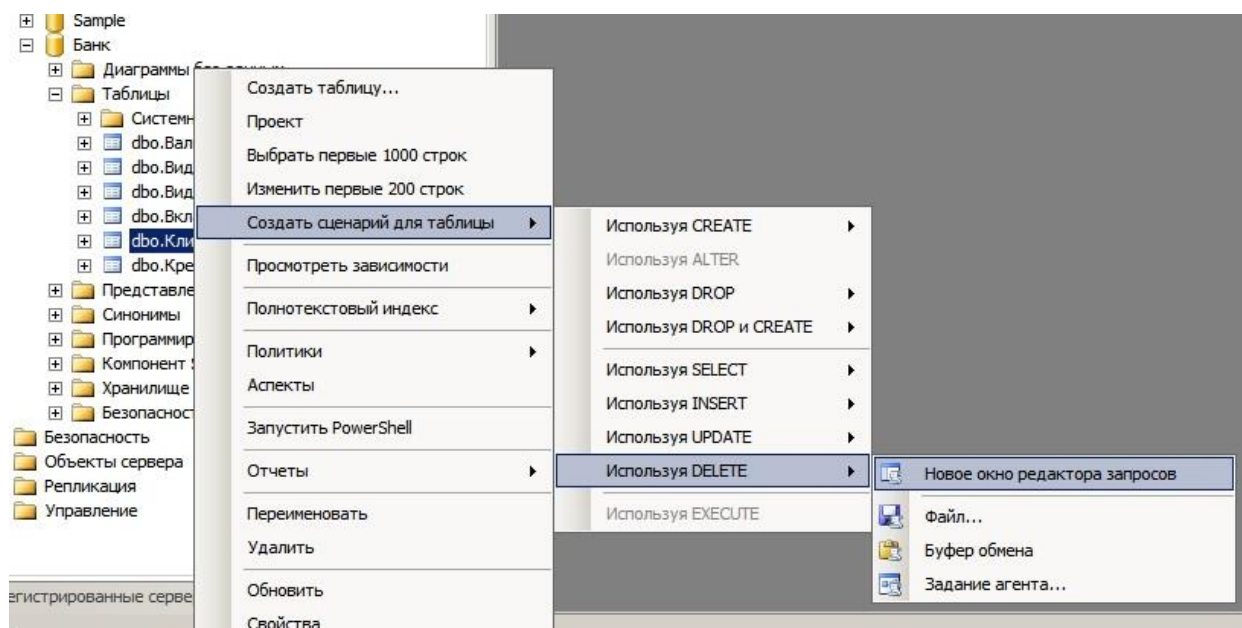


Рис.10. Виклик команди «Delete»

1.2.6. У вікні редактора запитів виконати зміни в рядках програмного скрипта, задати умови видалення клієнта з номером «204», після чого натиснути на кнопку «Выполнить» на панелі інструментів вікна «Среда Microsoft SQL Server Management Studio».

1.2.7. Переглянути результати виконання команд оператора «Delete» у вікні «Сообщения» (рис.11).

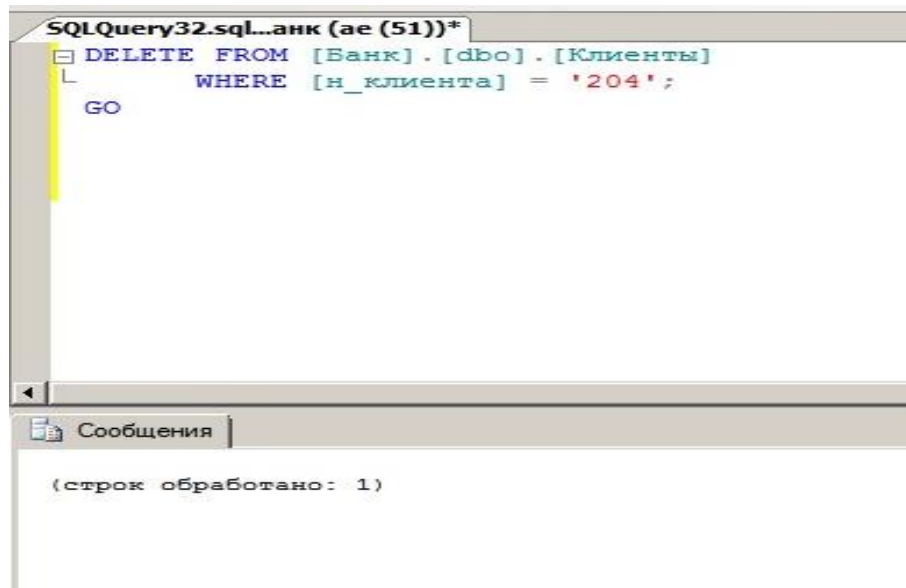


Рис.11. Команда видалення даних з таблиці «Клиенты»

2. Виконання запитів за масивами таблиць бази даних

2.1 У вікні програмного забезпечення «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати розділ «Бази даних», вибрати розділ «Таблицы», далі таблицю «Клиенты» бази даних «Банк», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню вибрати «Выбрать первые 1000 строк» (рис.12).

