

Bölüm 9

Veritabanı tasarımı ve normalizasyon

Dr. Öğr. Üyesi Murat TAŞYÜREK (kayubmprogramlama1@gmail.com)

13 Nisan 2022

Kayseri Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

- Veritabanı
- Veritabanı Kavramları
- Normalizasyon
- Kurulum İşlemleri

- Veritabanı, herhangi bir konuda birbiriyle ilişkili olan verilerin düzenli bir biçimde saklanmasını ve kullanılmasını sağlayan depolama ortamıdır.
- Kısaca bir bilgi verilmesi gerekirse; veritabanları, veriler topluluğudur.
- Veritabanı verilerin düzenli olarak eklenmesine, okunmasına, güncellenmesine ve silinmesine olanak sağlar.

- Dosya yazma işleminde aynı dosya üzerinde sadece bir kullanıcı yazma işlemi yapılabilir.
- Ancak veritabanı sisteminde aynı anda bir çok kullanıcı yazma ve/veya okuma işlemi yapılabilir.
- Dosya sisteminde bir bilgisayarda bulunan dosyayı başka bir bilgisayar kullanıcısının değiştirmesi çok zordur.
- Ancak veritabanı sisteminde veritabanı network erişimine açık olarak başka bilgisayar kullanıcıları tarafından anında erişilebilir ve bütün işlemler yapılabilir.
- Veritabanında kullanıcılara rol bazlı yetki verilebilir (okuma, silme, güncelleme vb.)

- Veri tabanı; veriyi belirli şekillerde kategorize etmeyi; kategorize ettiği veriler ile kataloglar oluşturmayı ve alt birimlerinde verinin dallarını oluşturmayı sağlayan bir yapıdır.
- Veri tabanının amacı veriye hızlı ve doğru bir şekilde erişilmesine olanak sağlamaktır.
- Bu işlemler veritabanı sunucusu üzerinde tablo, indeks, procedure, function vb özellikler kullanılarak gerçekleştirilir.

Veritabanı Yönetim Sistemleri (Sunucuları) (VTYS)

- Microsoft Access
- IBM DB2
- MySQL
- Oracle
- PostgreSQL
- Microsoft SQL Server

- Normalizasyon yani diğer adı ile ayrıştırma olarak bililir.
- Veritabanlarında çok fazla sütun ve satırdan oluşan bir tabloyu tekrarlardan arındırmak için daha az satır ve sütun içeren alt kümelerine ayrıştırma işlemidir.
- Gereksiz veri tekrarını ortadan kaldırarak, veri fazlalığını en aza indirmektir.
- Normalizasyon işlemleri tablo üzerinde yapılır.

- Tablo (Table): Veri saklama için temel yapıdır. Bir veya daha fazla sütundan ve sıfır veya daha fazla satırdan oluşur.
- Sütun (Column): Tablodaki bir veri türüne karşılık gelir. Metin (varchar), tam sayı (int), ondalıklı sayı (double) gibi türleri vardır.
- Satır (Row): Kaydın (record) diğer adıdır. Sütun değerleri grubudur.
- Alan (Field): Bir satır-sütun koordinatındaki değerdir. Alanda veri bulunmazsa, bu alan NULL değer içerir denir.

- Birincil Anahtar (Primary Key): Tekrarlanmayacak alandır. Buradaki veri aynı tablo içinde birden fazla tekrarlanamaz . (örnek öğrenci numarası)
- Yabancı Anahtar (Foreign Key): Aynı veya farklı bir tablo içindeki birincil anahtarlara başvuran (referencing) sütun veya sütun gruplarıdır. Yabancı anahtar değeri bir birincil anahtar değeri ile aynı olmalı ve NULL olmamalıdır.

Veritabanı Bire Bir İlişki

- Bire Bir İlişki: İki tablo arasındaki ilişkiyi sağlamak için kullanacağımız alanların ikisinde kendi tablolarında birincil anahtar (primary key) ise birebir ilişki olur.

