UNIWERSYTET IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU

Wprowadzenie do projektowania i wykorzystania baz danych

Relacje

Katarzyna Klessa

Dygresja nt. operatorów

```
SELECT 2^2
SELECT 2^30
SELECT 50^50
```

Dygresja nt. operatorów

```
SELECT 2^30
--Bitwise exclusive OR (XOR, alternatywa
wykluczająca, więcej): porównanie liczb w syst.
dwójkowym, w wyniku wart. 1 wpisywana jest na tej
pozycji, na której porównywane liczby się różniły, w
pozostałych przypadkach 0, np. Dla 2^30:
--00010 – w syst. dziesiętnym: 2
--11110 – w syst. Dziesiętnym: 30
---------------------------------
--11100 – w syst. dziesiętnym: 28
```

Zadanie: Oblicz, a potem sprawdź w SSMS:

```
SELECT 4^9
SELECT 2^2
```

Dygresja nt. operatorów

```
SELECT 2^2
--00010 – w syst. dziesiętnym: 2
--00010 – w syst. Dziesiętnym: 2
---------------------------------
--00000 – w syst. dziesiętnym: 0 (wszystkie pozycje
identyczne wartości)
```

```
SELECT 4^9
-- 0100 – w syst. dziesiętnym: 4
-- 1001 – w syst. dziesiętnym: 9
---------------------------------
-- 1101 – w syst. dziesiętnym: 13
```

Dygresja nt. operatorów

W niektórych językach programowania znak ^ może oznaczać podniesienie do potęgi. W SQL jest to operator XOR, jak w przykładach wyżej.

Podniesienie do potęgi, pierwiastek w SQL:

```
SELECT POWER(2,3)
SELECT SQRT(2)
```

Różne sposoby zabezpieczania danych i operacji w SSMS

Różne sposoby zabezpieczania danych I operacji w SSMS - “wstępny SELECT”

Prostym sposobem może być w wielu przypadkach kontrolny “wstępny SELECT”, który wykonujemy zanim wykonamy zapytanie modyfikujące dane – możemy dzięki temu wstępnie podejrzeć co stanie się z danymi po naszej operacji, np. ile wierszy zostanie zmodyfikowanych, w jaki sposób itp.

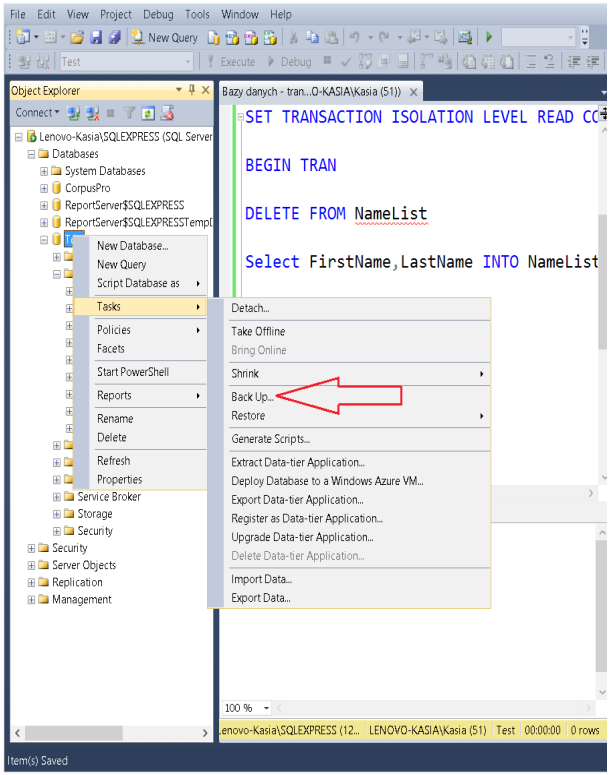
Różne sposoby zabezpieczania danych I operacji w SSMS - transakcje

```
BEGIN TRAN
-- tu wpisujemy zapytanie/a np. Z UPDATE,
-- INSERT...

-- następnie ALBO zatwierdzamy (COMMIT)

COMMIT

-- albo wycofujemy (ROLLBACK) zmiany

ROLLBACK
```

Różne sposoby zabezpieczania danych I operacji w SSMS - kopie bezpieczeństwa

Ratunku, nie ma cofnij!

