ANKARA ÜNİVERSİTESİ

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

AĞ TABANLI PARALEL DAĞITIM SİSTEMLERİ PROJE RAPORU

Berfin Savran

21290637

26.04.2025

https://github.com/BerfinSavran

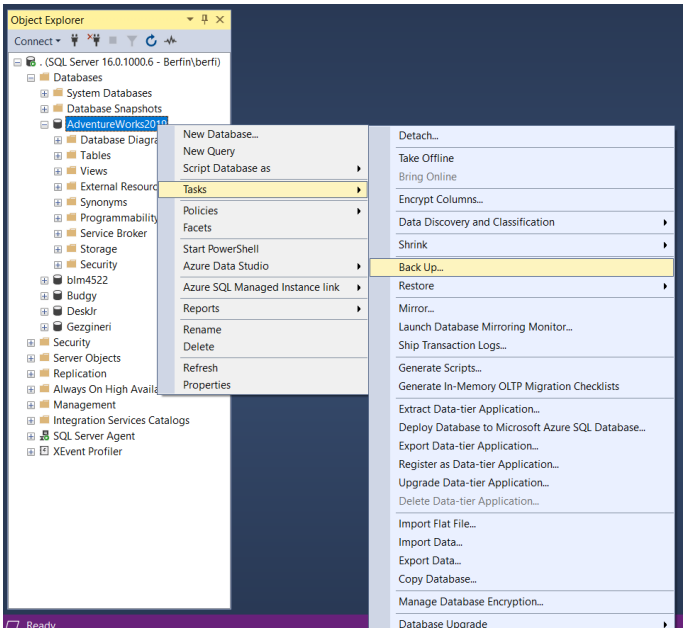
PROJE 7: VERİTABANI YEDEKLEME VE OTOMASYON ÇALIŞMASI

Adım 1: Sql Server Agent çalışıyor olmalı.

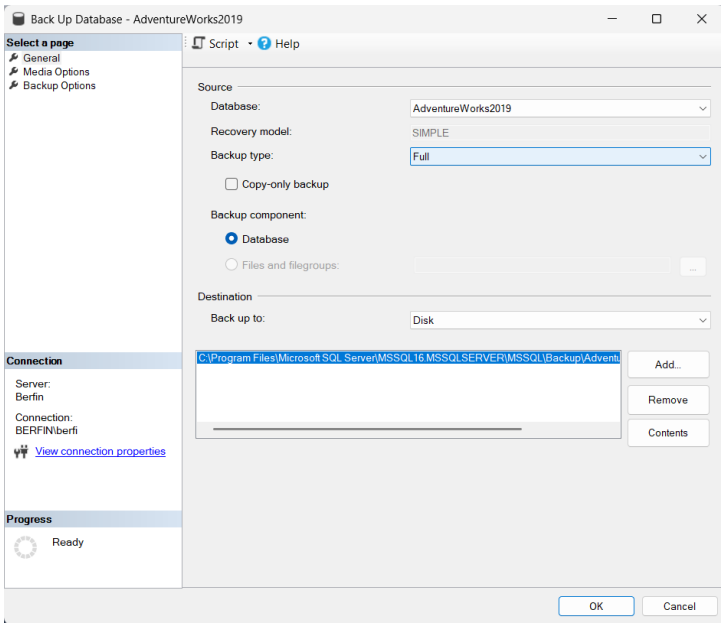
- SSMS → Object Explorer → SQL Server Agent → Yeşil mi? Eğer kapalıysa sağ tıklayıp "Start" yapıyoruz.

Adım 2: Manuel Yedekleme Alma

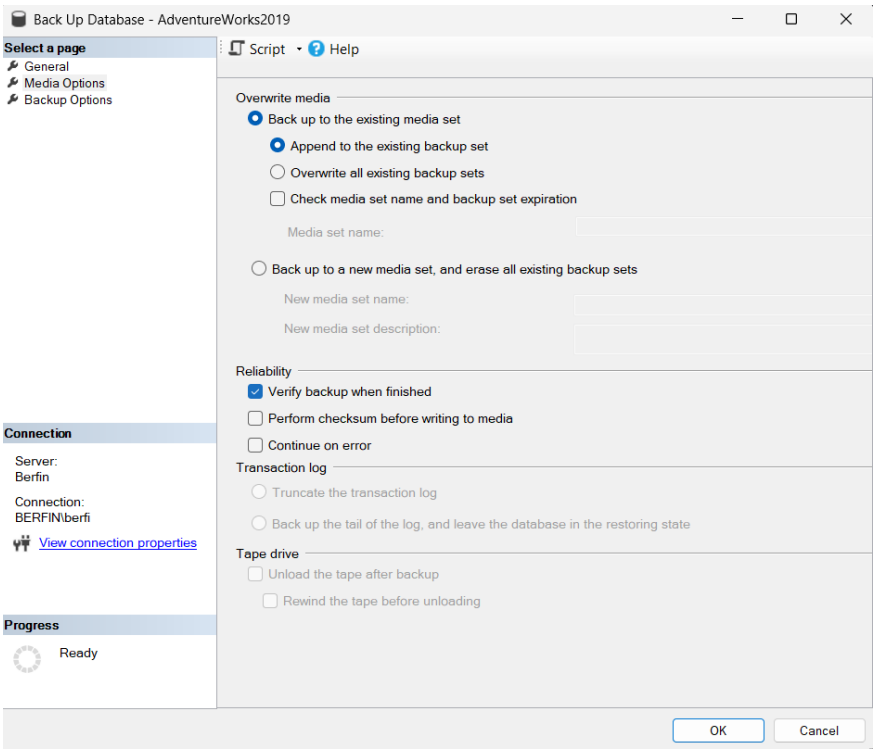
- SSMS'de AdventureWorks veritabanına sağ tıklayalım.
- Tasks > Back Up... seçeneğini seçelim.



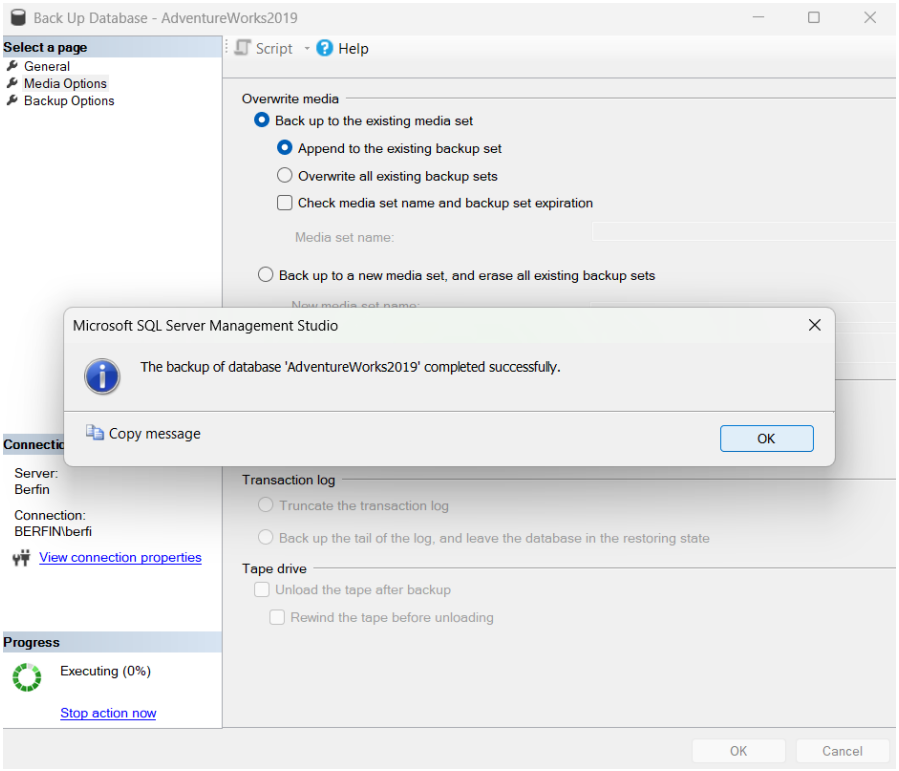
- Backup type: Full olarak ayarlayalım.
- Destination bölümünde varsayılan konumu kullanabiliriz veya yeni bir konum ekleyebiliriz.



- Options sayfasında "Verify backup when finished" seçeneğini işaretleyelim.