Students table

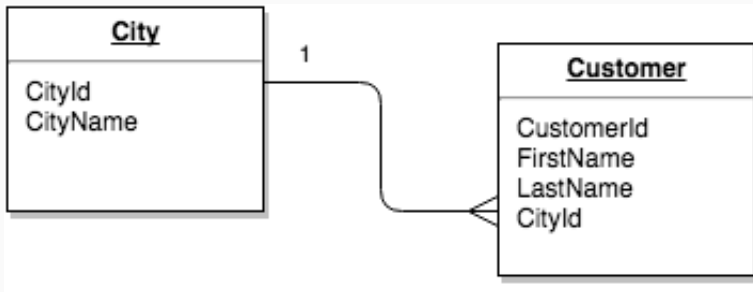
Student ID	12345
Last Name	Tang
First Name	Sophie

Contact Info table

Student ID	12345
City	New York
Phone	408-555-3456

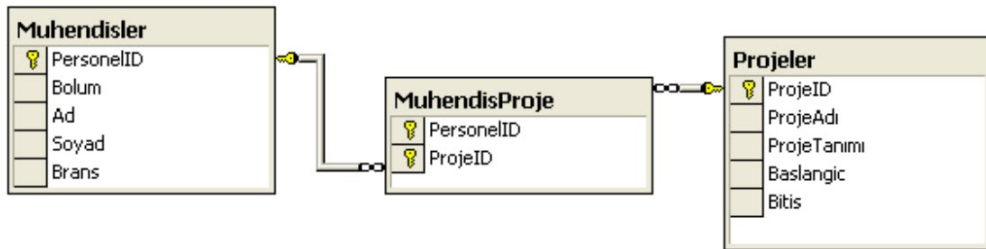
Veritabanı Bire Çok İlişki

- Bire Çok İlişki: İki tablo arasındaki ilişkiyi sağlamak için kullanacağımız alanlardan birisi birincil anahtar (primary key) diğeri yabancı anahtar (foreign key) ise bire çok ilişki olur.



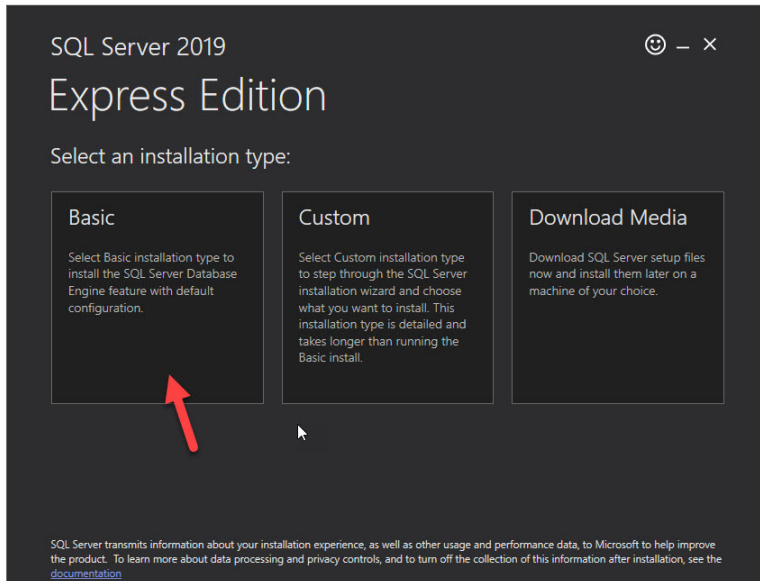
Veritabanı Çok Çok İlişki

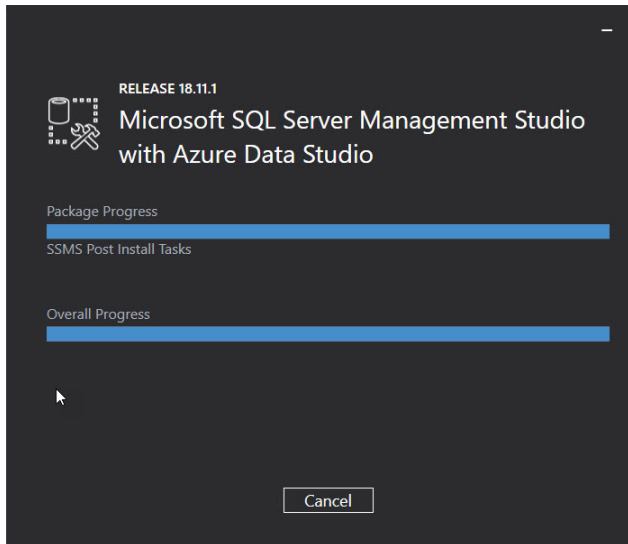
- Çoka Çok İlişki: Üç tablodan oluşur. Birinci ve üçüncü tablo birincil anahtar (primary key) aradaki tabloya bağlıdır. Aradaki tablo yabancı anahtar (foreign key) ile birinci ve üçüncü tabloya bağlıdır.



