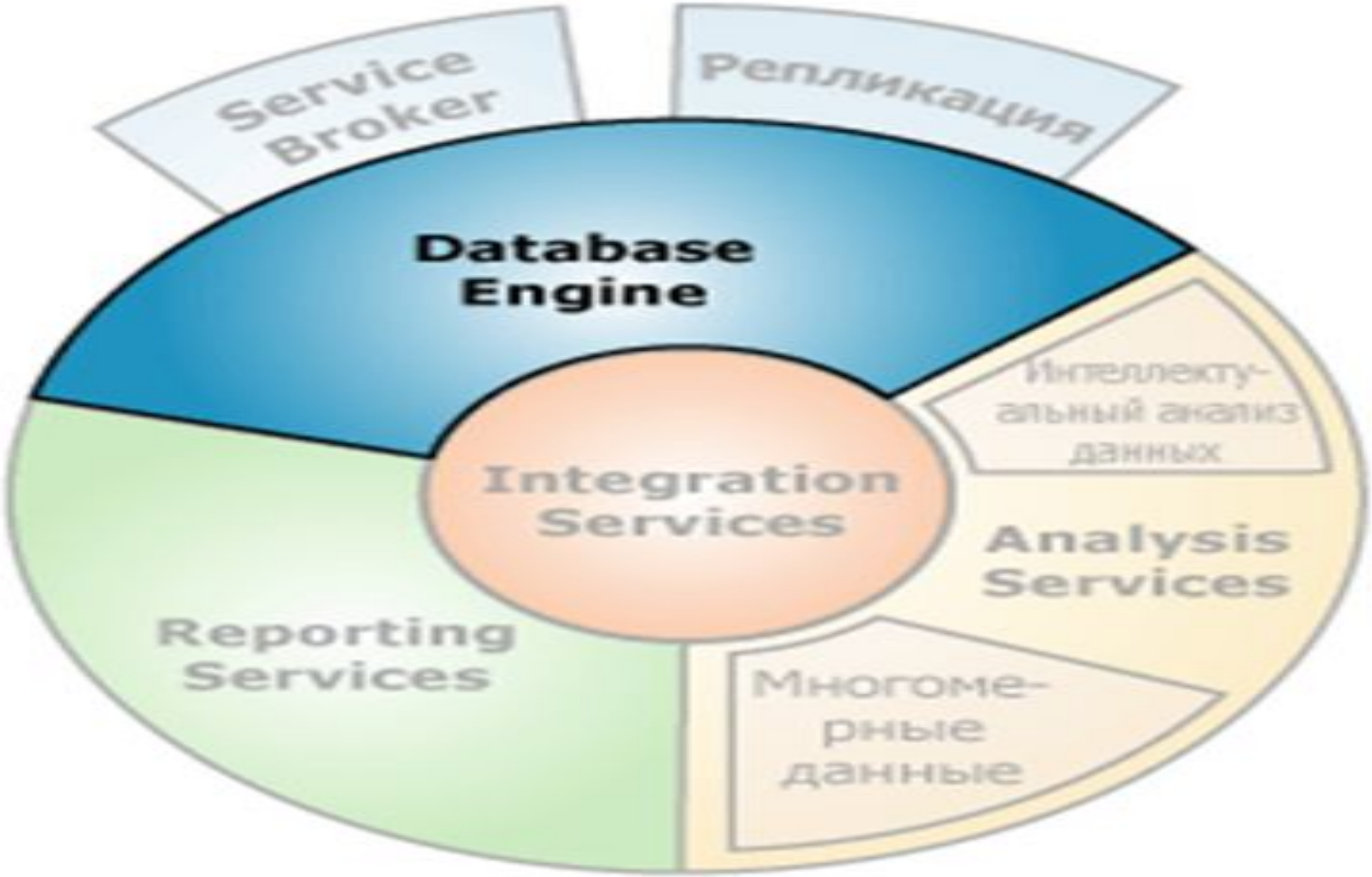
Створення та технологія роботи з БД в середовищі реляційної СКБД Microsoft SQL Server

1. Характеристика СКБД Microsoft SQL Server
2. Створення БД в середовищі SQL Server Management Studio.
3. Створення таблиць та побудова діаграми (схеми) БД в середовищі SQL Server Management Studio.
4. Характеристика типів даних

Microsoft SQL Server – система керування реляційними БД, разроблена корпорацією Microsoft. Основна мова, що використовується - мова запитів – **Transact-SQL**, створена Microsoft разом з Sybase. Transact-SQL є реалізацією стандарта ANSI/ISO по


Service Broker
Репликация
Database Engine
Интеллекту-альный анализ данных
Integration Services
Analysis Services
Reporting Services
Многоме-рные данные

Database Engine

Основна служба для зберігання, обро-блення та захисту даних.