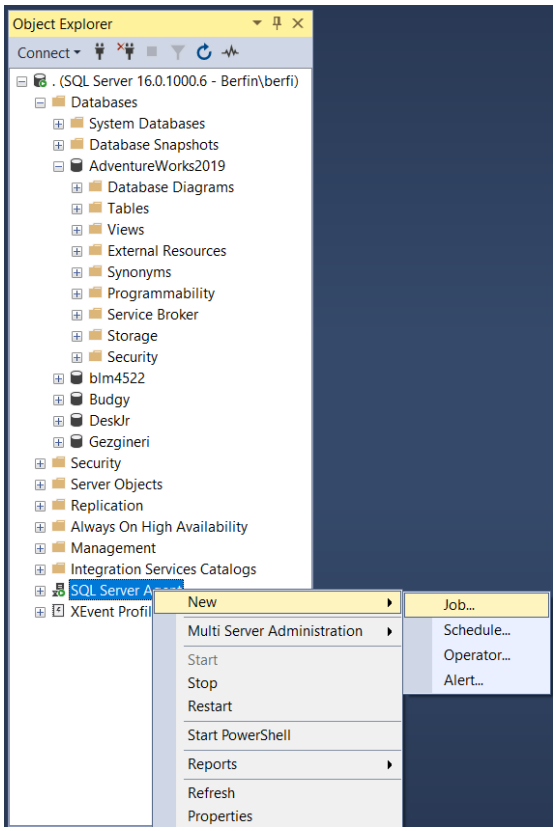


- OK'e tıklayarak tam yedeği alabiliriz.

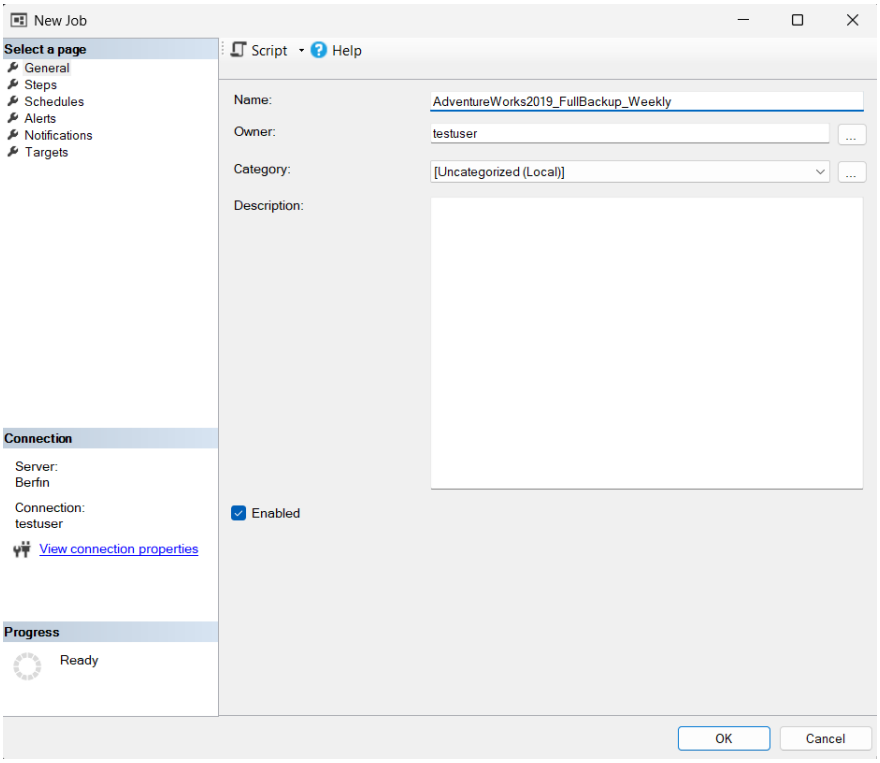


Adım 3: Full Backup Almak (Tam Yedekleme)

- SQL Server Agent'a sağ tıklayalım ve "New > Job" seçeneğini seçelim.

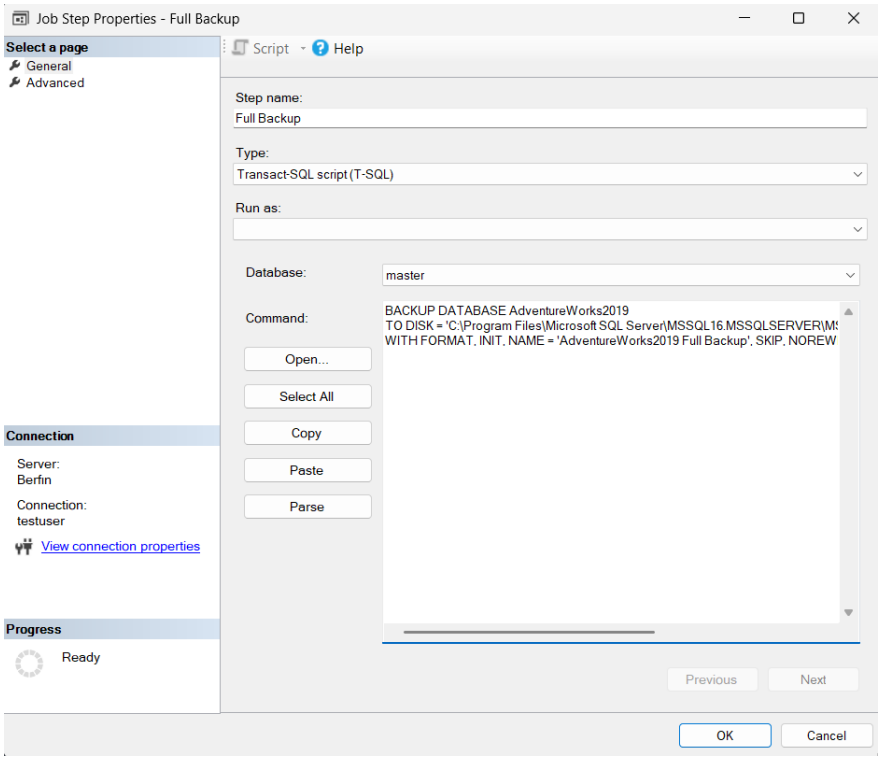


- Genel sekmesinde iş için bir ad verelim "AdventureWorks2019_FullBackup_Weekly"

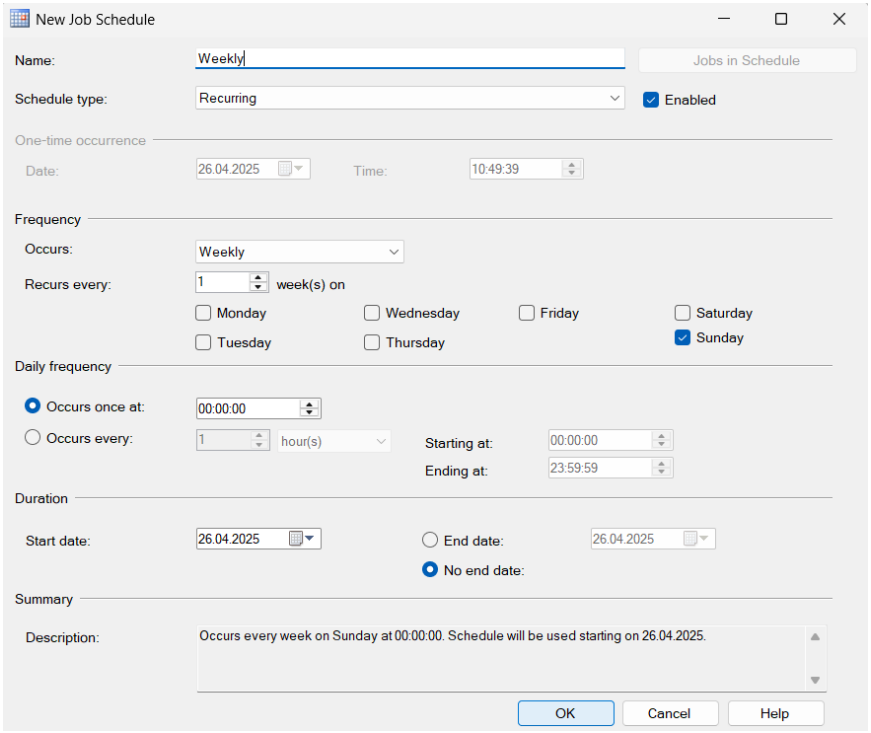


- Steps sekmesinde "New" düğmesine tıklayalım.
- Step adı olarak "Full Backup" girelim.