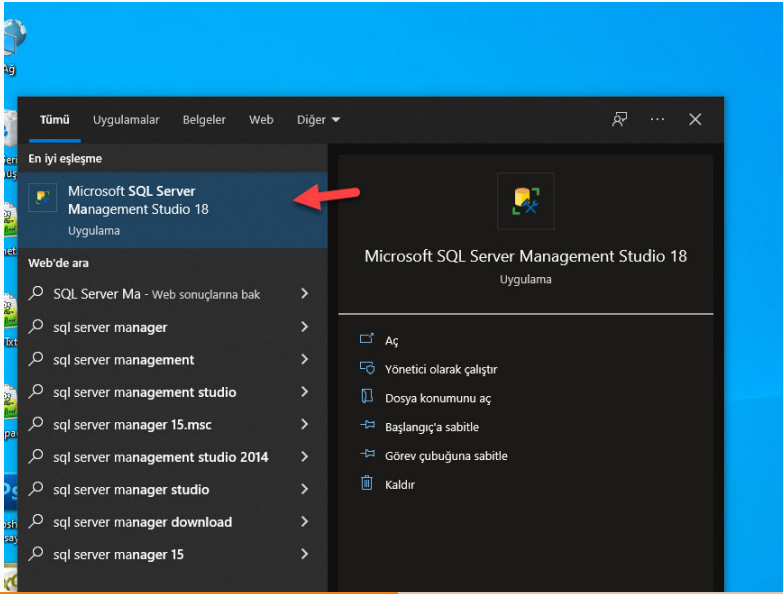
- Öğrencilerin ve aldığı derslerin oluşturduğu veritabanı tablolarını tasarlayalım.
- Öncelikle veritabanının kurulu olması gerekiyor.

- Microsoft SQL Server (express edition ücretsiz veriyosunu)
- Download sql server express edition
(<https://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=866658>)
- Sunucuyu bağlanmak için
- download sql server express management studio (<https://aka.ms/ssmsfullsetup>)

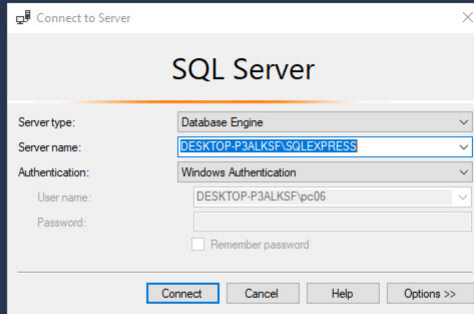




Veritabanına Bağlanma



Veritabanına Bağlanma



The screenshot shows the 'Connect to Server' dialog box with the title 'SQL Server'. The 'Server type' is set to 'Database Engine'. The 'Server name' is 'DESKTOP-P3ALKSF\SQLEXPRESS'. The 'Authentication' is set to 'Windows Authentication'. The 'User name' is 'DESKTOP-P3ALKSF\pc06'. The 'Password' field is empty. There is an unchecked checkbox for 'Remember password'. At the bottom, there are four buttons: 'Connect', 'Cancel', 'Help', and 'Options >>'.