використовується для створення реляційних баз даних для оперативної обробки трансакцій та оперативної аналітичної обробки даних. Тобто для створення таблиць, для зберігання даних і об'єктів баз даних, таких як індекси, представлення і процедури, що зберігаються, для перегляду і захисту даних і для управління ними

Analysis Services

- Підтримується багатовимірний оперативний аналіз даних (OLAP)
- Підтримують інтелектуальний багатовимірний аналіз даних (Data Mining)

Integration Services

компонента для створення рішень з інтеграції даних, в тому числі пакетів для зберігання даних, які забезпечують видобування, перетворення і завантаження даних

Reporting Services

Служби Reporting Services пропонують засоби створення корпоративних звітів з підтримкою веб-інтерфейсу, які дозволяють включати в звіти дані з різних джерел, публікувати звіти в різних форматах, а також централізовано управляти безпекою і підписками

SQL Server Management Studio

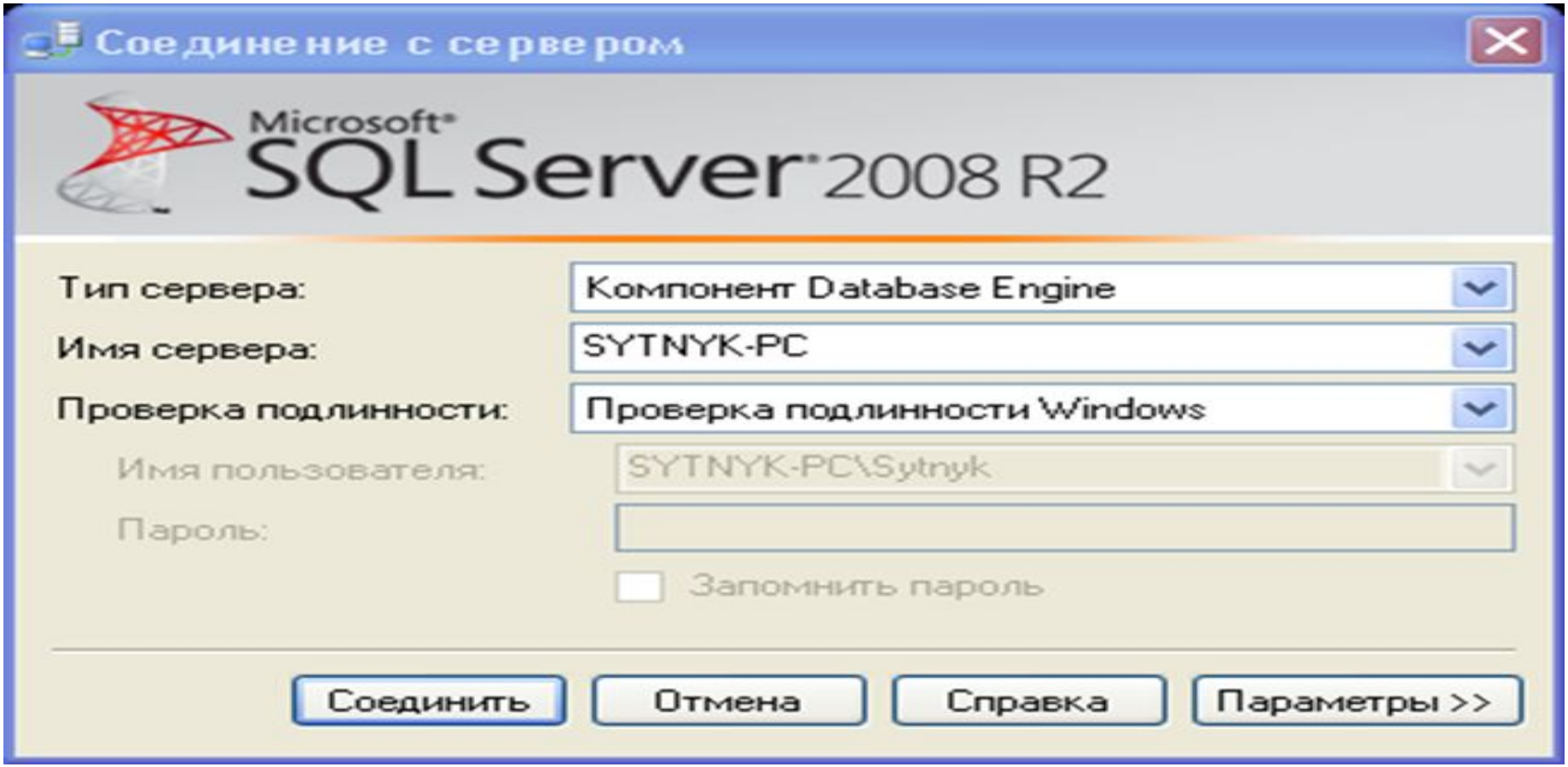
інструмент для доступу, налагодження, управління, адміністрування і розробки всіх компонент SQL Server. SQL Server Management Studio має графічні засоби та набір редакторів - сценаріїв для доступу до SQL Server розробників і адміністраторів.