- Type olarak "Transact-SQL script (T-SQL)" seçelim.
- T-SQL kodunu girelim ve OK tıklayalım.

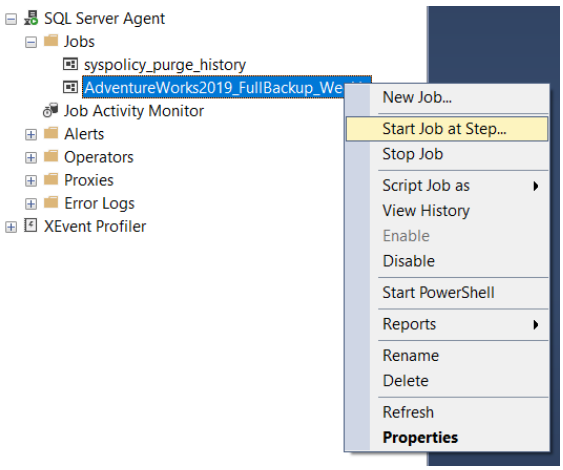


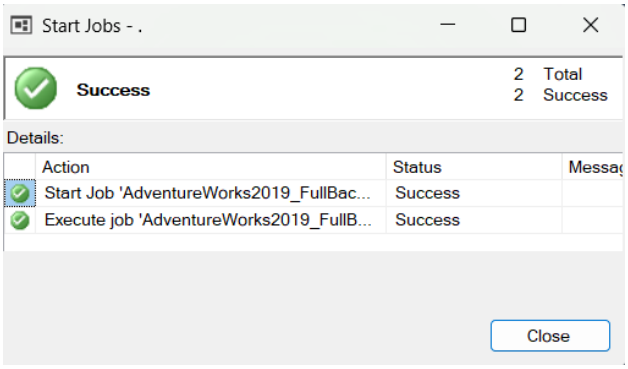
- Schedules sekmesine gidedlim ve "New" düğmesine tıklayalım.
- Haftalık bir zamanlama oluşturalım (her Pazar günü saat 00:00 olsun).



- OK'e tıklayarak programı kaydedelim.
- OK'e tıklayarak işi kaydedelim.

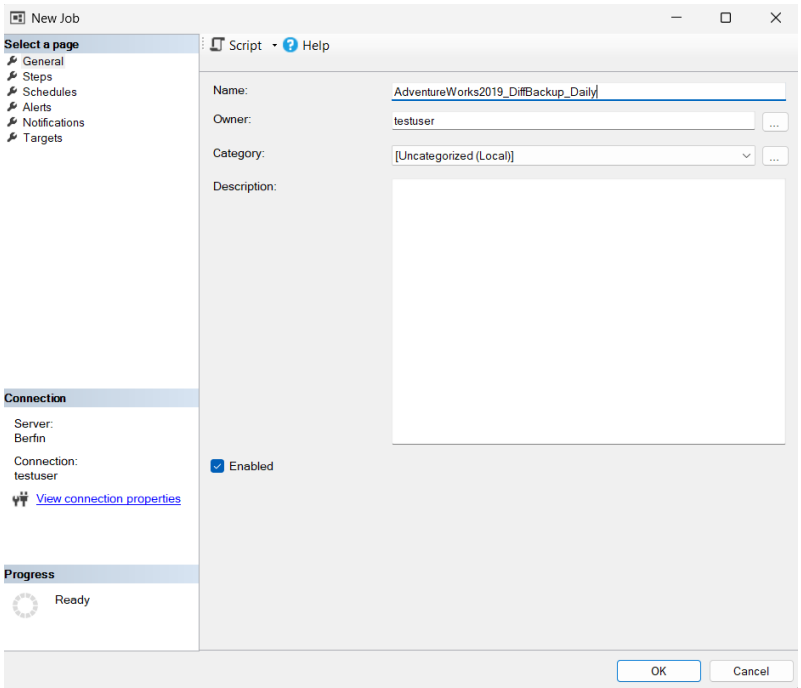
- Şimdi de test edelim.
- Oluşturduğumuz job üzerinde sağ tıklayıp “Start Job at Step” tıklayalım.