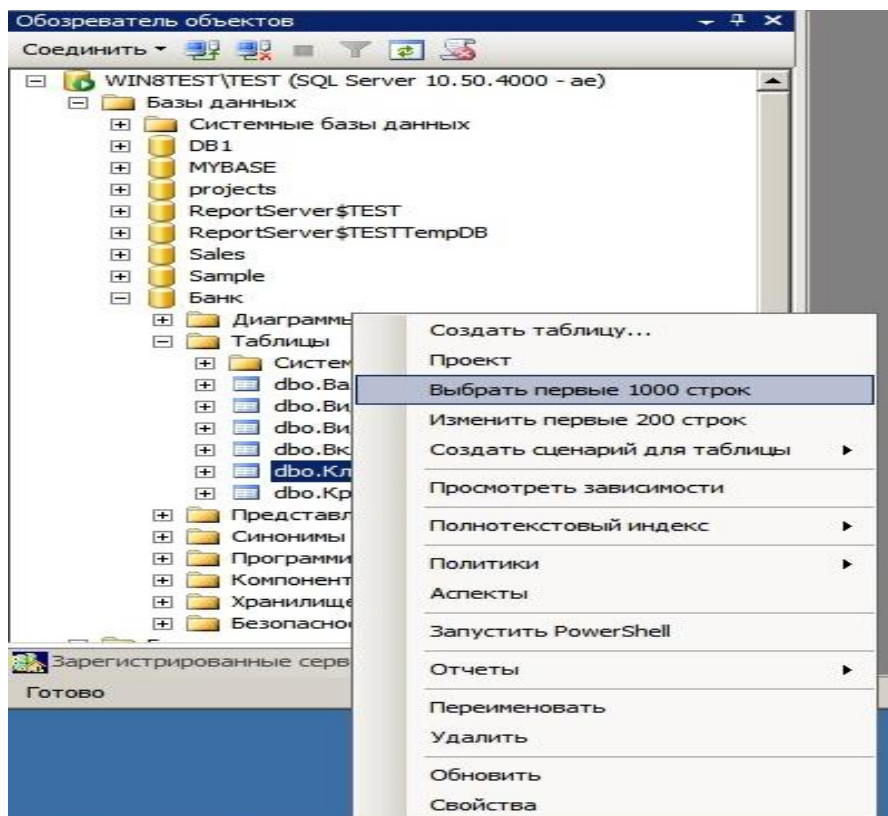


Рис.12. Виконання простого запиту за масивами таблиці «Клиенты»

2.2. Переглянути результати виконання простого запиту на правій половині вікна програмного забезпечення «Среда Microsoft SQL Server Management Studio», як це показано на (рис.13).

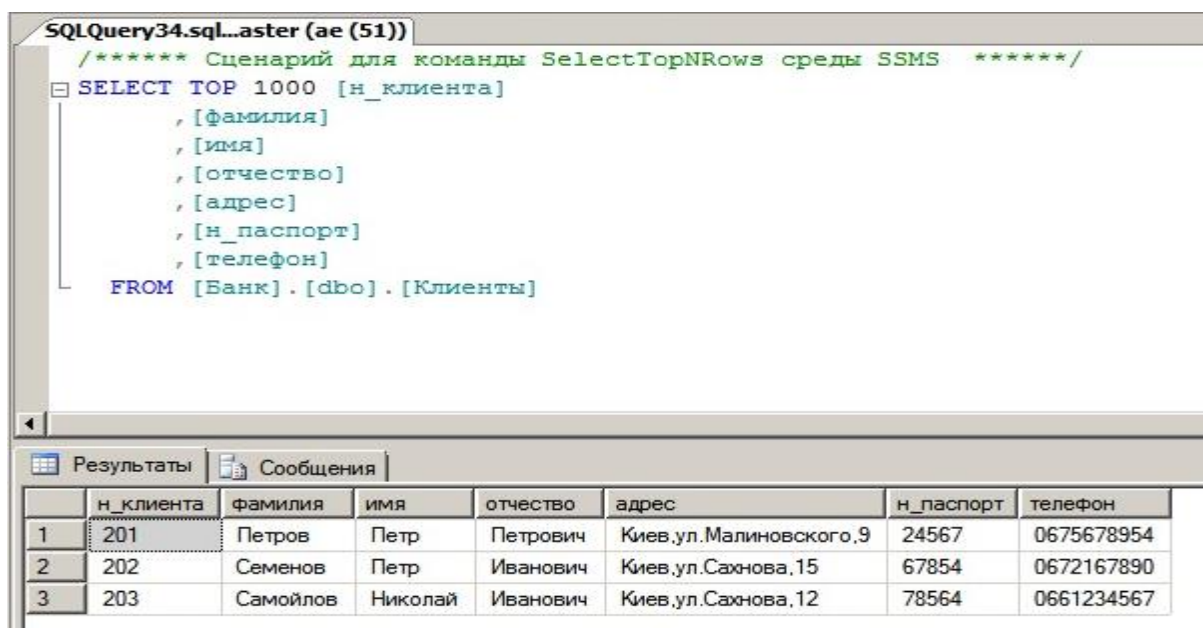


Рис.13. Результаты выполнения простого запита за масивами таблиці «Клиенты»

2.3. Виконати запит за масивами таблиці «Клиенты» бази даних «Банк», використовуючи оператора «where», після чого перевірити результати (рис.14).