працює зі всіма компонентами SQL Server, наприклад зі службами Reporting Services, Integration Servises

Запуск SQL Server Management Studio

1. Пуск/Все программы/Microsoft SQL Server 2008/SQL Server Management Studio

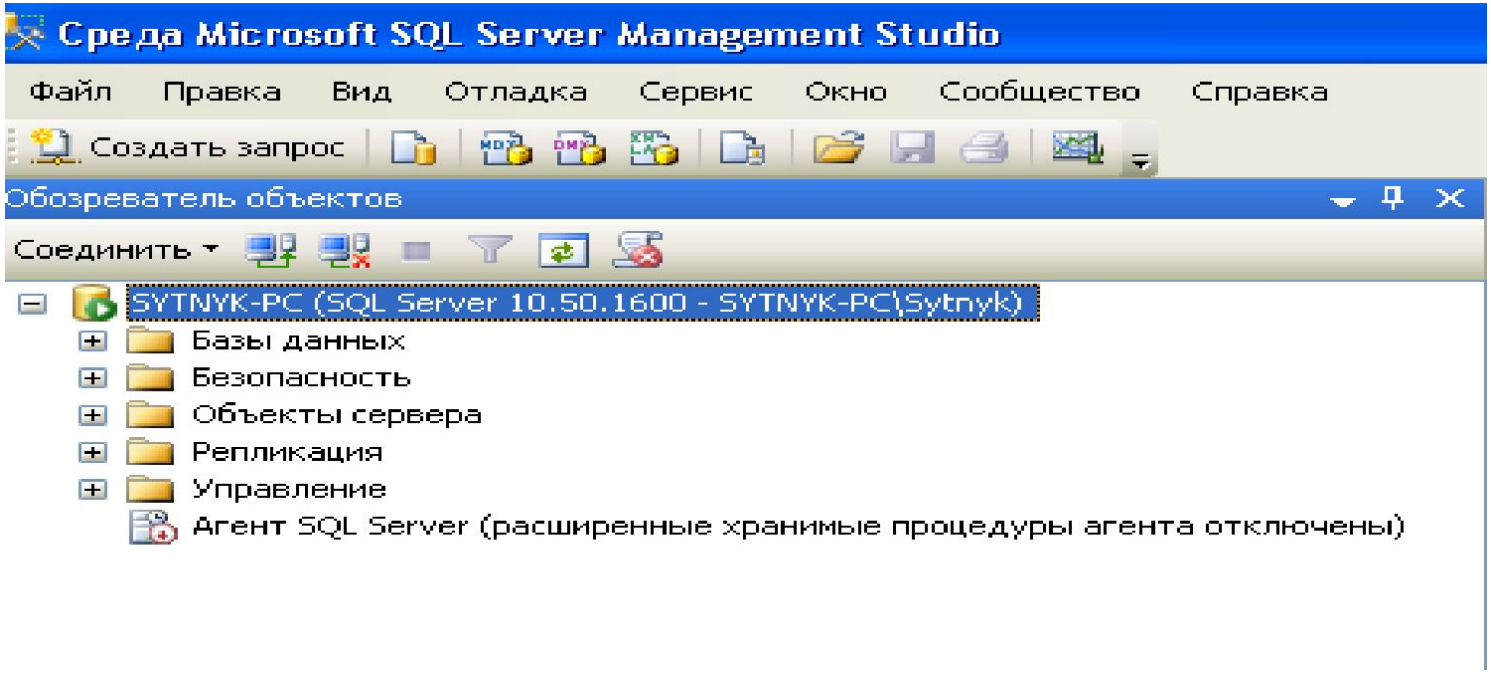
2. З’явиться вікно з’єднання з сервером (Connect to Server)



З'єднання з сервером

- Тип сервера (Server type) – Database Engine
- Ім'я сервера (Server name) – місце розташування Microsoft SQL Server.
- Аутентифікація (Authentification) вказується метод авторизації. Є два віріанти : **Database Authentication і Windows Authentication.**
- Якщо був обраний метод авторизації **Database Authentication**, то в полях **User Name** і **Password** необхідно ввести відповідно ім'я користувача та пароль.

- При використанні методу **Windows Authentication** з'єднання із СКБД Microsoft SQL Server буде відбуватися з користувачем, який увійшов до ОС Windows.
- В обох випадках користувач повинен мати права на створення БД.
- Після заповнення всіх полів натисність Connect. Якщо з'єднання пройшло успішно, то зліва у вікні Обозреватель объектов (**Object Explorer)** з'явиться структура **SQL Server**



Вікно Microsoft SQL Server Management Studio після з’єднання із Microsoft SQL Server

- Є два способи: конструктор Objec Explorer, оператори Trasact-SQL
- **1-й спосіб -** натиснути праву кнопку мишки на рядку **Базы данных** (**Databases)** і обрати опцію **Создать базу данных (New Database)**.
- У наступному вікні в полі **Database name** ввести ім’я нової БД та натиснути **OK.**

Максимальна кількість БД -32767.