Mimo, że w SQL istnieją pewne mechanizmy zabezpieczające, takie jak transakcje, to najbezpieczniejszym założeniem w pracy z bazami danych jest założenie, że z zasady raczej nie cofa się operacji. Dlatego tym bardziej ważnym nawykiem w pracy z wszystkimi rodzajami baz jest wykonywanie kopii bezpieczeństwa danych przed operacjami modyfikującymi dane. W SSMS backup możemy wykonać, klikając prawym klawiszem na nazwie bazy, następnie Tasks->Back Up



RELACJE - składnia

```
ALTER TABLE Table1 WITH CHECK ADD CONSTRAINT
RelationName
FOREIGN KEY(ForeignKeyColumn)
REFERENCES Table2 (KeyColumn)
```

RELACJE - składnia

```
ALTER TABLE Table1 WITH CHECK ADD CONSTRAINT
RelationName
FOREIGN KEY(ForeignKeyColumn)
REFERENCES Table2 (KeyColumn)
```

Zapytanie modyfikuje tabelę Table1 (ALTER TABLE) ze sprawdzeniem wartości (WITH CHECK), dodaje ograniczenie (ADD CONSTRAINT) o nazwie RelationName na klucz obcy ForeignKeyColumn (FOREIGN KEY). Niech wskazuje na tabelę Table2, kolumnę KeyColumn (REFERENCES). Tworzenie relacji "ręcznie" za pomocą takiego zapytania to jeden sposób, drugi, wizualny zostanie omówiony w dalszej części wykładu.

RELACJE - opis

Relacje są jednym z mechanizmów ograniczeń (tzw. *constraints*) stosowanych w serwerach baz danych.

Relacja powstaje przez połączenie dwóch tabel. Łączymy klucz główny (*Primary Key*) w jednej tabeli z kluczem obcym (*Foreign Key*) w drugiej.

Relacje “pilnują”, aby nie można było przypadkowo usunąć danych użytych w innym miejscu. Można więc uznać je za kolejny sposób zabezpieczania danych w bazie.

RELACJE - przykład

Aby przyjrzeć się jak działają relacje, przydadzą nam się dwie tabele. Jak pamiętamy, tabele można stworzyć na kilka sposobów, np. za pomocą SELECT INTO na podstawie innej tabeli lub CREATE. Tu tworzymy 2 nowe tabele: Citizen i City.

```
--stworzenie tabeli Citizen
CREATE Table Citizen (
CitizenID int identity(1,1) not null Primary Key,
--stworzenie klucza głównego, int, samonumeracja,
nie może być pusty, klucz główny
FirstName varchar(50),
LastName varchar(50),
CityID int
)
```

RELACJE - przykład

```
--stworzenie tabeli City
CREATE Table City (
CityID int identity(1,1) not null Primary Key,
Name varchar(50),
CitizenID int
)
```

RELACJE - przykład

```
--nałożenie relacji
ALTER TABLE Citizen  WITH CHECK ADD CONSTRAINT
FK_Citizen_City
FOREIGN KEY(CityID)
REFERENCES City (CityID)
```

Zapytanie modyfikuje tabelę Citizen (ALTER TABLE) ze sprawdzeniem wartości (WITH CHECK), dodaje ograniczenie o nazwie FK_Citizen_City na klucz obcy CityID (ADD CONSTRAINT … FOREIGN KEY). Niech wskazuje na tabelę City, kolumnę CityID (REFERENCES).