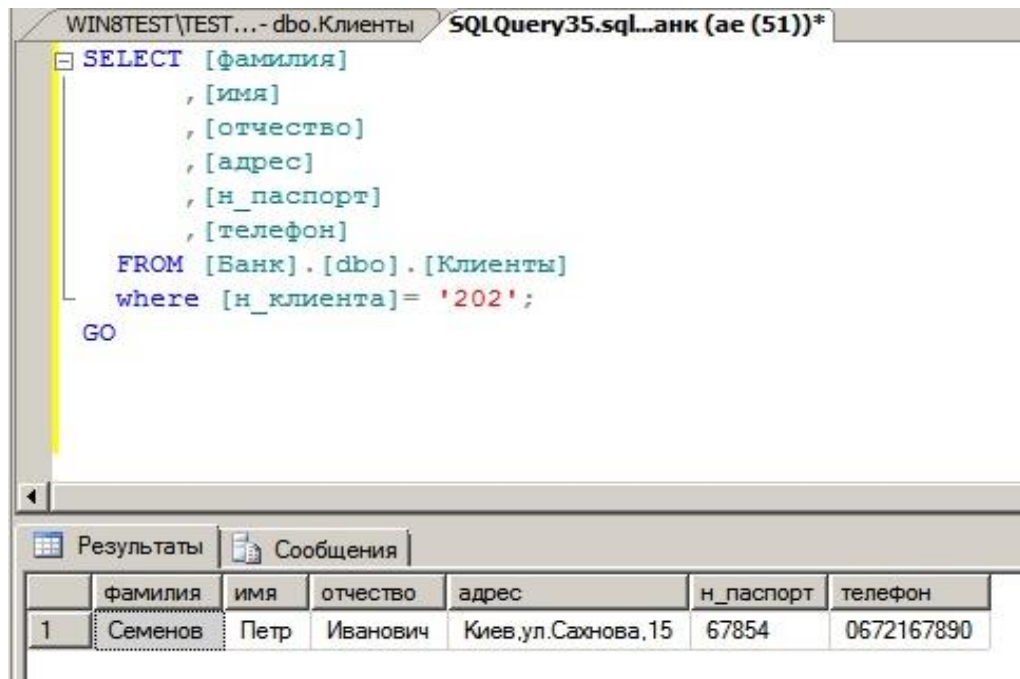


Рис.14. Вміст запита за допомогою оператора «where»

2.4. Виконати запит за масивами таблиці «Клиенты» бази даних «Банк», використовуючи логічний оператор «OR». Для цього активізувати розділ «Бази данных», вибрати базу даних «Банк», далі розділ «Таблицы», таблицю «Клиенты», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню послідовно вибрати команди «Создать сценарий для таблицы» - «Используя Select» - «Новое окно редактора запросов».

2.5. У вікні «Редактора запросов» за допомогою операторів «Select», «Where» та «OR» підготувати та виконати запит, натиснути на кнопку «Выполнить», по закінченню переглянути результати (рис.15).

```

SQLQuery37.sql...анк (ae (55))*
SELECT [н_клиента]
      , [фамилия]
      , [имя]
      , [отчество]
      , [адрес]
      , [н_паспорт]
      , [телефон]
FROM [Банк].[dbo].[Клиенты]
where [н_клиента]= '201'
OR [н_клиента]= '203';
GO

```

	н_клиента	фамилия	имя	отчество	адрес	н_паспорт	телефон
1	201	Петров	Петр	Петрович	Киев,ул.Малиновского,9	24567	0675678954
2	203	Самойлов	Николай	Иванович	Киев,ул.Сахнова,12	78564	0661234567

Рис.15. Виконання запиту за допомогою оператора «OR»

2.6. Виконати запит за масивами таблиці «Вид_кредиту» бази даних «Банк», використовуючи оператори «AND», натиснути на кнопку «Выполнить», далі переглянути результати (рис.16).

```

SQLQuery39.sql...анк (ae (57))*
SELECT [ид_кредита]
      , [название]
      , [процент]
      , [ид_валют]
      , [сумма]
      , [срок]
FROM [Банк].[dbo].[Вид_кредиту]
where [ид_валют]= '111' and [срок]='3';
GO

```

	ид_кредита	название	процент	ид_валют	сумма	срок
1	21	Молодежный	20	111	10000	3
2	23	Земельный	23	111	150000	3

Рис.16. Виконання запиту за допомогою оператора «AND»

2.7. Виконати запит за масивами таблиці «Вид_кредиту» бази даних «Банк», використовуючи оператор «NOT», натиснути на кнопку «Выполнить» далі переглянути результати (рис.17).

The screenshot shows a SQL query window titled "SQLQuery38.sql...ter (ae (52))*". The query text is as follows:

```

/***** Сценарий для команды SelectTopNRows среды SSMS
SELECT TOP 1000 [ид_кредита]
, [название]
, [процент]
, [ид_валют]
, [сумма]
, [срок]
FROM [Банк].[dbo].[Вид_кредиту]
where not [сумма]= '10000';

```

Below the query window, the "Results" tab is active, displaying a table with the following data:

	ид_кредита	название	процент	ид_валют	сумма	срок
1	22	Авто	26	222	15000	1
2	23	Земельный	23	111	150000	3
3	24	Часный	27	222	100000	4

Рис.17. Виконання запиту за допомогою оператора «NOT»

2.8. Виконати запит за масивами таблиці «Вид_вклада» бази даних «Банк», використовуючи оператор «IN» для пошуку декілька даних (рис.18).