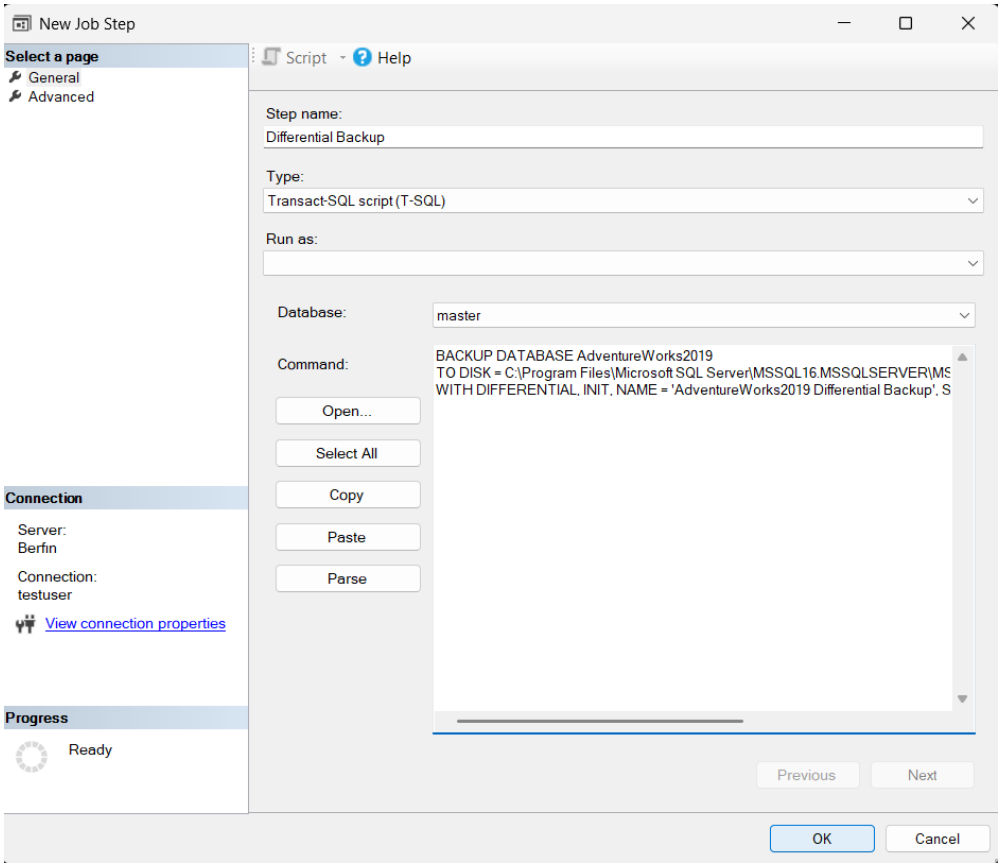


Adım 4: Fark Yedeklemesi İçin Job Oluşturma

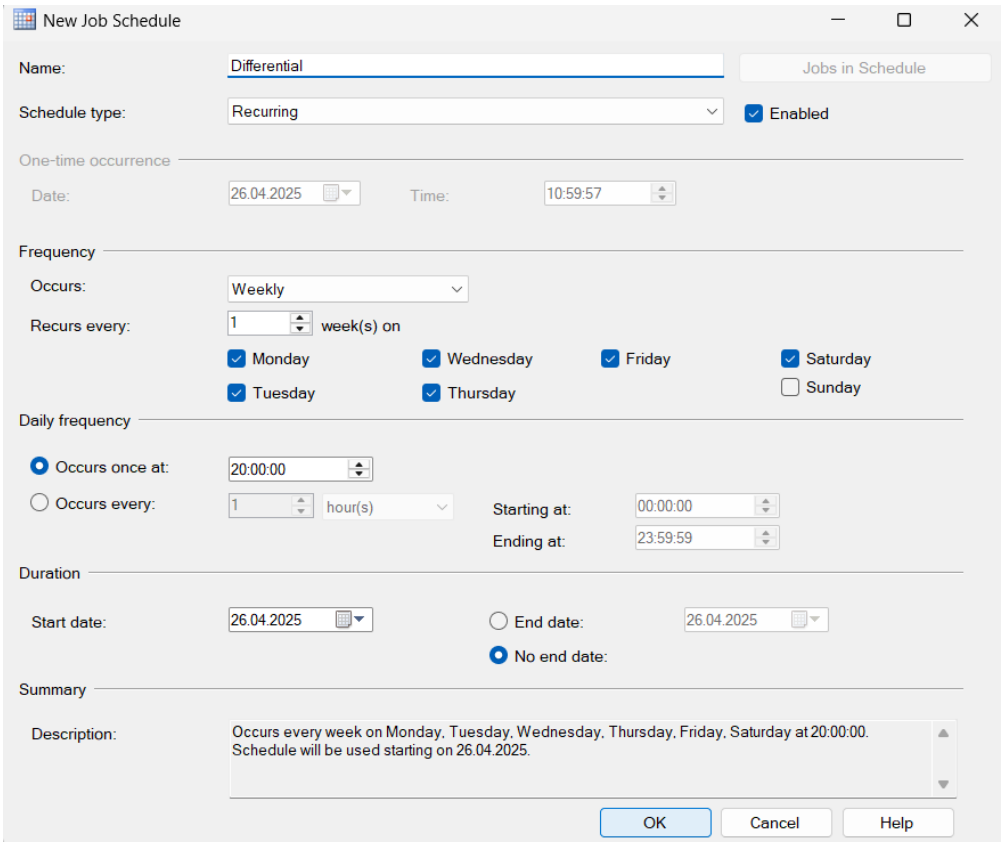
- Aynı adımları tekrarlayalım.
- Job adı: "AdventureWorks2019_DiffBackup_Daily"



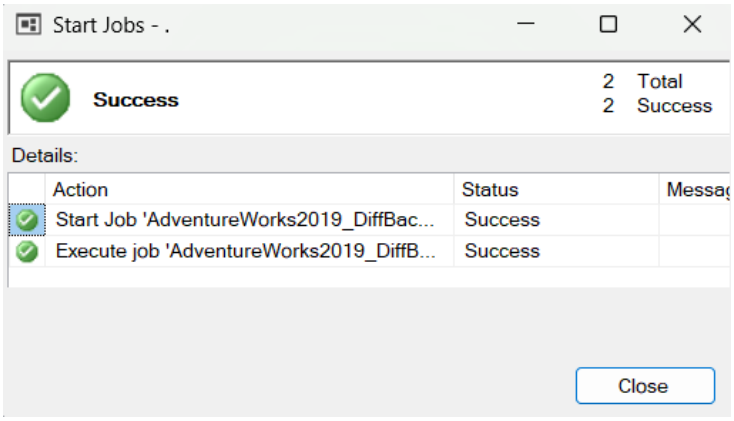
- Step adı: "Differential Backup"



- Zamanlama: Her gün (Pazartesiden Cumartesiye, saat 20:00)

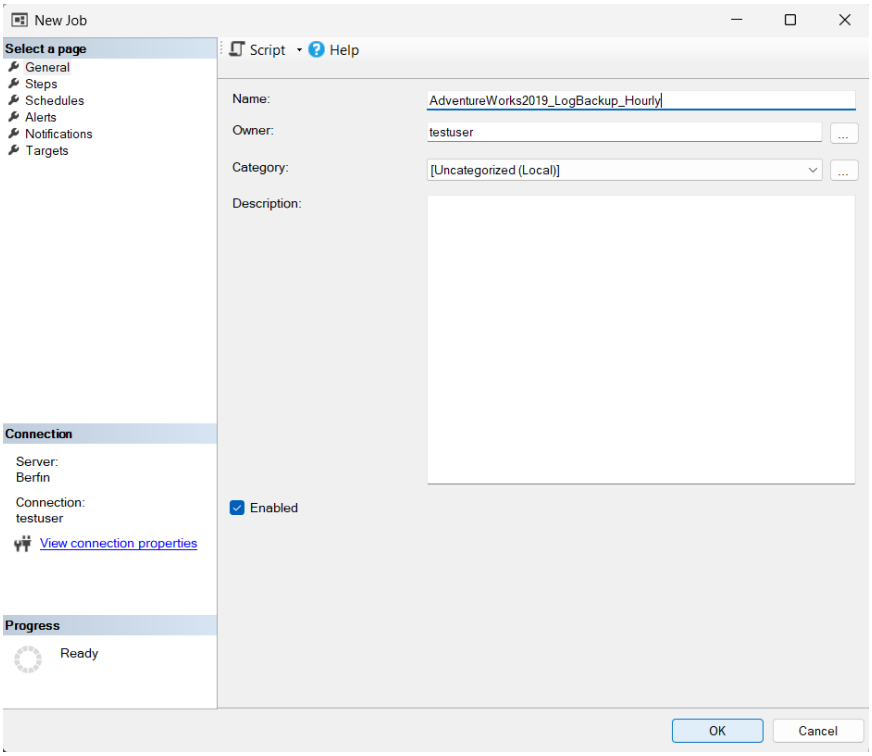


- Test edelim.