RELACJE - przykład

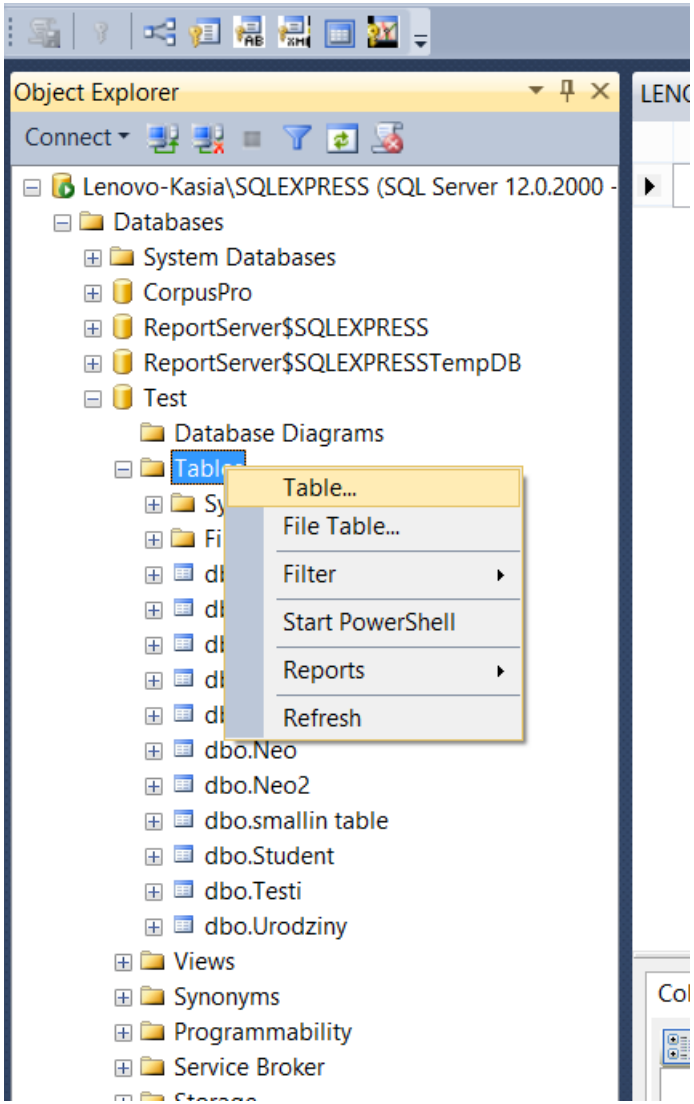
Dzięki relacjom dane są zabezpieczone przed przypadkową modyfikacją. Jeśli na tabele (np. Citizen i City, w których są dane osób z Warszawy i Poznania) jest założona relacja i spróbujemy usunąć wiersz z jednej z nich (np. wiersze dot. miasta Warszawy), to SSMS wyświetli błąd, np. taki:

```
Msg 547, Level 16, State 0, Line 9
The DELETE statement conflicted with the REFERENCE constraint
"FK_Citizen_City". The conflict occurred in database "Test", table
"dbo.Citizen", column 'CityID'.
The statement has been terminated.
```

Aby było możliwe usunięcie danych dla miasta, musimy najpierw usunąć dane jego mieszkańców – musimy więc zrobić to świadomie, relacja zabezpiecza przed przypadkowym usuwaniem danych, które są powiązane relacjami z innymi danymi w bazie.