Connect to Server

SQL Server

Server type: Database Engine

Server name: DESKTOP-P3ALKSF\SQLEXPRESS

Authentication: Windows Authentication

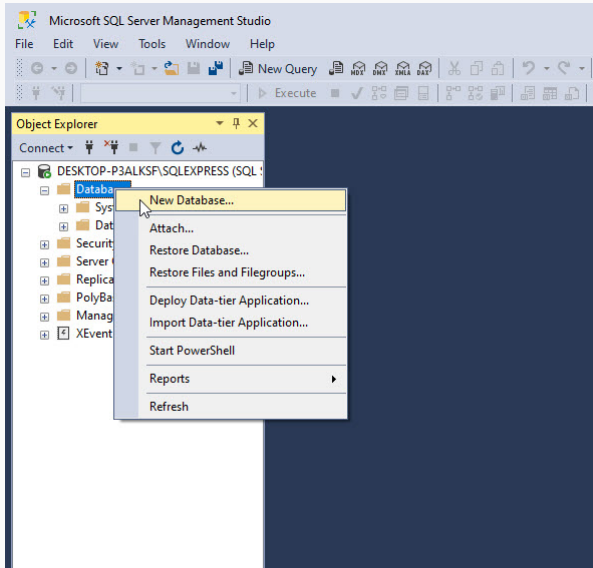
User name: DESKTOP-P3ALKSF\pc06

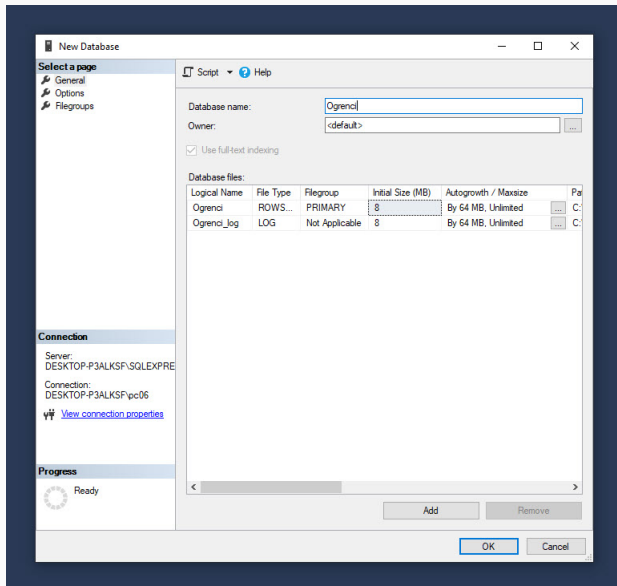
Password:

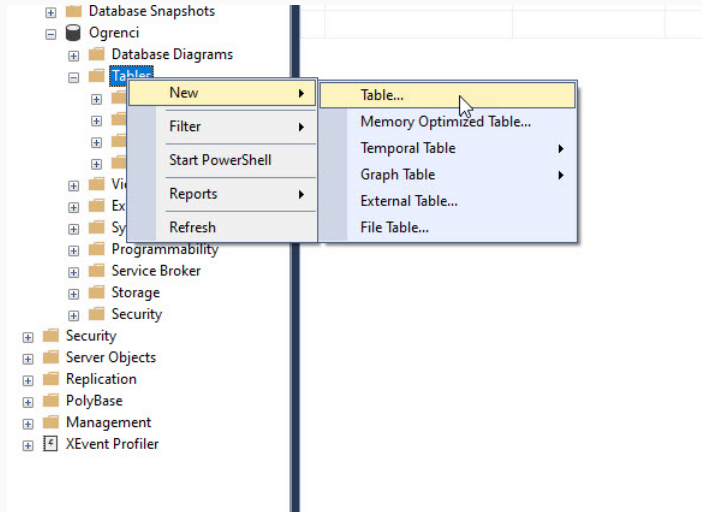
☐ Remember password

Connect Cancel Help Options >>

Veritabanı Oluşturma







Veritabanı Tablo Oluşturma

DESKTOP-P3ALKSF\SQLEXPRESS.Ogrenci - dbo.Table_1* - Microsoft SQL Server Management Studio

File Edit View Project Table Designer Tools Window Help

New Query HDT DMX XMLA DAT

Execute

Object Explorer

Connect

DESKTOP-P3ALKSF\SQLEXPRESS (SQL Server)

- Databases
 - System Databases
 - Database Snapshots
 - Ogrenci
 - Database Diagrams
 - Tables
 - System Tables
 - FileTables
 - External Tables
 - Graph Tables
 - Views
 - External Resources
 - Synonyms
 - Programmability
 - Service Broker
 - Storage
 - Security
 - Security
 - Server Objects
 - Replication
 - PolyBase
 - Management
 - XEvent Profiler

DESKTOP-P3ALKSF\S...enci - dbo.Table_1*

Column Name	Data Type	Allow Nulls
OgrenciNO	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Adi	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Soyadi	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