The screenshot shows a SQL query window titled "SQLQuery41.sql...ter (ae (51))*". The query text is as follows:

```

/***** Сценарий для команды SelectTopNRows
SELECT TOP 1000
[название]
, [процент]
, [ид_валют]
, [сумма]
, [срок]
FROM [Банк].[dbo].[Вид_вклада]
where [ид_вкладу] IN ('11', '14');

```

Below the query window, the "Results" tab is active, displaying a table with the following data:

	название	процент	ид_валют	сумма	срок
1	Обычный	18	111	3000	1
2	Земля	20	111	500000	5

Рис.18. Виконання запиту за допомогою оператора «IN»

2.9. Виконати запит за масивами таблиці «Вид_вклада» бази даних «Банк», використовуючи оператор «BETWEEN» (рис.19).

The screenshot shows a SQL query window with the following code:

```

SELECT [ид_вкладу]
      , [название]
      , [процент]
      , [ид_валют]
      , [срок]
FROM [Банк].[dbo].[Вид_вклада]
where [сумма] BETWEEN '10000' and '500000';
GO

```

Below the query window, the results are displayed in a grid:

	ид_вкладу	название	процент	ид_валют	срок
1	12	Пенсионный	20	222	1
2	13	Надежный	23	111	2
3	14	Земля	20	111	5
4	15	Житло	26	111	2

Рис.18. Виконання запиту за допомогою оператора «BETWEEN»

2.2. Виконання запитів щодо групування та сортування даних, обчислення даних за допомогою вбудованих функцій.

2.1.1. У вікні програмного забезпечення «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати розділ «Бази даних», вибрати базу даних «Банк», далі розділ «Таблицы», таблицю «Вид_вклада», натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню послідовно вибрати команди «Создать сценарий для таблицы» - «Используя Select» - «Новое окно редактора запросов».

2.1.2. У вікні редактора запитів створити за допомогою операторів «select» та «group by» запит щодо групування валют в заданій таблиці даних рис.19, натиснути на кнопку «Выполнить», перевірити результати, що будуть отримані.

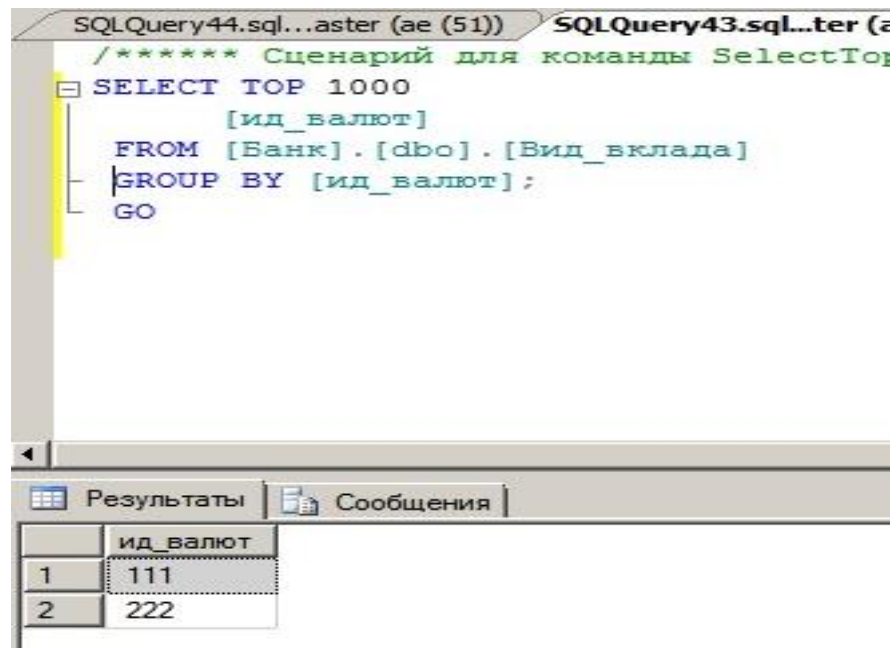


Рис.19. Виконання запиту з використанням оператора «group by»

2.1.3. Виконати запит щодо сортування даних в таблиці «Клиенты». Для цього у вікні «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати розділ «Бази даних», вибрати базу даних «Банк», далі розділ «Таблицы», таблицю «Вид_вклада» натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню послідовно вибрати команди «Создать сценарий для таблицы» - «Используя Select» - «Новое окно редактора запросов».

2.1.4. У вікні редактора запитів створити за допомогою операторів «select» та «order by» запит щодо сортування суми вкладів (рис.20), натиснути на кнопку «Выполнить», перевірити результати, що будуть отримані

```

SQLQuery44.sql...ter (ae (51))*
/***** Сценарий для команды SelectTopNRows сред
SELECT TOP 1000 [ид_вкладу]
      , [название]
      , [процент]
      , [ид_валют]
      , [сумма]
      , [срок]
FROM [Банк].[dbo].[Вид_вклада]
where [ид_валют]='111'
order by [сумма];

```

	ид_вкладу	название	процент	ид_валют	сумма	срок
1	11	Обычный	18	111	3000	1
2	13	Надежный	23	111	50000	2
3	15	Житло	26	111	60000	2
4	14	Земля	20	111	500000	5

Рис.20. Виконання запиту з використанням оператора «order by»

2.1.5. Виконати запит за масивами таблиці «Вид_кредиту» бази даних «Банк» з використанням вбудованої функції «MIN», яка визначає мінімальні значення суми кредиту клієнтів. Для цього у вікні редактора набрати необхідні команди (рис.21) та натиснути на кнопку «Выполнить», переглянути результати виконання запиту.

```

SQLQuery45.sql...ter (ae (51))*
/***** Сценарий для команды SelectTopNRows
SELECT MIN ([сумма]) as сума
FROM [Банк].[dbo].[Вид_кредиту];
GO

```

	сума
1	10000

Рис.21. Виконання запиту з використанням функції «MIN»

2.1.6. Виконати підрахунок підсумок сум кредитів, які отримані клієнтами бази даних «Банк» з використанням вбудованої функції «SUM».