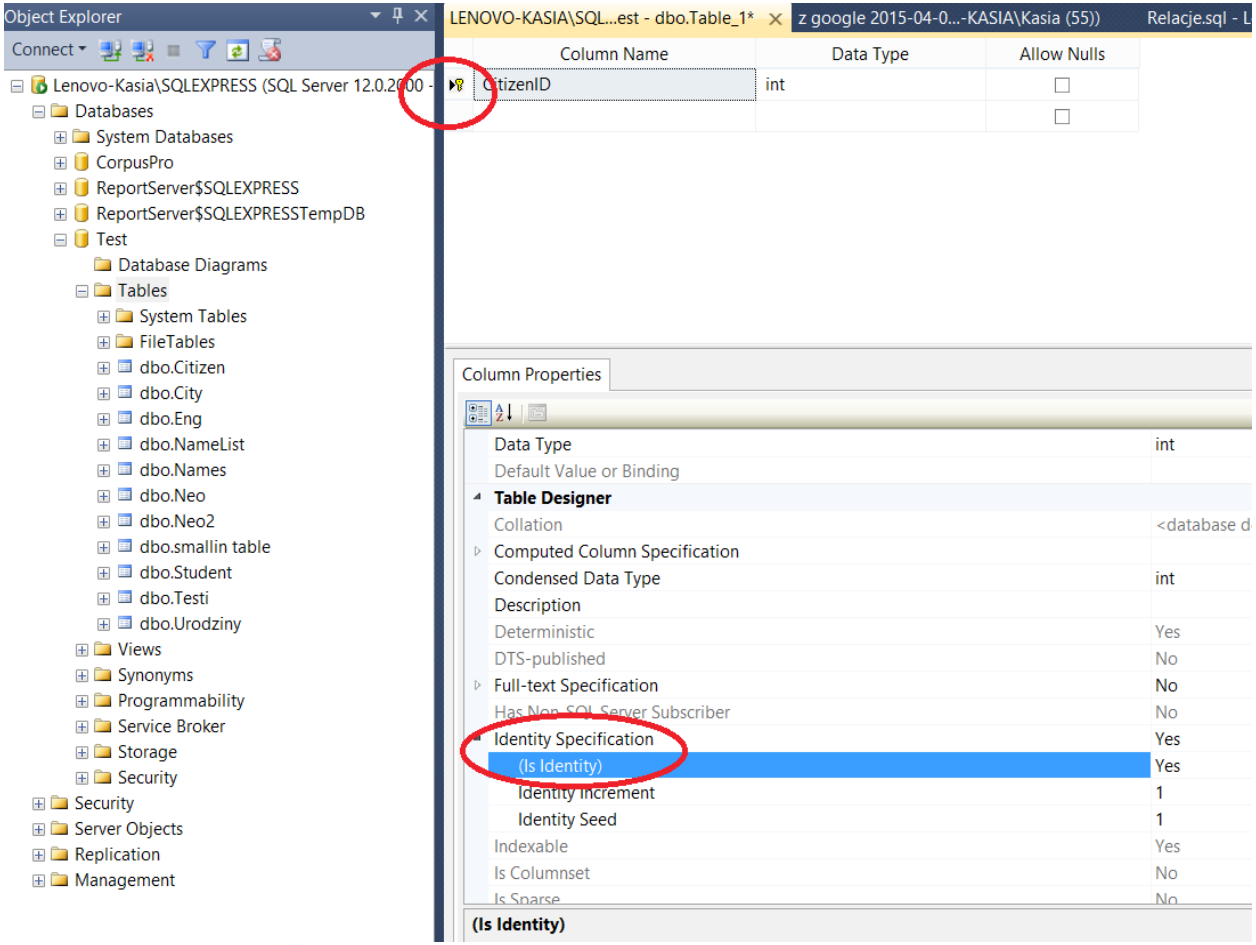
RELACJE - przykład

Tabele w SSMS można stworzyć także używając dostępnych tam **narzędzi graficznych** (choć nie wszyscy użytkownicy je preferują). Taki sam efekt jak w wyniku dwóch powyższych zapytań CREATE otrzymamy klikając prawym klawiszem na Tables po lewej stronie okna programu. P



RELACJE - przykład

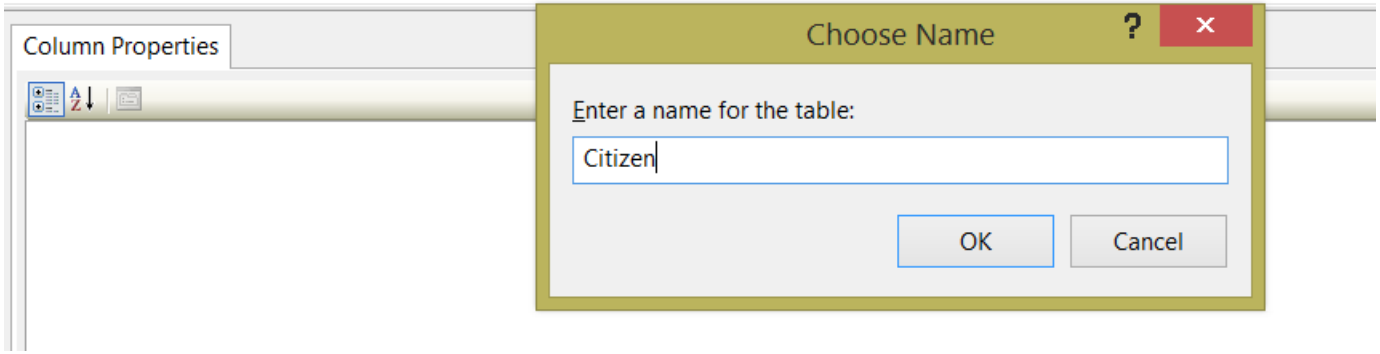
Tabele – tworzenie za pomocą **narzędzi graficznych**



RELACJE - przykład

Tabele – tworzenie za pomocą **narzędzi graficznych**. Dodajemy informacje dla kolejnych kolumn i zapisujemy tabelę.