Veritabanı Primary Key Oluşturma

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Enterprise Manager interface. The title bar indicates the connection to 'DESKTOP-P3ALKSF\SQLEXPRESS.Ogrenci - dbo.Table_1DESKTOP-P3ALKSF\SQLEXPRESS.Ogrenci - dbo.Ogrenciler - Microsoft SQL Server Management Studio'. The menu bar includes File, Edit, View, Project, Table Designer, Tools, Window, and Help. The toolbar contains various icons for database operations, including 'New Query', 'Execute', and 'Properties'. The Object Explorer on the left shows the database structure, with 'Ogrenciler' table selected under 'Tables'. The Table Designer on the right shows the 'Ogrenciler' table with columns: 'OgrenciNO' (int), 'Adi' (varchar(50)), and 'Soyadi' (varchar(50)). The 'OgrenciNO' column is selected, and the 'Set Primary Key' context menu is open, showing options like 'Insert Column', 'Delete Column', 'Relationships...', 'Indexes/Keys...', 'Fulltext Index...', 'XML Indexes...', 'Check Constraints...', 'Spatial Indexes...', 'Generate Change Script...', and 'Properties'.

Column Name	Data Type	Allow Nulls
OgrenciNO	int	
Adi	varchar(50)	
Soyadi	varchar(50)	

Veritabanı Yeniden Tablo Oluşturma Yetkisi Kaldırılmalı

DESKTOP-P3ALKSF\S...i - dbo.Ogrenciler* -> X

Column Name	Data Type	Allow Nulls
OgrenciNO	int	<input type="checkbox"/>
Adi	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Soyadi	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

Options

Search Options (Ctrl+E)

- Import and Export Settings
- International Settings
- Keyboard
- Quick Launch
- Startup
- Tabs and Windows
- Trust Settings
- Web Browser
- Projects and Solutions
- Text Editor
- Query Execution
- Query Results
- Designers
- Azure Services
- SQL Server Always On
- SQL Server Object Explorer
- XEvent Profiler

Table Options

☒ Override connection string time-out value for table designer updates:

Transaction time-out after:
30 seconds

☐ Auto generate change scripts

☐ Warn on null primary keys

☒ Warn about difference detection

☒ Warn about tables affected

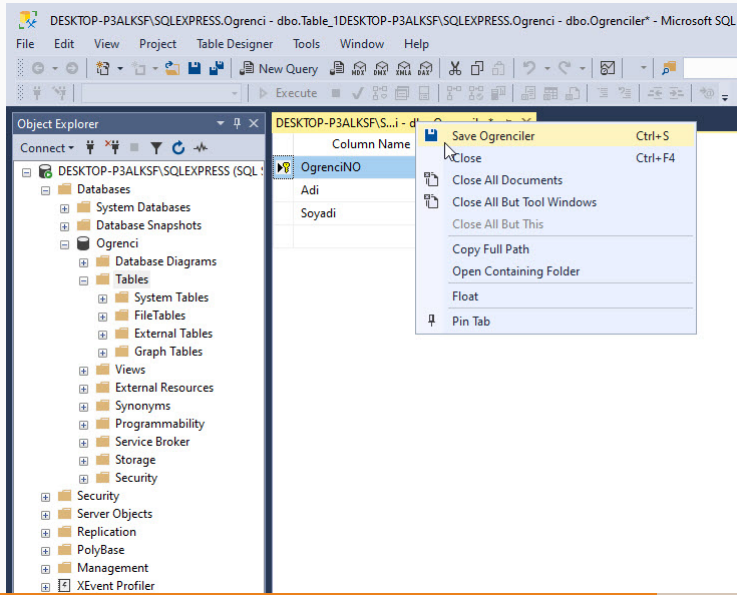
☐ Prevent saving changes that require table re-creation

Diagram Options

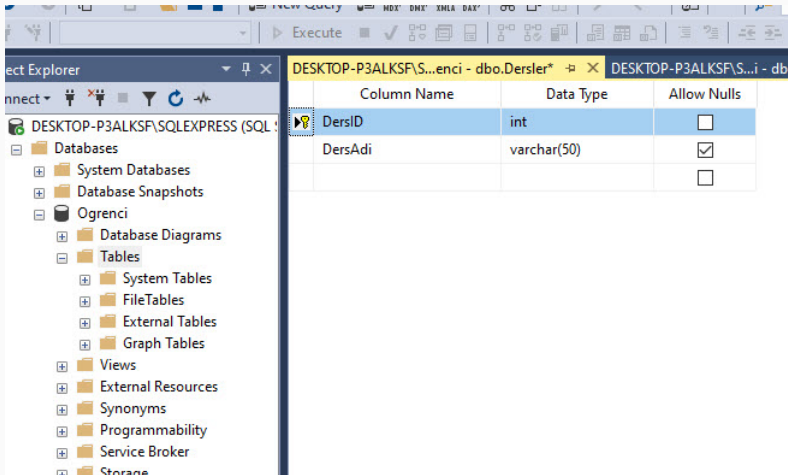
Default table view:
Column Names

Tik kaldırılmalı.