Для цього у вікні редактора набрати необхідні команди та натиснути на кнопку «Выполнить» (рис.22), переглянути результати виконання запиту.

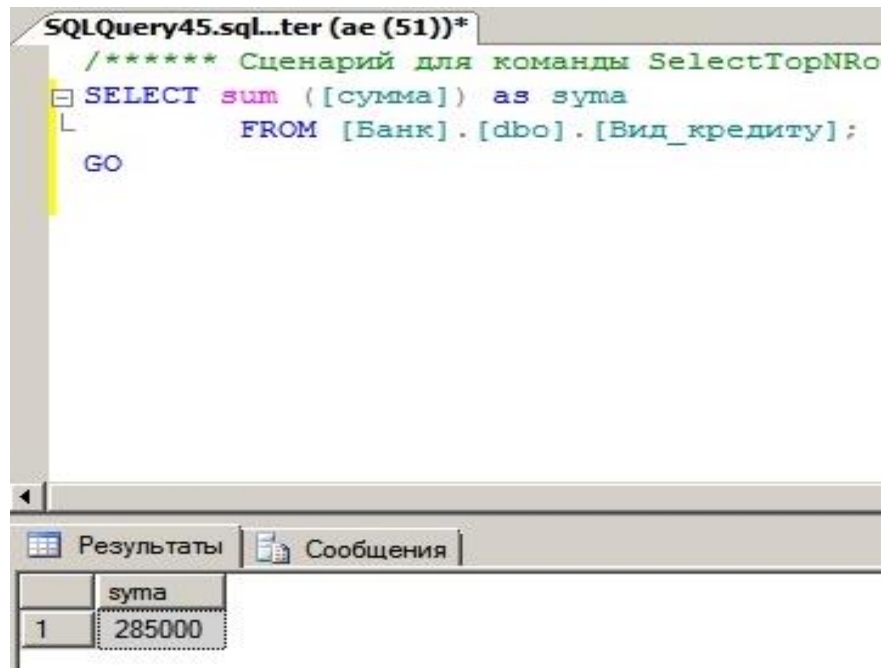


Рис.22. Виконання запиту з використанням функції «SUM»

2.1.7. Виконати підрахунок середнього значення стовпця таблиці «Вид_вклада» бази даних «Банк» з використанням вбудованої функції «AVG». Для цього у вікні редактора набрати необхідні команди (рис.23), та натиснути на кнопку «Выполнить» переглянути результати виконання запиту.

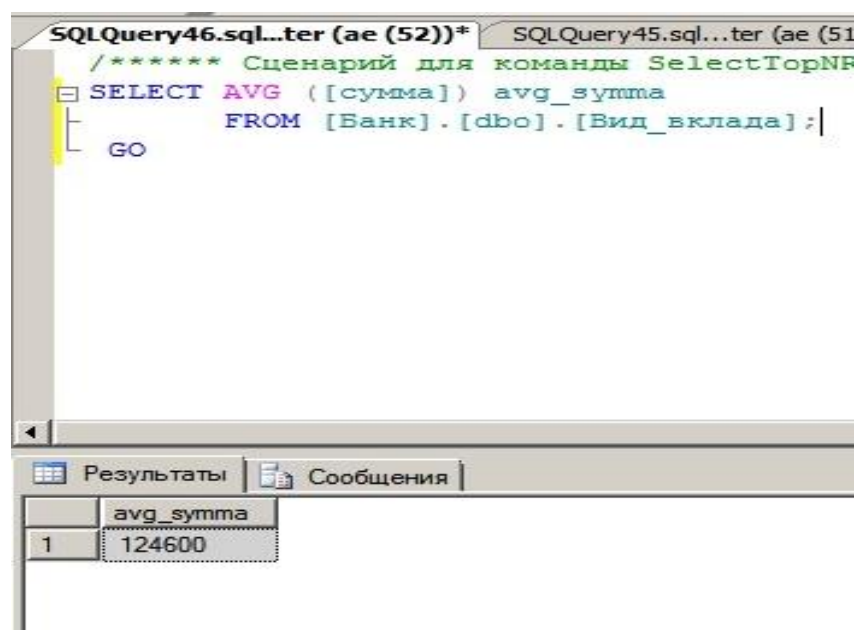


Рис.23. Виконання запиту з використанням функції «AVG»

3. Виконання багатотабличних запитів щодо відбору даних

3.1. У вікні програмного забезпечення «Среда Microsoft SQL Server Management Studio» активізувати розділ «Бази даних», вибрати розділ «Таблиці», далі таблицю «Вклади» натиснути на праву кнопку миші, у контекстному меню послідовно вибрати команди «Создать сценарий для таблицы» - «Используя Select» - «Новое окно редактора запросов».