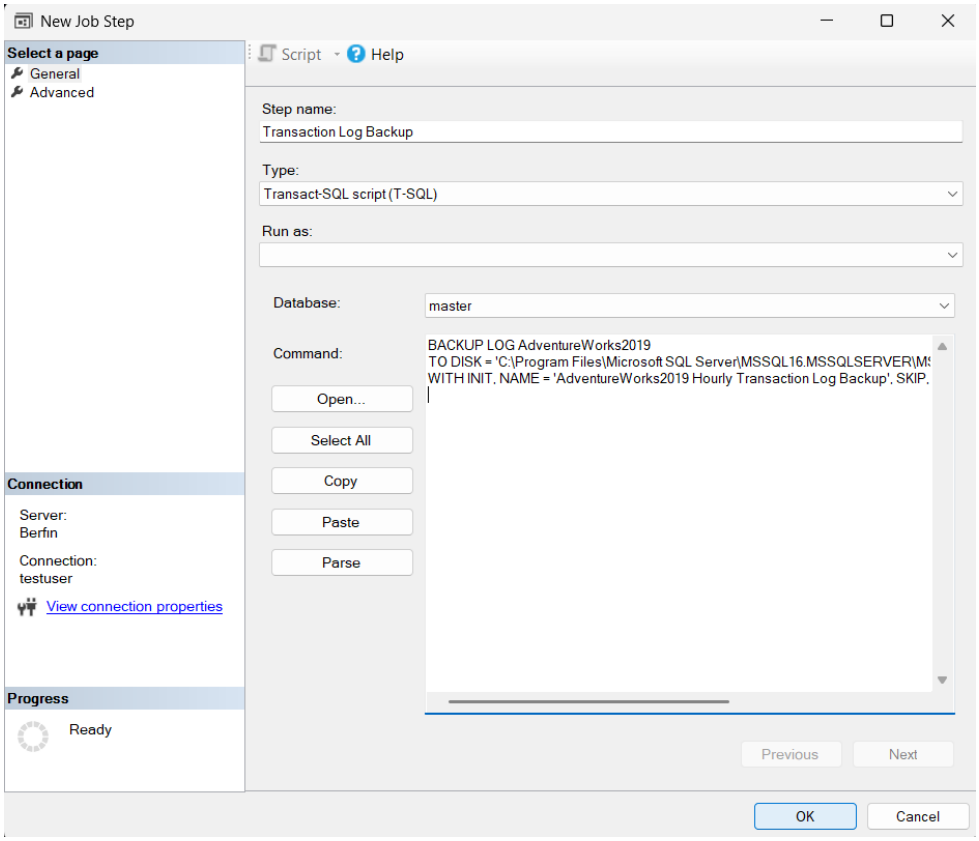


Adım 5: İşlem Günlüğü Yedeklemesi İçin Job Oluşturma

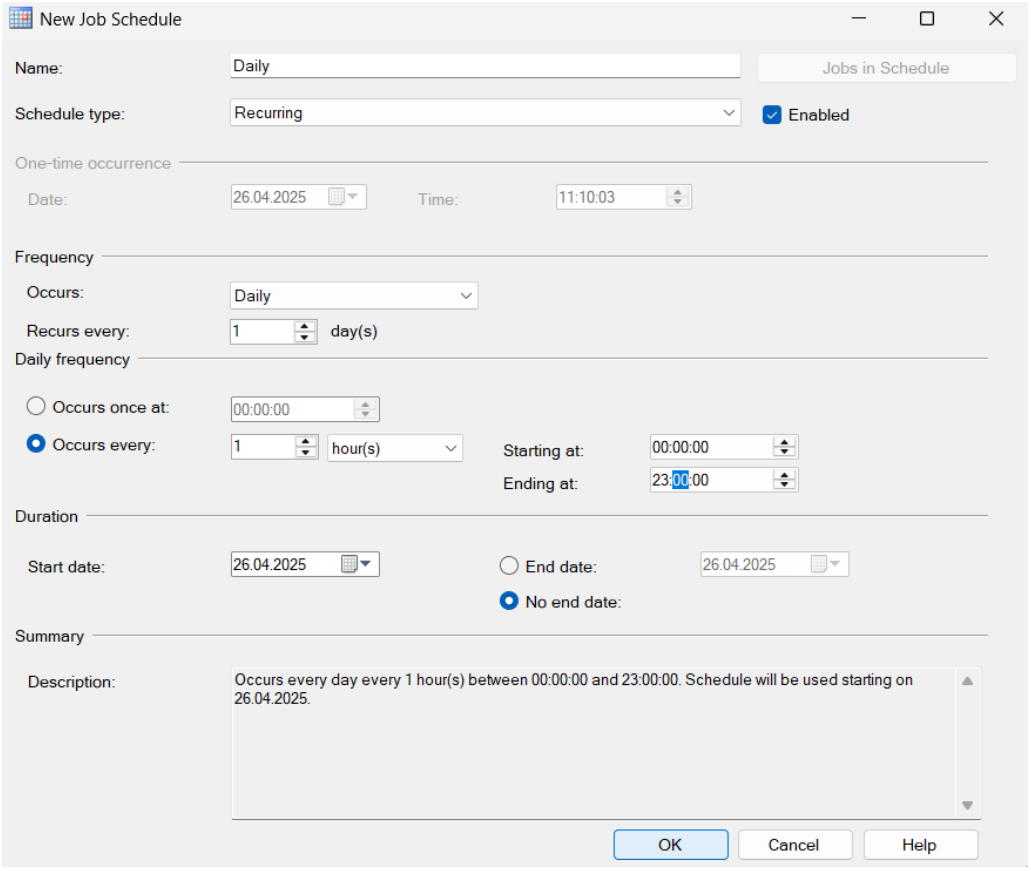
- Yine aynı adımları tekrarlayalım.
- Job adı: "AdventureWorks2019_LogBackup_Hourly"



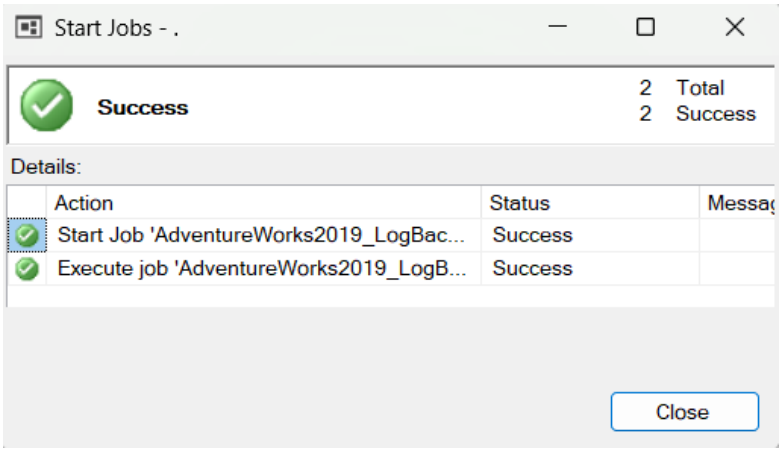
- Step adı: "Transaction Log Backup"



- Zamanlama: Her saat (00-23, her gün)

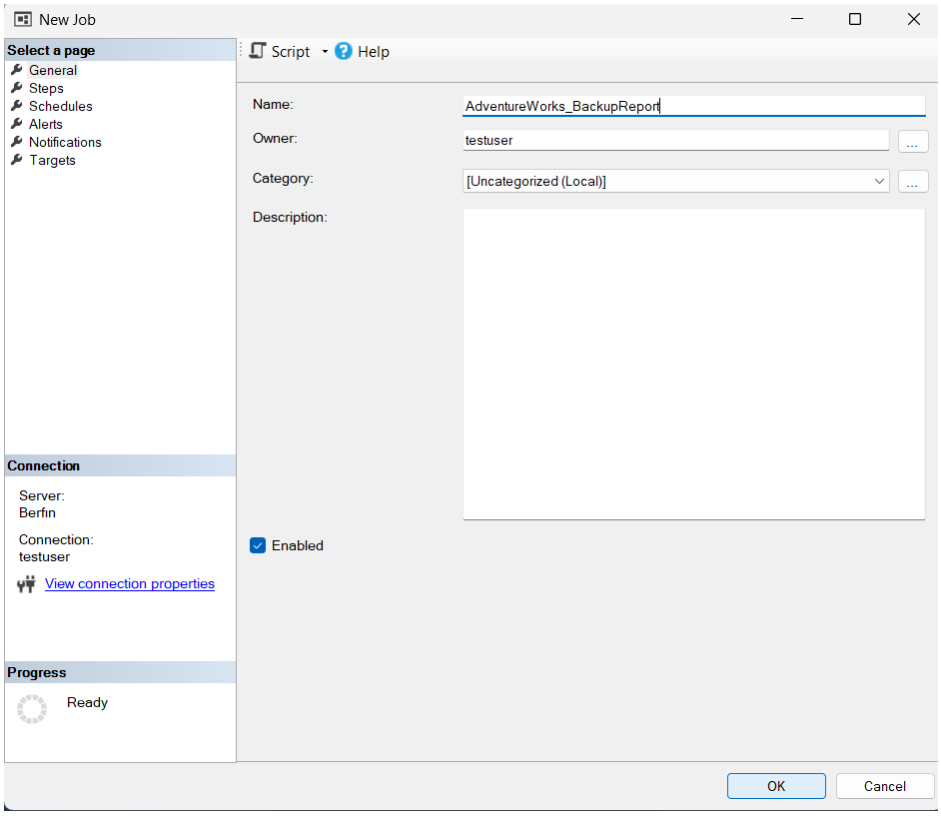


- Öncesinde Full Backup alalım.
- Test edelim.