Veritabanı Primary Key Oluşturma



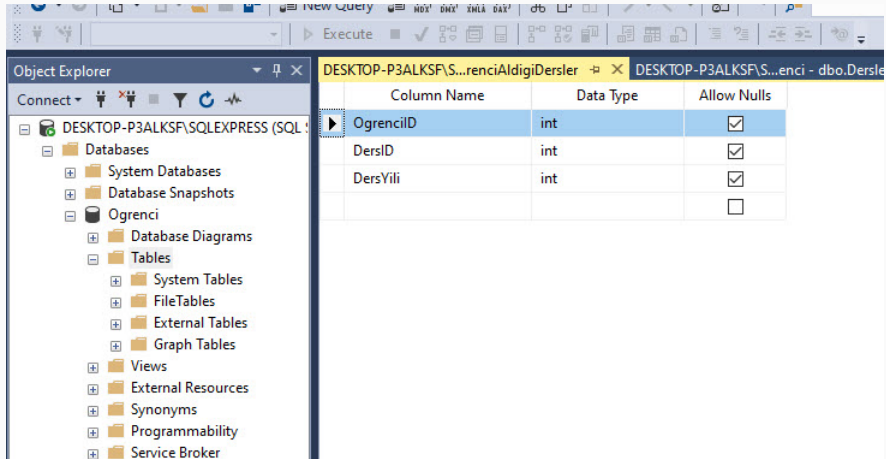
Veritabanı Dersler Tablosu



The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. On the left, the 'Object Explorer' pane displays the database structure for 'DESKTOP-P3ALKSF\SQLEXPRESS (SQL Server)'. The 'Dersler' table is selected under the 'Tables' folder. On the right, the 'Table Designer' pane shows the structure of the 'Dersler' table. The table has two columns: 'DersID' (int) and 'DersAdi' (varchar(50)). The 'DersID' column is marked as the primary key with a key icon. The 'Allow Nulls' column shows that 'DersID' is not nullable (checkbox is unchecked), while 'DersAdi' is nullable (checkbox is checked).

Column Name	Data Type	Allow Nulls
DersID	int	<input type="checkbox"/>
DersAdi	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>

Veritabanı Öğrencinin Aldığı Dersler İçin Ara Tablo



Object Explorer

Connect

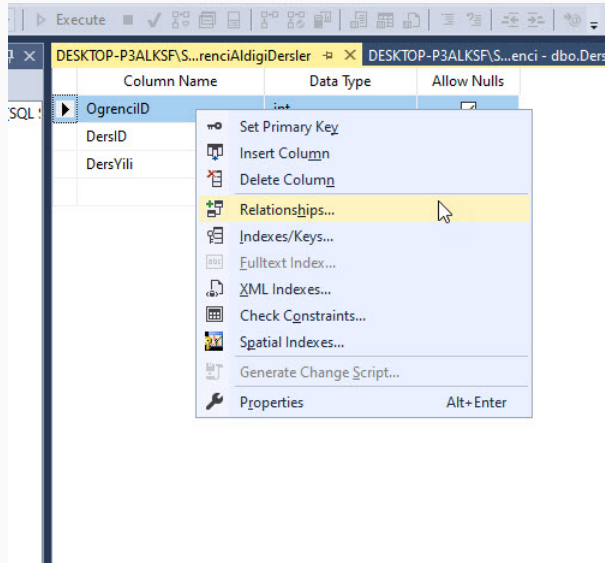
DESKTOP-P3ALKSF\SQLEXPRESS (SQL Server)

- Databases
 - System Databases
 - Database Snapshots
 - Ogrenci
 - Database Diagrams
 - Tables
 - System Tables
 - FileTables
 - External Tables
 - Graph Tables
 - Views
 - External Resources
 - Synonyms
 - Programmability
 - Service Broker