3.2. Створити багатотабличний запит за масивами таблиць «Вклади» та «Вид_вклада» бази даних «Банк», використовуючи оператори «select» та «where». Після виконання запиту переглянути результати. рис.24.

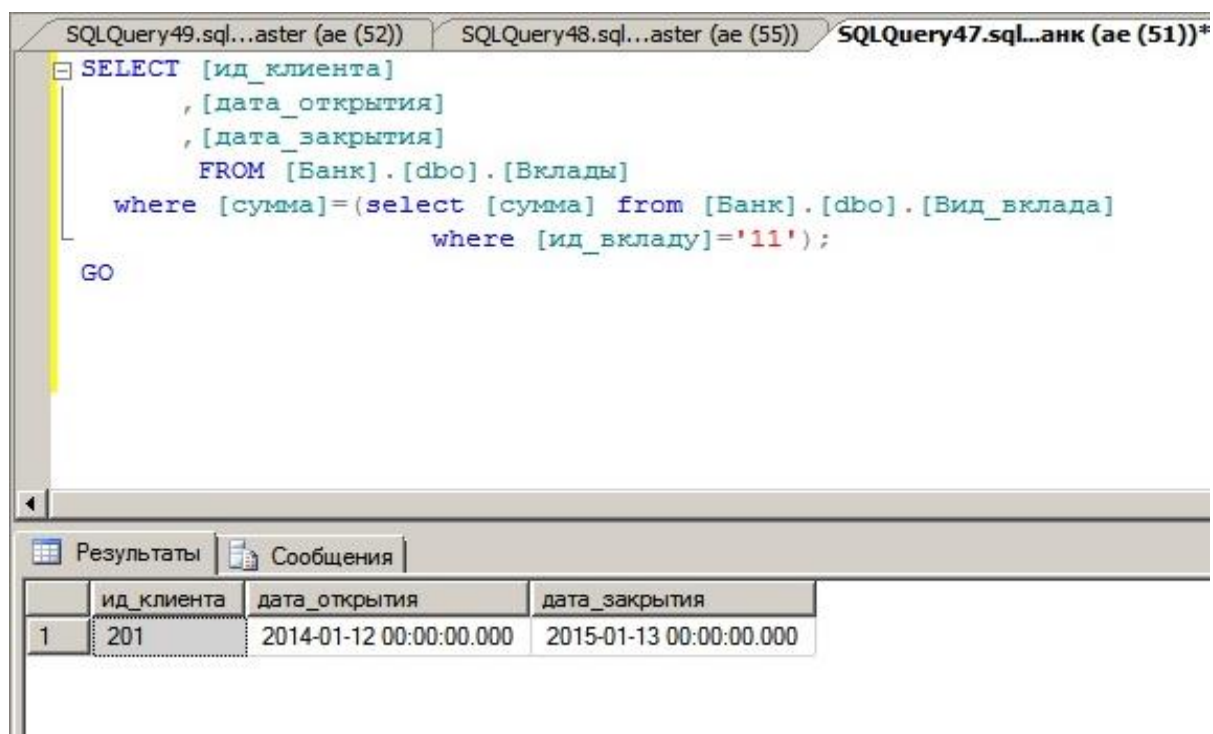


Рис.24. Виконання запита за масивами таблиць «Вклади» та «Вид_вклада»

3.3. Виконати багатотабличний запит за масивами таблиць «Кредиты» та «Вид_кредиту» бази даних «Банк», використовуючи оператор «IN» (рис.25).

The screenshot shows a SQL query window with the following code:

```

/***** Сценарий для команды SelectTopNRows среды SSMS *****/
SELECT *
FROM [Банк].[dbo].[Кредиты]
where [сумма] IN
(select [сумма]
from [Банк].[dbo].[Вид_кредиту]
where [ид_клиент]='203');
GO

```

The results pane shows a single row of data:

	ид_клиент	дата_открытия	дата_закрытия	сумма	вид_кредит
1	203	2014-01-01 00:00:00.000	2014-06-30 00:00:00.000	10000	21

Рис.24. Запит за масивами таблиць «Кредиты» та «Вид_кредиту»

3.4. У вікні «Новое окно редактора запросов» виконати багатотабличний запит за масивами таблиць «Клиенты», «Вклады» бази даних «Банк», використовуючи оператор «Inner Join» з метою виконання з'єднання даних зазначених таблиць. Переглянути результати (рис.25).

The screenshot shows a SQL query window with the following code:

```

/***** Сценарий для команды SelectTopNRows среды SSMS *****/
SELECT [Банк].[dbo].[Клиенты].*, [Банк].[dbo].[Вклады].*
from [Банк].[dbo].[Клиенты] INNER JOIN [Банк].[dbo].[Вклады]
ON [Банк].[dbo].[Клиенты].[н_клиента]= [Банк].[dbo].[Вклады].ид_клиента;
GO

```

The results pane shows three rows of data:

	н_кли...	фамилия	имя	отчество	адрес	н_паспорт	телефон	ид_клиента	дата_открытия	дата_закрытия	сумма	вид_вк
1	201	Петров	Петр	Петрович	Киев, ул.Малиновского,9	24567	0675678954	201	2014-01-12 00:00:00.000	2015-01-13 00:00:00.000	3000	11
2	203	Самойлов	Николай	Иванович	Киев, ул.Сахнова,12	78564	0661234567	203	2014-01-18 00:00:00.000	2015-01-19 00:00:00.000	5000	11
3	203	Самойлов	Николай	Иванович	Киев, ул.Сахнова,12	78564	0661234567	203	2014-02-11 00:00:00.000	2015-03-14 00:00:00.000	30000	11

Рис.25. Запит за масивами таблиць з використанням оператора «Inner Join»

3.5. Виконати запит за масивами таблиць «Клієнти», «Вклади» бази даних «Банк», використовуючи оператор «Join». Переглянути результати (рис.26).