Створення БД та таблиць виконується мовою визначення даних **DDL** (Data Definition Language). Основні команди:
Create Database - створення БД.
Drop Database - вилучення бази даних.
Alter Database - зміна параметрів БД.
Create Table - створення таблиці.
Drop Table - вилучення таблиці.
Alter Table - зміна параметрів таблиці (наприклад, добавлення чи вилучення стовпчика, чи зміна його типів даних).
Create Index - створення індекса.
Drop Index - вилучення індекса.
Alter Index - зміна параметрів індекса.

- **2-й спосіб**

CREATE DATABASE db_name

[ON [PRIMARY] *{file_spec1}*, **….]**

[LOG ON {*file_spec2***}, ….]**

[COLLATE *collaction_name***]**

[FOR {ATTACH I ATTACH_REBUILD_LOG}]

Опція ON – задає всі файли БД явно.

file_spec – *задає додаткові опції такі як логічне ім*'я файла, фізичне ім'я та розмір

PRIMARY – задає перший найважливіший файл, який містить системні таблиці та іншу внутрішню інформацію про БД. Якщо ця опція відсутня, то перший файл у списку

- **LOG ON -** файл для розміщення протоколу трансакцій. Якщо опція LOG ON відсутня, то протокол трансакцій створюється за змовчанням.
- **COLLATE –** задає порядок сортування БД.
- **FOR {ATTACH I ATTACH_REBUILD_LOG} –** вказує, що БД створена шляхом приєднання набору файлів операційної системи.

Приклад створення БД без явних специфікацій:

USE master

CREATE DATABASE sample

Система за змовчанням створить два файли: логічний з іменем – sample, розмір 2 Мбайта і протокол трансакцій з іменем sample_log – розмір 1Мбайт.

Створення таблиць та побудова діаграми (схеми) БД

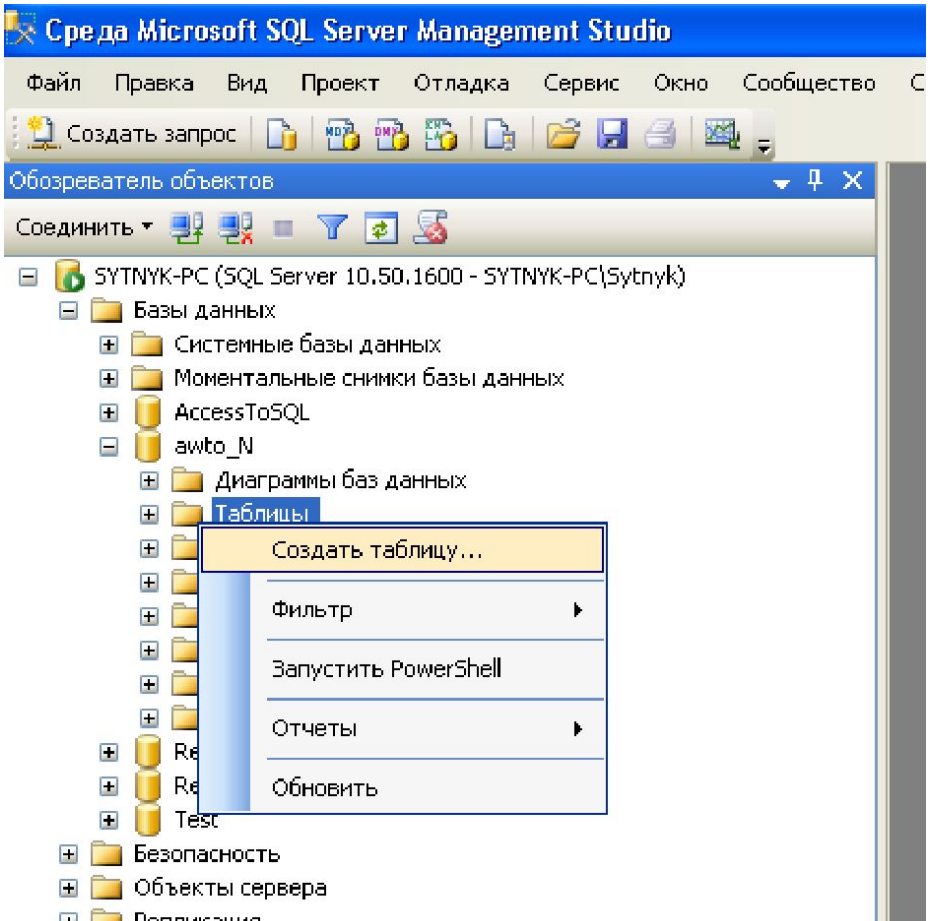
SQL Server 2008 підтримує в базі даних до двух мілліардів таблиць.