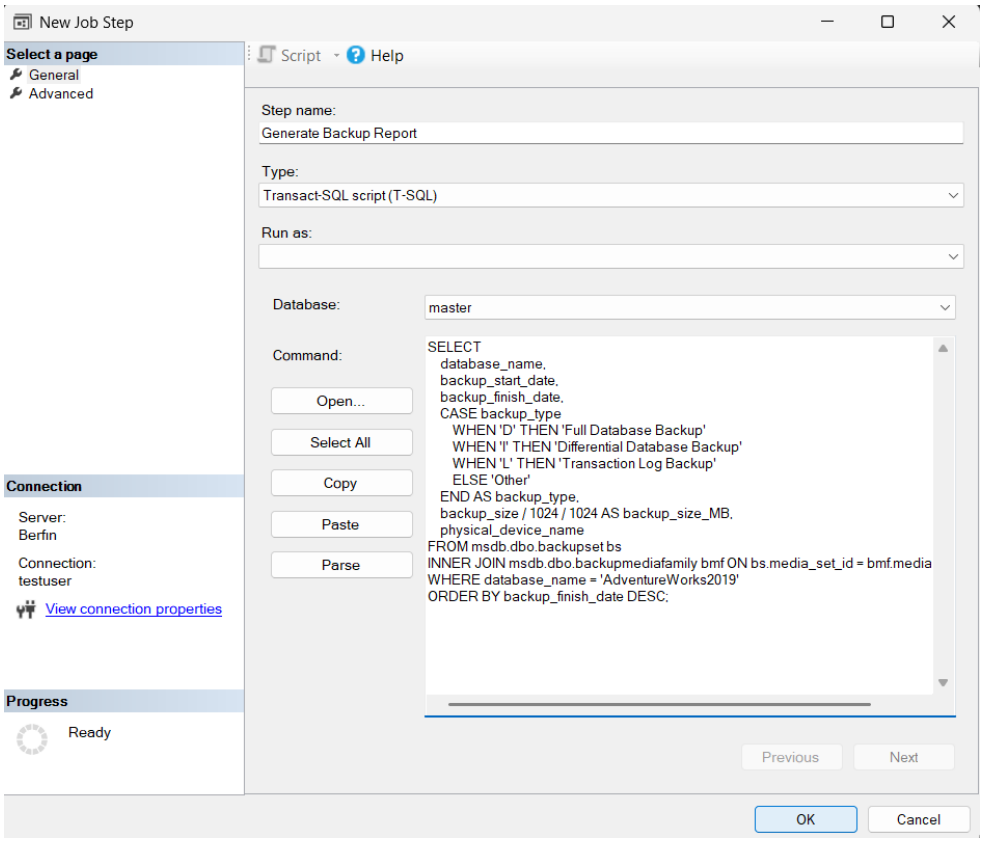


Adım 6: Yedekleme Raporlama Job'ı Oluşturma

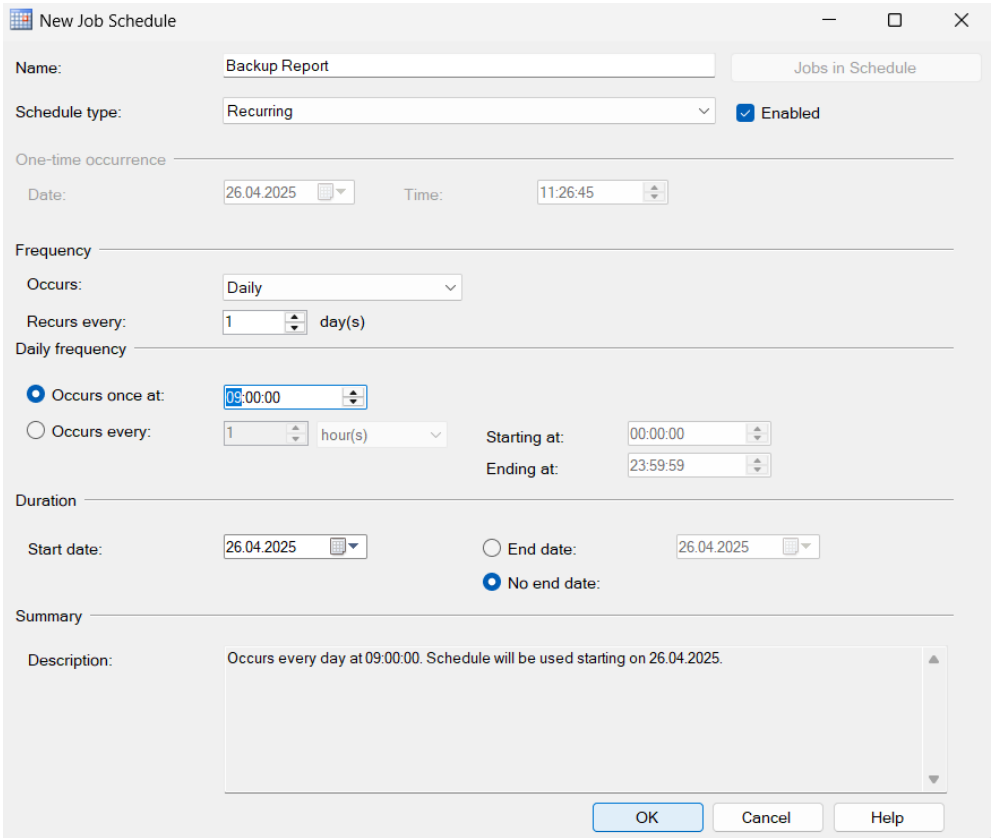
- Job adı: "AdventureWorks_BackupReport"



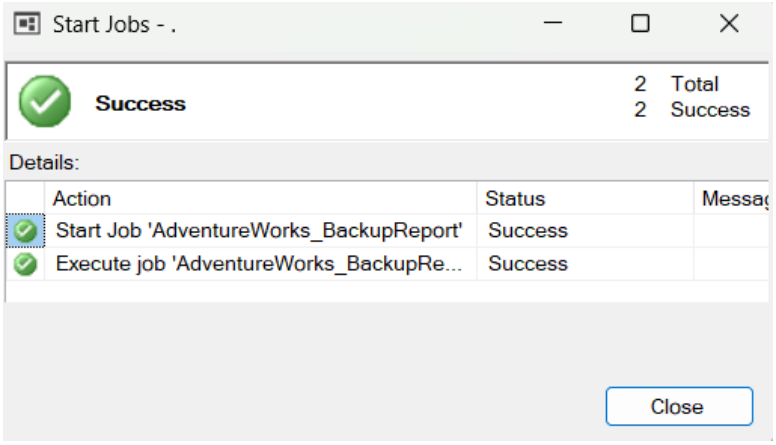
- Step adı: "Generate Backup Report"



- Zamanlama: Her gün saat 09:00'da çalışsın.



- Test edelim.

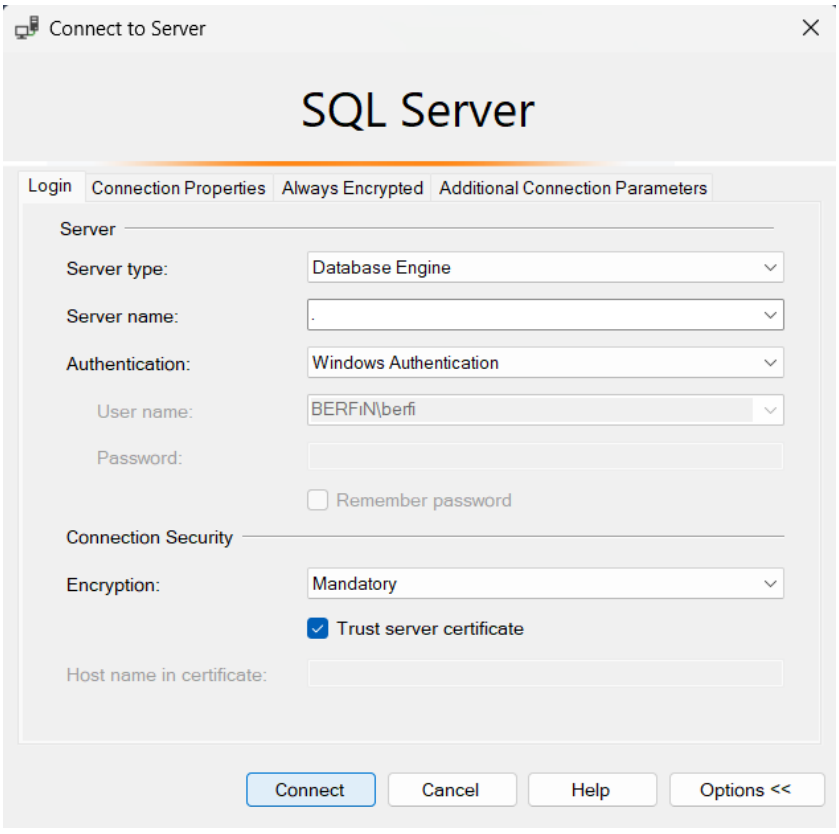


	database_name	backup_start_date	backup_finish_date	backup_type	backup_size_MB	physical_device_name
1	AdventureWorks2019	2025-04-26 11:21:11.000	2025-04-26 11:21:11.000	Transaction Log Backup	0.08203125000	C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL16.MSS...
2	AdventureWorks2019	2025-04-26 11:19:50.000	2025-04-26 11:19:51.000	Full Database Backup	201.08593750000	C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL16.MSS...
3	AdventureWorks2019	2025-04-26 11:03:54.000	2025-04-26 11:03:54.000	Differential Database Backup	2.08984375000	C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL16.MSS...
4	AdventureWorks2019	2025-04-26 10:54:23.000	2025-04-26 10:54:23.000	Full Database Backup	201.08984375000	C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL16.MSS...
5	AdventureWorks2019	2025-04-24 14:14:10.000	2025-04-24 14:14:10.000	Full Database Backup	199.92578125000	C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL16.MSS...
6	AdventureWorks2019	2025-04-22 11:37:43.000	2025-04-22 11:37:43.000	Full Database Backup	200.08593750000	C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL16.MSS...
7	AdventureWorks2019	2023-05-08 12:08:45.000	2023-05-08 12:08:45.000	Full Database Backup	199.08593750000	C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL16.MSS...