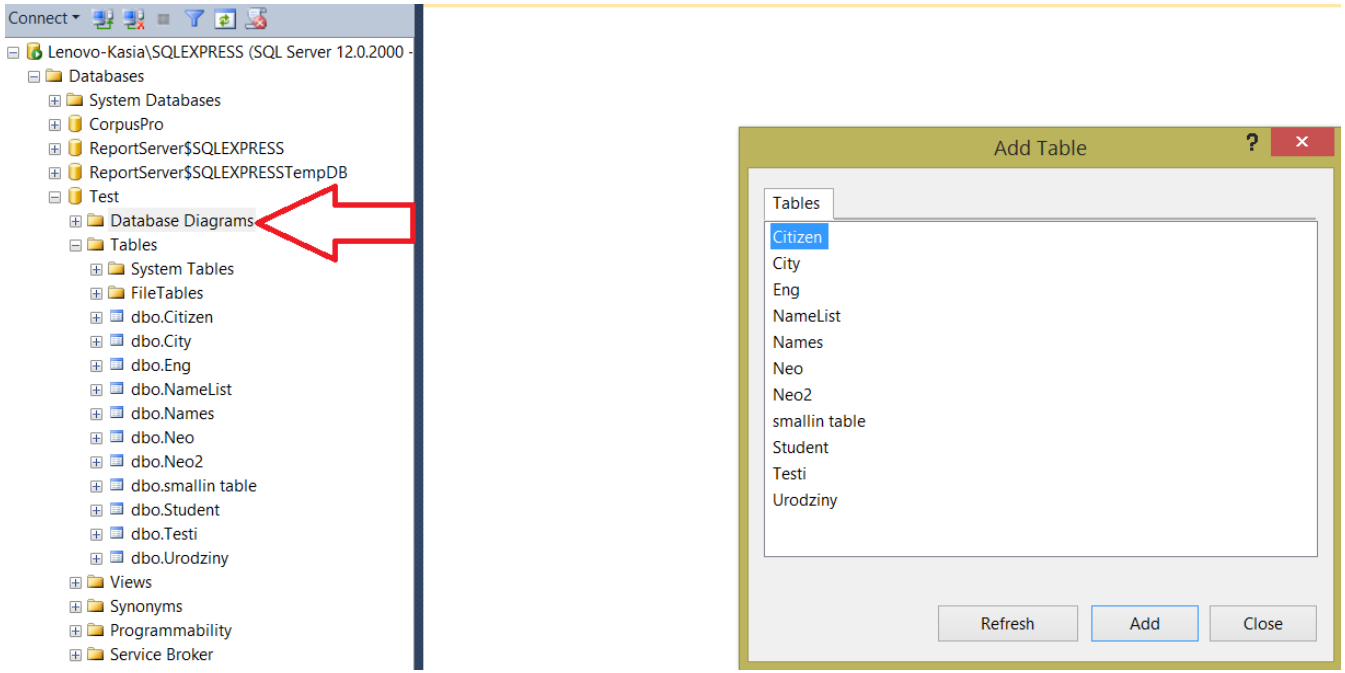
	Column Name	Data Type	Allow Nulls
🔑	CitizenID	int	☐
	FirstName	varchar(50)	☐
	LastName	varchar(50)	☐
	CityID	int	☐
▶			☐