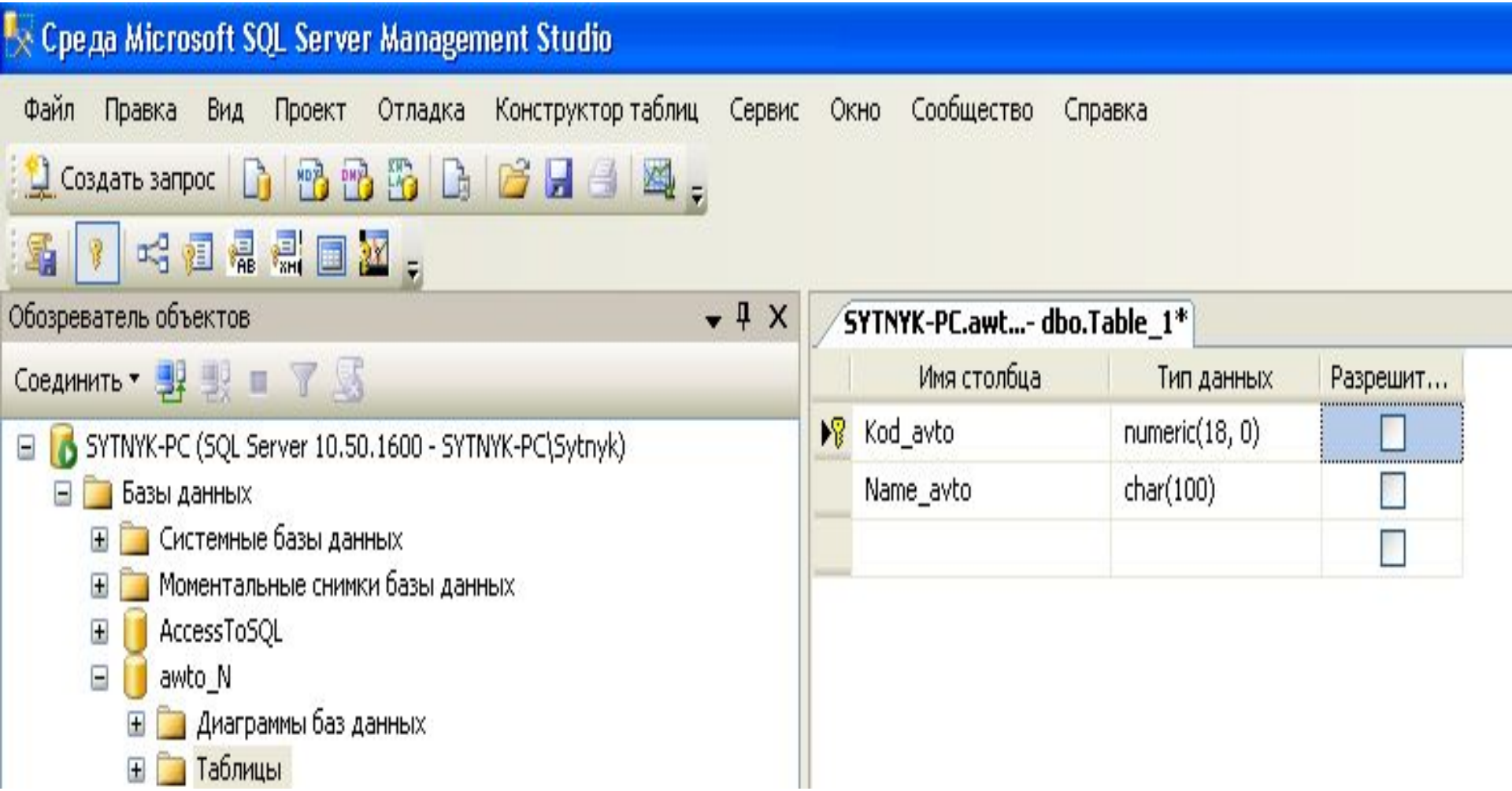
Кожна таблиця може вміщувати до 1024 стовпчиків. Імена таблиць і стовпчиків повинні бути унікальними в межах таблиці. Максимальне число байтів в рядку має складає до 8 060.

Таблиці також можна створювати двома способами: **за допомогою конструктора та з використанням оператора CREATE TABLE.**