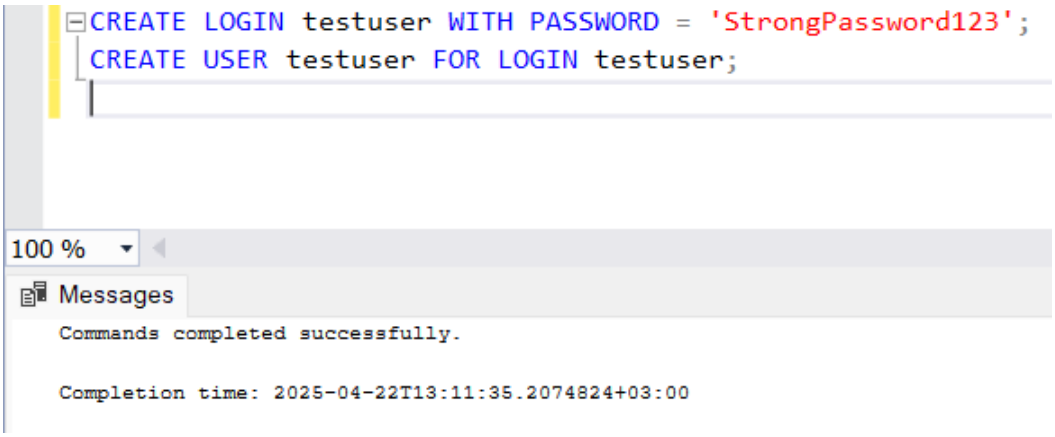
PROJE 3: VERİTABANI GÜVENLİĞİ VE ERİŞİM KONTROLÜ

Adım 1: Erişim Yönetimi: Kullanıcı Erişimi ve Yetkilendirme

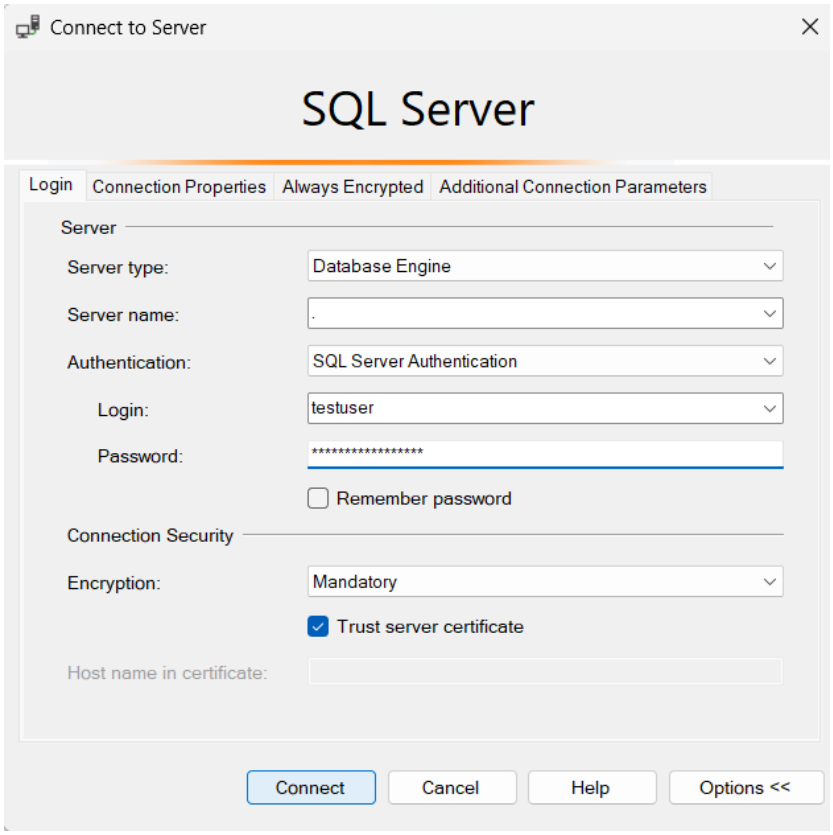
- Windows Authentication ile giriş yapalım.



- Windows Authentication kullanıldığında:
    - SQL Server, kullanıcı kimliğini Windows işletim sistemi üzerinden doğrular.
      (Yani Windows'a nasıl giriş yaptıysak, SQL Server o oturumu kullanır.)
    - Eğer Windows hesabımız SQL Server'da yetkiliyse, tekrar şifre yazmadan giriş yaparız.
    - Şifreler SQL Server'e taşınmaz. Kimlik doğrulama doğrudan Windows üzerinde yapılır. Daha güvenlidir.
      (Saldırgan SQL Server'e erişse bile Windows şifresini bilemez.)
- SQL Server Authentication kullanarak yeni kullanıcı (Login) oluşturalım.
- Kullanıcıyı AdventureWorks2019 veritabanına ekleyelim.



- Giriş yapabiliyor muyuz test edelim.



Adım 2: Kullanıcıya Yetki Verme

- db_datareader: Veritabanındaki tüm verileri okuma yetkisi verelim.
- db_datawriter: Veritabanındaki tüm tablolara yazma (insert, update, delete) yetkisi verelim.

```
USE AdventureWorks2019;
EXEC sp_addrolemember 'db_datareader', 'testuser'; -- Veritabanı okuma yetkisi verir
```

```
100 %
Messages
Commands completed successfully.

Completion time: 2025-04-22T13:18:20.0053104+03:00
```

```
USE AdventureWorks2019;
EXEC sp_addrolemember 'db_datawriter', 'testuser';  -- Veritabanı yazma yetkisi verir
```

```
100 %
Messages
Commands completed successfully.

Completion time: 2025-04-26T11:55:32.7470611+03:00
```

Adım 3: Veri Şifreleme: Transparent Data Encryption (TDE)

- Master Key oluşturalım.
- Bu, ana anahtardır. Şifrelenmiş sertifikalar gibi üst düzey şifrelemeler için kullanılır.

```
USE master;
GO

CREATE MASTER KEY ENCRYPTION BY PASSWORD = 'StrongPassword123!';
```

```
100 %
Messages
Commands completed successfully.

Completion time: 2025-04-22T13:20:46.7309387+03:00
```

- Sertifika oluşturalım.
- Bu sertifika, şifreleme işlemleri için kullanılacaktır.

```
CREATE CERTIFICATE TDECertificate
WITH SUBJECT = 'TDE Certificate for AdventureWorks2019';
```

100 %

Messages

```
Commands completed successfully.

Completion time: 2025-04-22T13:21:23.1184550+03:00
```

- Veritabanında şifrelemeyi aktif edelim.
- Bu adımda TDECertificate ile veritabanına bir şifreleme anahtarı tanımlıyoruz.

```
USE AdventureWorks2019;
GO

CREATE DATABASE ENCRYPTION KEY
WITH ALGORITHM = AES_256
ENCRYPTION BY SERVER CERTIFICATE TDECertificate;
```

- Şifreleme işlemini başlatalım.
- 3 = Şifreleme aktif.

```
SELECT db.name, dm.encryption_state, dm.percent_complete, dm.key_algorithm, dm.key_length
FROM sys.dm_database_encryption_keys dm
JOIN sys.databases db
ON dm.database_id = db.database_id;
```

100 %

Results | Messages

	name	encryption_state	percent_complete	key_algorithm	key_length
1	tempdb	3	0	AES	256
2	AdventureWorks2019	3	0	AES	256

Adım 4: Basit Bir SQL Injection Zafiyeti Simülasyonu

- Hazırlık: Test için geçici bir tablo oluşturalım.

```sql
USE AdventureWorks2019;
GO

CREATE TABLE InjectionTest (
    Id INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),
    Username NVARCHAR(100),
    Password NVARCHAR(100)
);

INSERT INTO InjectionTest (Username, Password) VALUES
('admin', '1234'),
('user1', 'pass1'),
('testuser', 'mypassword');
```

100 %

Messages

```
(3 rows affected)

Completion time: 2025-04-22T13:24:54.3561236+03:00
```

- Zayıf ve Güvensiz Sorgu Örneği (Klasik Injection)

```sql
DECLARE @username NVARCHAR(100) = 'admin'' --';
DECLARE @sql NVARCHAR(MAX) =
    'SELECT * FROM InjectionTest WHERE Username = ''' + @username + '''';

EXEC(@sql);
```