RELACJE - przykład

Edycja i podgląd wizualny relacji – **diagramy.**

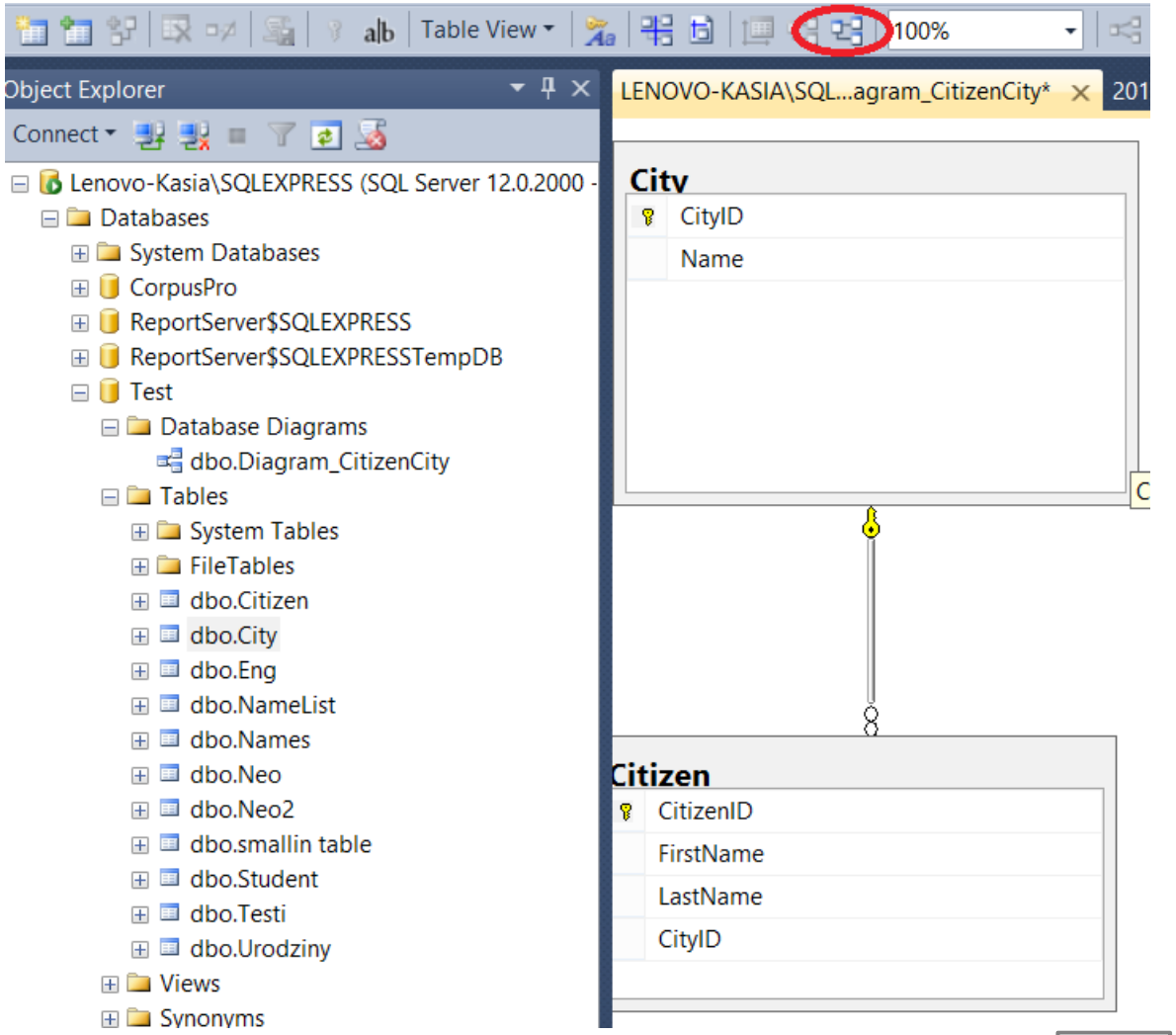
Diagramy **ERD** (*Entity Relationship Diagrams*) – diagramy związków encji.