Створення таблиці за допомогою конструктора

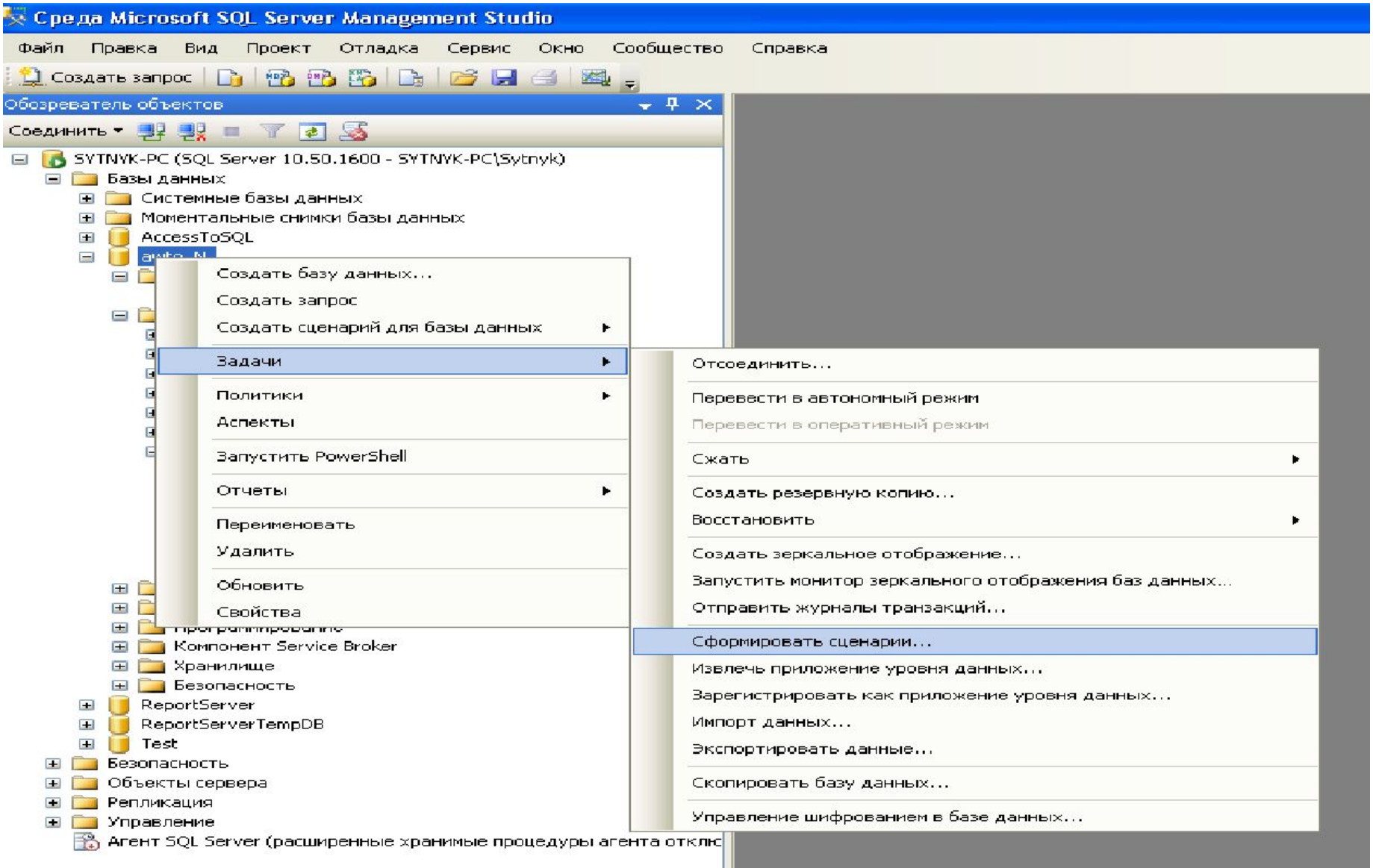
Необхідно натиснути ліву клавішу мишки на імені бази даних і у меню, що з'явиться в якому вибрати опцію **Создать таблицу** активізувавши правою кнопкою мишки опцію **Таблицы.**





Вікно конструктора для створення таблиць

Перегляд сценарію створення таблиці



Створення таблиці на мові SQL– базовий варіант

CREATE TABLE *table_name*

***(column_name*1 <data_type1> [NULL | NOT NULL]**

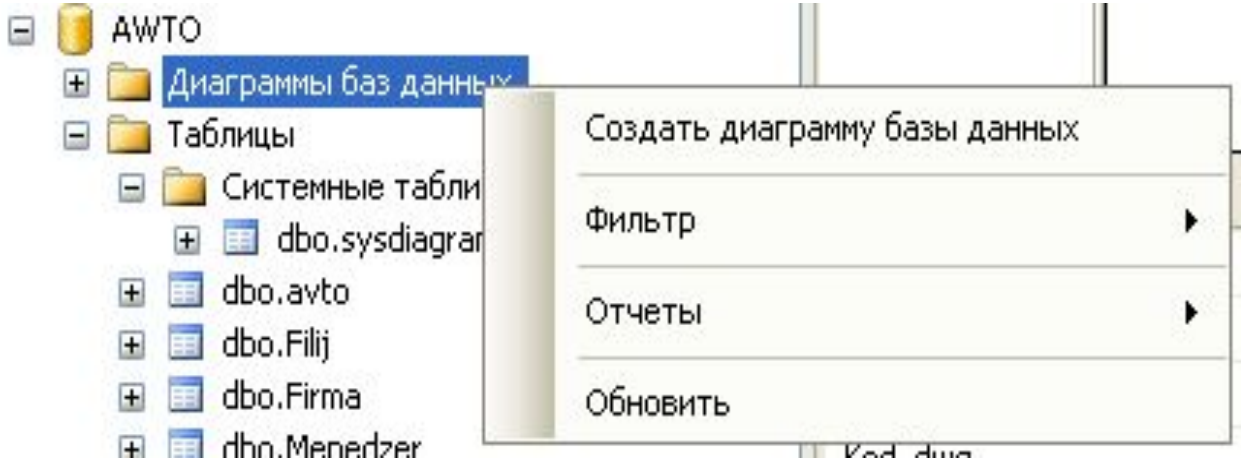
***[{,column_name*2 <data_type2> [NULL | NOT NULL]}….]);**