The screenshot shows a SQL query window with the following text:

```

/***** Сценарій для команди SelectTopNRows среды SSMS *****/
SELECT [фамилия]
      ,[имя]
      ,[отчество]
      ,[адрес]
      ,[н_паспорт]
      ,[телефон]
      ,[дата_открытия]
      ,[дата_закрытия]
      ,[сумма]
      ,[вид_вклад]
FROM [Банк].[dbo].[Вклады] JOIN [Банк].[dbo].[Клиенты]
ON [Банк].[dbo].[Вклады].[ид_клиента]= [Банк].[dbo].[Клиенты].[н_клиента]
where [сумма]= '3000';
GO

```

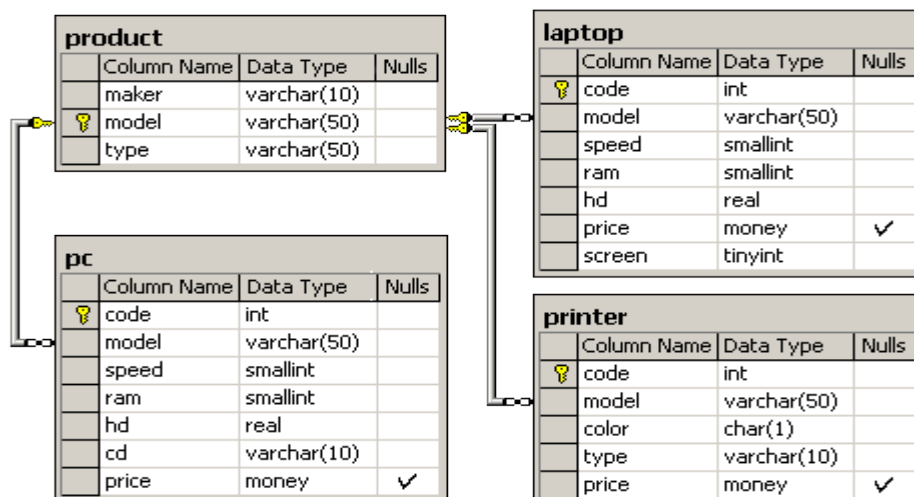
Below the query window, the results are displayed in a table:

	фамилия	имя	отчество	адрес	н_паспорт	телефон	дата_открытия	дата_закрытия	сумма	вид_вклад
1	Петров	Петр	Петрович	Киев,ул.Малиновского,9	24567	0675678954	2014-01-12 00:00:00.000	2015-01-13 00:00:00.000	3000	11

Рис.26. Запит за масивами таблиць баз даних «Клієнти», «Вклади» з використанням оператора «Join»

Завдання на виконання практичної роботи

1. Створити базу "Комп'ютерна фірма"
2. Побудуйте ER діаграму приведеної на рисунку



3. Заповніть таблиці даними (відповідно до типу даних)
4. Примітка: При заповненні таблиць мають бути використані технічні дані комп'ютерів.

Виконайте наступні запити

5. Знайдіть номер моделі, швидкість і розмір жорсткого диска для усіх ПК вартістю менше 500 доларів. Вивести: model, speed і hd
6. Знайдіть виробників принтерів. Вивести: maker.
7. Знайдіть номер моделі, об'єм пам'яті і розміри екранів портативних комп'ютерів, ціна яких перевищує 1000 доларів.
8. Знайдіть номер моделі, швидкість і розмір жорсткого диска ПК, 12x, що мають, або 24x CD і ціну менше 600 доларів.
9. Для кожного виробника, що випускає ПК-блокноти с об'ємом жорсткого диска не менше 10 Гбайт, знайти швидкості таких ПК-блокнотів.
Висновок: виробник, швидкість.
10. Знайдіть номери моделей і ціни усіх продуктів (будь-якого типу) випущених виробником В (латинська буква).
11. Знайдіть виробника, що продає ПК, але не портативні комп'ютери.
12. Знайдіть найдорожчі принтери. Вивести: model, price.
13. Знайдіть середню швидкість ПК.
14. Знайти тих виробників ПК, усі моделі ПК яких є в таблиці PC.
15. Знайдіть середню швидкість ПК, які були випущені виробником А.
16. Знайдіть розміри жорстких дисків, співпадаючих у двох і більше PC.
Вивести: HD
17. Знайдіть пари моделей PC, що мають однакові швидкість і RAM.
Порядок виведення : модель з великим номером, модель з меншим номером, швидкість і RAM.
18. Знайдіть портативні комп'ютери, швидкість яких менше швидкості будь-якого ПК. Вивести: type, model, speed.
19. . Знайдіть виробників найдешевших кольорових принтерів. Вивести: maker, price.

20. Знайдіть виробників, що випускають щонайменше три різні моделі ПК. Вивести: Maker, число моделей.