RELACJE - przykład

Edycja i podgląd wizualny relacji – **diagramy**

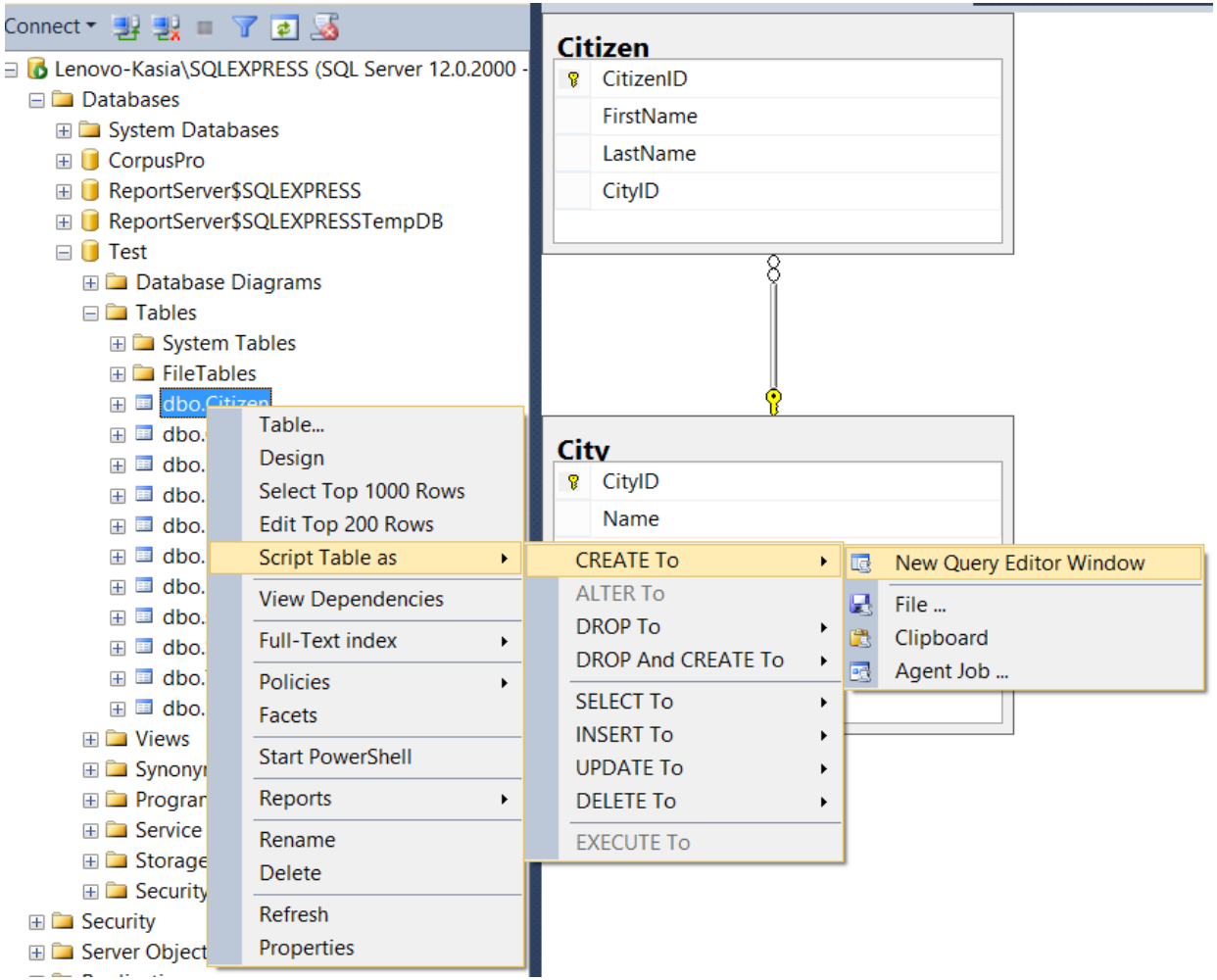
Relację pokazuje nam linia łącząca tabele w widoku diagramu. Tę linię możemy sami wstawić (na różne sposoby, zależnie od rodzaju relacji) albo usunąć.



RELACJE - przykład

Podgląd zapytań, np.

Script Table as...
m.in. wyświetli komendę nakładania relacji o składni jak na slajdzie 9 wyżej



RELACJE - typy

- Relacja jeden do wielu
- Relacje wiele-do-wielu
- Relacje jeden do jednego

Cdn.

Dziękuję za uwagę!