SQL Server підтримує зв’язки між таблицями 1:1 та 1:Б.

Необхідною умовою зв’язування двох таблиць є наявність в них спільних атрибута, які представлені однаковим типом і форматом.

Батьківською таблицею є таблиця з первинними ключами, дочірньою – таблиця з відповідними вторинними (зовнішніми) ключами.

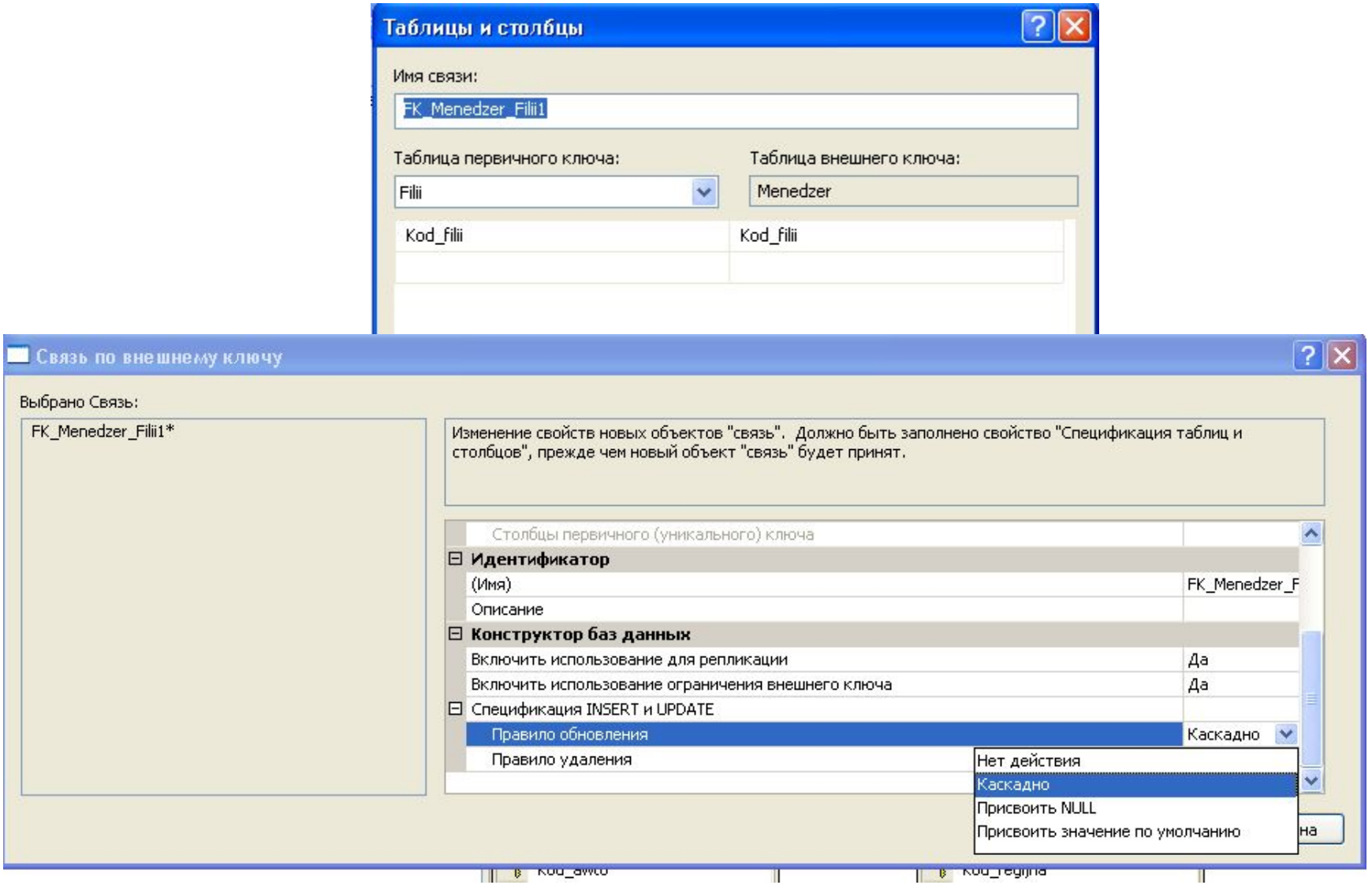
Для створення діаграми необхідно активізувати опцію **Создать диаграмму базы данных** , в меню **Диаграммы баз данных** .