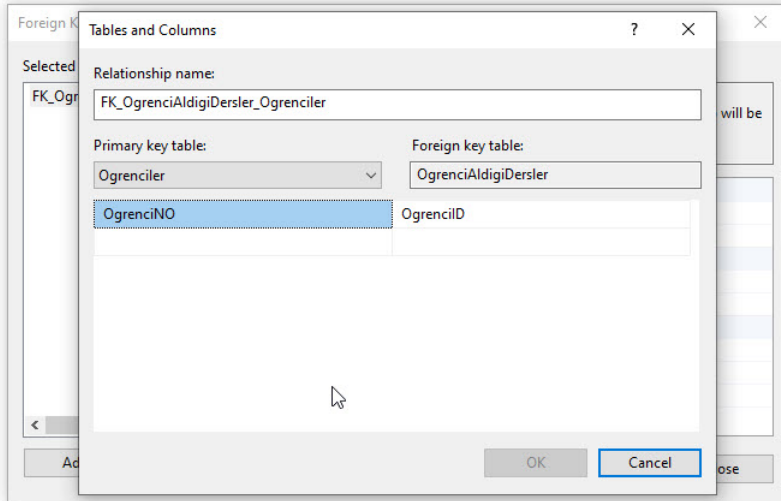
DESKTOP-P3ALKSF\S...renciAldigiDersler

Column Name	Data Type	Allow Nulls
OgrenciID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
DersID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
DersYili	int	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

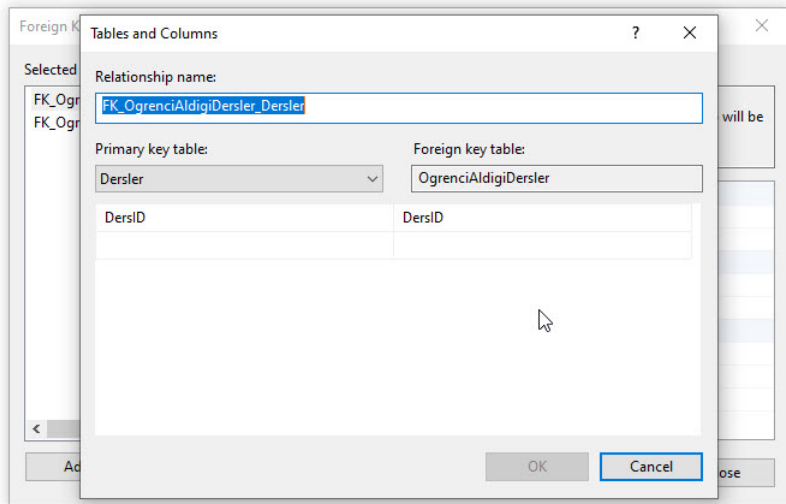
Veritabanı ÖğrenciAldigiDersler Tablosu İçin İlişki Oluşturma



Veritabanı ÖğrenciAldigiDersler Öğrenci İlişki



Veritabanı ÖğrenciAldığıDersler Ders İlişki



Veritabanı ÖğrenciAldigiDersler İlişkiyi Kayıt Etme

Foreign Key Relationships

Selected Relationship:

FK_OgrenciAldigiDersler_Dersler*
FK_OgrenciAldigiDersler_Ogrencil

Editing properties for new relationship. The 'Tables And Columns Specification' property needs to be filled in before the new relationship will be accepted.

▼ (General)

Check Existing Data On Creat Yes

> Tables And Columns Specifica...