21. Знайдіть виробників, які робили б як ПК зі швидкістю не менше 750 МГц, так і портативні комп'ютери зі швидкістю не менше 750 МГц. Вивести: Maker.

22. Знайдіть номер моделі продукту (ПК, ПК-блокнота або принтера), що має найвищу ціну. Вивести: model.

23. Знайдіть виробників принтерів, які роблять ПК з найменшим об'ємом RAM і з найшвидшим процесором ПК.

24. Знайти тих виробників ПК, усі моделі ПК яких є в таблиці.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАНЯТТЬ

1. Електронні та друковані інформаційні ресурси.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Новиков Б. А. Основы технологий баз данных: учеб. пособие / Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова; под ред. Е. В. Рогова. — М.: ДМК Пресс, 2019. — 240 с.
2. Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних. Навч. посібник. – Електронне видання, 2018. – 118 с.
3. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 463 с. — Серия : Бакалавр. Прикладной курс.
4. Л.С. Глоба, М.Ю. Терновой, Р.Л. Новогрудська, О.С. Штогриня /СТВОРЕННЯ ТА ОБРОБКА БАЗ ДАНИХ// Навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей вищих навчальних закладів - Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут” Інститут телекомунікаційних систем – Київ -2013 456 С.
5. Черняк О. І. Інтелектуальний аналіз даних : підручник / О. І. Черняк, П. В. Захарченко; Київський національний університет ім. Тараса Шевченка. - К. : Знання, 2014. - 599 с.
6. Литвин В. В. Базы знаний интеллектуальных систем поддержки принятия решений. Монография. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. - 240 с.
7. Басюк Т. М. Основы інформаційних технологій : навчальний посібник / Т.М. Басюк Н.О. Думанський О.В. Пасічник ; За ред. В.В. Пасічника. - Львів : Новий світ, 2010. - 390 с.
8. Жежич П. І. Консолідовані інформаційні ресурси баз даних та знань : навчальний посібник / П. І. Жежич ; ред. В. В. Пасічник. - Львів : Вид-во Львівська політехніка, 2010. - 212 с.

9. Берко А. Ю. Система баз даних та знань. Кн. 1. Організація баз даних та знань : навчальний посібник / А.Ю. Берко, О.М. Верес, В.В. Пасічник ; За ред. В.В. Пасічника. - Львів : Магнолія, 2008. - 456 с.
10. Пасічник В. В. Сховища даних : навчальний посібник / В. В. Пасічник, Н.Б. Шаховська ; За ред. В.В. Пасічника. - Львів : Магнолія 2006, 2008. - 496 с. -
11. Гайна, Г. А. Основи проектування баз даних : навчальний посібник / Г. А. Гайна. - К. : Кондор, 2008. - 200 с.
12. Тейлор А. SQL для "чайників" / А. Тейлор ; пер. англ. С. А. Храмова. - 6-е изд. - М. : ООО "И.Д. Вильямс", 2008. - 352 с.
13. В.В. Пасічник В.А. Резніченко. Підручник для студентів ВНЗ з дисципліни «Організація баз даних та знань». – Київ, Видавнича група ВНУ, 2006.-384с.
14. Проектирование и реализация баз данных Microsoft SQL Server 2000 : учебное пособие. - 3-е изд. - М. : Издательско-торговый дом "Русская Редакция" ; СПб. : Питер, 2006. - 512 с. - Пер.с англ.
15. Хендерсон К. Профессиональное руководство по SQL Server: хранимые процедуры, XML, HTML / К. Хендерсон. - СПб. : Питер, 2005. - 620 с.
16. Гайдаржи В. І. Основи проектування та використання баз даних : навчальний посібник / В.І. Гайдаржи, О.А. Дацюк. - К. : ІВЦ " Видавництво «Політехніка»", 2004. - 256 с.
17. Корнеев, В. В. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации : учебное пособие / В.В. Корнеев, А.Ф. Гареев, С.В. Васютин, В.В. Райх. - М. : Нолидж, 2001. - 496 с.
18. Риккарди, Г. Системы баз данных. Теория и практика использования в Internet и среде Java / Г. Риккарди. - М. : Издательский Дом " Вильямс", 2001. - 480 с.

Допоміжна

1. Д. Петкович Microsoft SQL Server . Руководство для начинающих. Пер. с англ - СПб.:БХВ-Петербург, 2009 – 752С.
2. Администрирование Microsoft SQL Server [Электронный ресурс] : учебный курс MCSA, MCSE, MCDBA. - М. : Издательско-торговый дом "Русская Редакция" ; СПб. : Питер, 2006.
3. Биков І. Ю. Microsoft Office в задачах економіки та управління : навчальний посібник / І.Ю. Биков, М.В. Жирнов, І.М. Худякова. - К. : ВД "Професіонал", 2006. - 264 с.
4. Проектирование и реализация баз данных Microsoft SQL Server [Электронный ресурс] : учебный курс MCSA, MCSE, MCDBA. - 3-е изд. - М. : Издательско-торговый дом "Русская Редакция" ; СПб. : Питер, 2006. - Пер. с англ.
5. Фленов М.Е. Transact-SQL- СПб.:БХВ-Петербург, 2006 – 576 С.
6. Профессиональное руководство по SQL Server: хранимые процедуры XML, HTML [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Питер, 2005.
7. Черемных С. В. Структурный анализ систем: IDEF-технологий / С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 208 с.