Відмітивши мишкою дугу і активізувавши в меню **Вид /Окно свойства** можна задати правила для операцій INSERT і UPDATE.

ЗВ’ЯЗОК 1:Б

ЗВ’ЯЗОК 1:1



Вікна для встановлення правил для операцій INSERT і UPDATE.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПІВ ДАНИХ SQL SERVER 2008

- Числові дані
- Символьні рядки
- Дані часу (Дата і час)
- Двійкові дані
- Типи даних великих об'єктів
- Дані спеціальних типів

Числові дані (цілі)

- **Tinyint - займає 1 байт. Невід'ємне ціле число від 0 до 255.**
- **Smallint - займає 2 байта, цілі числа від -32767 до +32676.**
- **Inteteger (Int) - займає 4 байта, цілі числа від -2147483647 до +2147483647**
- **Bigint - займає 8 байт, ціле число від -9223372036854775808 до**

Числові дані (дробові)

- **Decimal (p[,s]) (Dec)- займає від 5 до 17 байт. Число з фіксованою крапкою, p – загальна кількість цифр, з врахуванням дробової частини, s – кількість цифр після десяткової крапки.**
- **Numeric (p[,s]) – синонім Decimal.**
- **Real – числа з плаваючою крапкою.**

Діапазон позитивних значень – від

Діапазон від'ємних значень – від

Числові дані (дробові)

Float [(p)] – числа з плаваючою крапкою, як і Real, p– визначає точність. Якщо p<25 – одинарна точність (4 байта), якщо p>=25 – подвоєна точність (8 байтів).

Грошові дані (дробові)

Money – грошові дані, відповідають 8-байтовим значенням Decimal і округляються до 4-х знаків після десяткової коми.

Символьні дані

CHAR[(n)] - рядок фіксованої довжини із однобайтних символів, де **n –** кількість символів у рядку. Максимальне **n = 8000,** якщо **n** пропущено, то довжина рядка дорівнює – 1.

VARCHAR[(n)] – рядок змінної довжини із однобайтних символів, де **(0 <n<=8000).** На відміну від **CHAR** значення для даного типу зберігаються в їх фактичній довжині. Цей тип має два синоніма: **CHAR VARYING і CHARACTER VARYING.**

NCHAR[(n)] - рядки фіксованої довжини символів Unicode. Основна відмінність між **CHAR і NCHAR** полягає в обсягах пам'яті, кожен символ **NCHAR** – займає 2 байта, а кожен символ **CHAR** – 1байт, тому максимальна кількість символів з типом **NCHAR -** рівна 4000.

NVARCHAR[(n)] - рядок змінної довжини символів Unicode. Основна відмінність між **VARCHAR і NVARCHAR** полягає в обсягах пам'яті, кожен символ **NVARCHAR**– займає 2 байта, а кожен символ **VARCHAR** – 1байт, тому максимальна кількість символів з типом **NVARCHAR**– рівна 4000.

Типи даних дати і часу

DATETIME і SMALLDATETIME - описують дату і час в 4 і 2 байтах відповідно

DATE і TIME – окремо описують дату і час в 3 байтах і 3-5 байтах відповідно.

DATETIME2 – тип даних для зберігання дати і часу з високою точністю, може бути заданий з різними розмірами в залежності від вимог. Розмір 6-8 байт. Точність часу складає – 100 наносекунд.

DATETIMEOFFSET – на відміну від інших цей тип підтримує часові пояси, все інше так як у DATETIME2.

За змовчанням підтримується формат: *mmm dd yyy. Порядок чередування місяця, дня і року управляється оператором SET DATEFORMAT*

Двійкові типи даних

BINARY [(n)] – бітовий рядок, довжиною n (0<n<=8000).

VARBINARY [(n)] - бітовий рядок, довжиною не більше n (0<n<=8000).

BIT – логічний тип даних з трьома допустимими значеннями: FALSE, TRUE і NULL

Типи даних великих об'єктів

- **Великі об’єкти** (Largeb objects – LOB) – об’єкти з максимальним розміром 2 Гбайти.
- **VARCHAR (MAX), NVARCHAR (MAX), VARBINARI (MAX)** – специфікатор **MAX** визначає змінну довжину стовпчиків для полів типу VARCHAR, NVARCHAR, VARBINARI.
- **TEXT, NTEXT, IMAGE –** поля типу «текст/зображення». **TEXT, NTEXT-** великі довгі тексти**, IMAGE –** модулі завантаження,ауді, відео.

***Обмеження на використання даних типу «текст/зображення»: не можуть бути локальними змінними в процедурах, що зберігаються, не можуть бути індексами.*