▼ Identity

(Name) FK_OgrenciAldigiDersler_Dersler

Description

▼ Table Designer

Enforce For Replication Yes

Enforce Foreign Key Constrai Yes

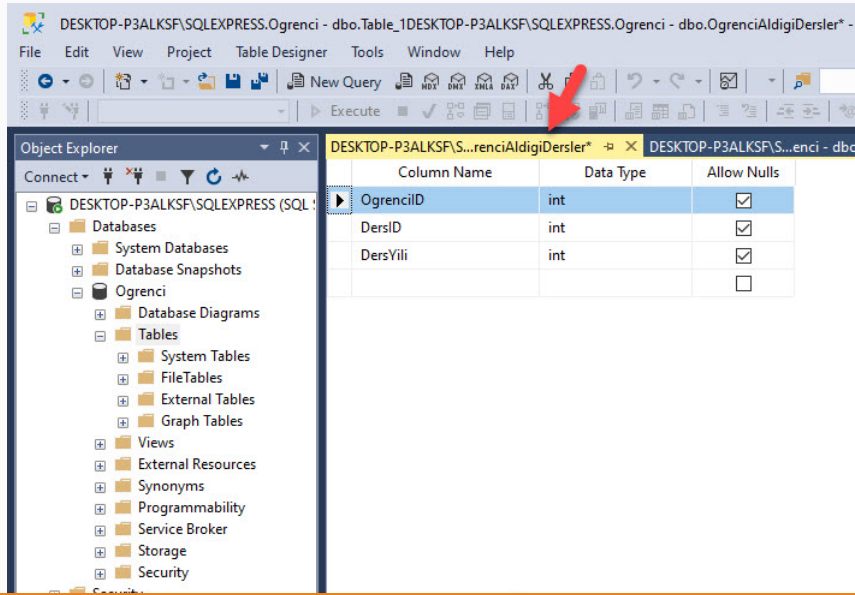
> INSERT And UPDATE Specifica

< >

AddDelete

Close

Veritabanı ÖğrenciAldigiDersler İlişkiyi Kayıt Etme



The screenshot displays the SQL Server Enterprise Manager interface. The 'Object Explorer' on the left shows the database hierarchy: Desktop-P3ALKSF\SQLEXPRESS (SQL Server) > Databases > Ogrenci > Tables. The 'Tables' folder is expanded, and the 'OgrenciAldigiDersler' table is selected. The 'Table Designer' view on the right shows the table's structure with three columns: 'OgrenciID', 'DersID', and 'DersYili', all of type 'int' and 'Allow Nulls' checked. A red arrow points to the 'Execute' button in the toolbar.

DESKTOP-P3ALKSF\SQLEXPRESS.Ogrenci - dbo.Table_1DESKTOP-P3ALKSF\SQLEXPRESS.Ogrenci - dbo.OgrenciAldigiDersler* -

File Edit View Project Table Designer Tools Window Help

Execute

Object Explorer

Connect

DESKTOP-P3ALKSF\SQLEXPRESS (SQL Server)

Databases

System Databases

Database Snapshots

Ogrenci

Database Diagrams

Tables

System Tables

FileTables

External Tables

Graph Tables

Views

External Resources

Synonyms

Programmability

Service Broker

Storage

Security

DESKTOP-P3ALKSF\S...renciAldigiDersler* X

DESKTOP-P3ALKSF\S...enci - dbc

Column Name	Data Type	Allow Nulls
OgrenciID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
DersID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
DersYili	int	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

Veritabanı ÖğrenciAldigiDersler İlişkiyi Görünümü

DESKTOP-P3ALKSF\SQLEXPRESS.Öğrenci - dbo.Table_1DESKTOP-P3ALKSF\SQLEXPRESS.Öğrenci - dbo.ÖğrenciAldigiDersler - Microsoft SQL Server Management S

File Edit View Project Table Designer Tools Window Help

Object Explorer

Connect

DESKTOP-P3ALKSF\SQLEXPRESS (SQL Server 15.0.2000 - DESKTOP-P3ALKSF)

- Databases
 - System Databases
 - Database Snapshots
 - Öğrenci
 - Database Diagrams
 - Tables
 - System Tables
 - FileTables
 - External Tables
 - Graph Tables
 - dbo.Dersler
 - dbo.ÖğrenciAldigiDersler
 - Columns
 - Keys
 - FK_ÖğrenciAldigiDersler_Dersler
 - FK_ÖğrenciAldigiDersler_Öğrenciler
 - Constraints

DESKTOP-P3ALKSF\S...renciAldigiDersler

Column Name	Data Type	Allow Nulls
ÖğrenciID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
DersID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
DersYili	int	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

- Randevu defteri için ilgili tabloları normalizasyon kapsamında tanımlayınız.
- Tablolarda kişilerin cep telefonu, adres, doğum tarihi vb. gerekli olabilecek bütün verileri ilgili formatta tutunuz.
- Tablolardaki primer key, foreign key, vb. tanımlamaları yapınız.
- Tablolar arasındaki ilişkiyi gösteriniz.
- 10 adet randevu için bütün kayıtları giriniz.
- Bütün bu işlemler için ayrı ayrı ekran görüntüsü alın ve üzerinde açıklama ile birlikte ödev olarak gönderiniz.
- Ödevler özgün olsun.
- 19 Nisan 23.59'a kadar gönderilenler 7 puan ilave (kayubmprogramlama1@gmail.com).