100 %

Results Messages

	Id	Username	Password
1	1	admin	1234

- SQL Injection'dan Korunma (Parametrik Sorgu)

```sql
DECLARE @username NVARCHAR(100) = 'admin'' --';
DECLARE @stmt NVARCHAR(MAX) = N'SELECT * FROM InjectionTest WHERE Username = @u';
EXEC sp_executesql @stmt, N'@u NVARCHAR(100)', @u = @username;
```

100 %

Results Messages

Id	Username	Password

Adım 5 : SQL Server Audit ile Kullanıcı İzleme (Audit Log)

- Audit nesnesi oluşturalım.

```
USE master;
GO

CREATE SERVER AUDIT Audit_TestUser_Logins
TO FILE (
    FILEPATH = 'C:\SQLAuditLogs\',  -- Bu klasör var olmalı!
    MAXSIZE = 5 MB,
    MAX_ROLLOVER_FILES = 10,
    RESERVE_DISK_SPACE = OFF
);
```

```
100 %
Messages
Commands completed successfully.

Completion time: 2025-04-22T13:27:46.8049004+03:00
```

- Audit eylemini (Action Group) tanımlayalım.

```
CREATE SERVER AUDIT SPECIFICATION Audit_Logins_Spec
FOR SERVER AUDIT Audit_TestUser_Logins
ADD (SUCCESSFUL_LOGIN_GROUP),
ADD (FAILED_LOGIN_GROUP);
```

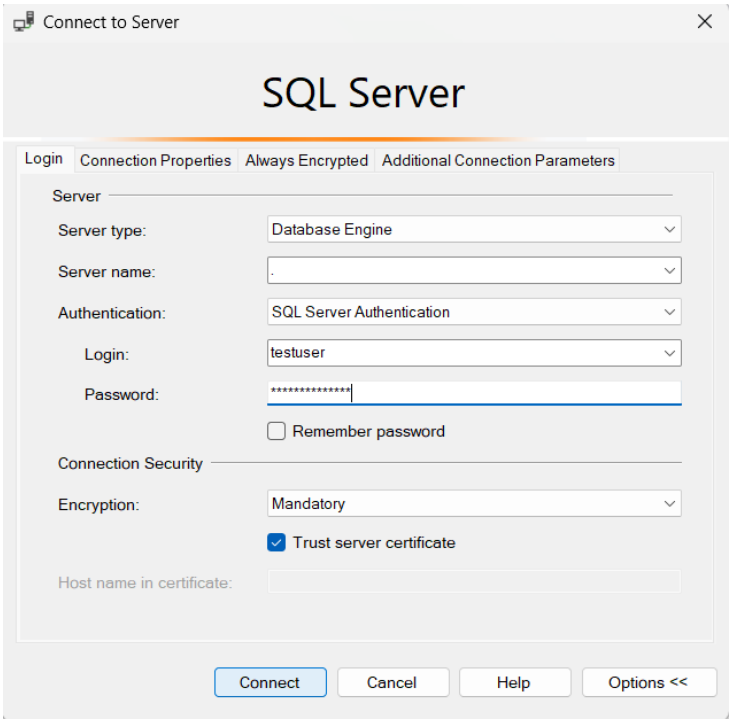
```
100 %
Messages
Commands completed successfully.

Completion time: 2025-04-26T12:12:38.1041743+03:00
```

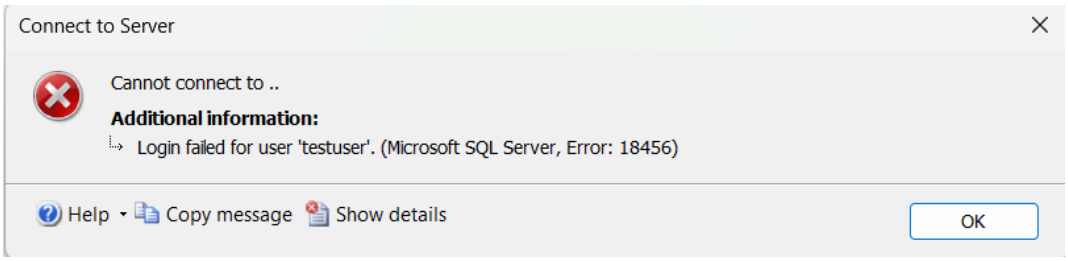
- Audit'i başlatalım.

```
ALTER SERVER AUDIT Audit_TestUser_Logins WITH (STATE = ON);
```

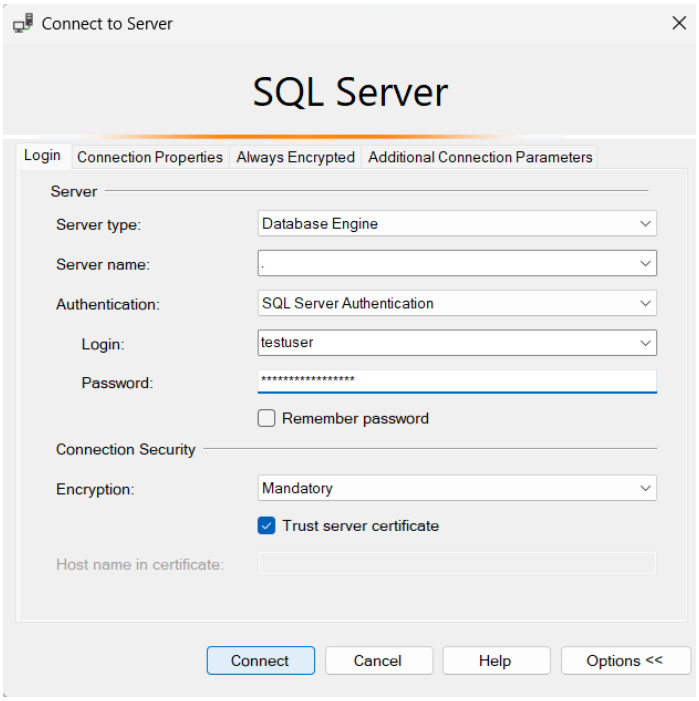
```
100 %
Messages
Commands completed successfully.

Completion time: 2025-04-22T13:28:37.9150682+03:00
```

- Önce yanlış giriş yapalım.

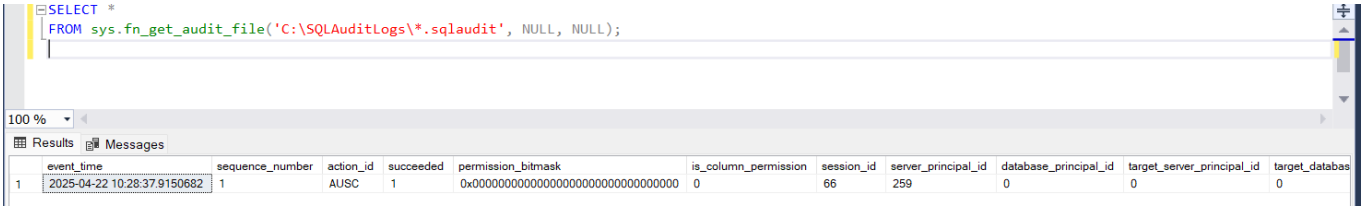




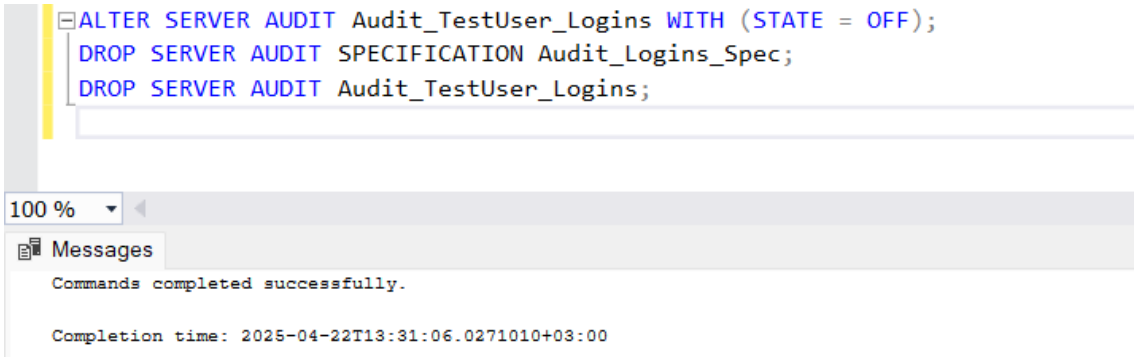
- Şimdi de doğru giriş yapalım.



- Audit loglarını görüntüleyelim.



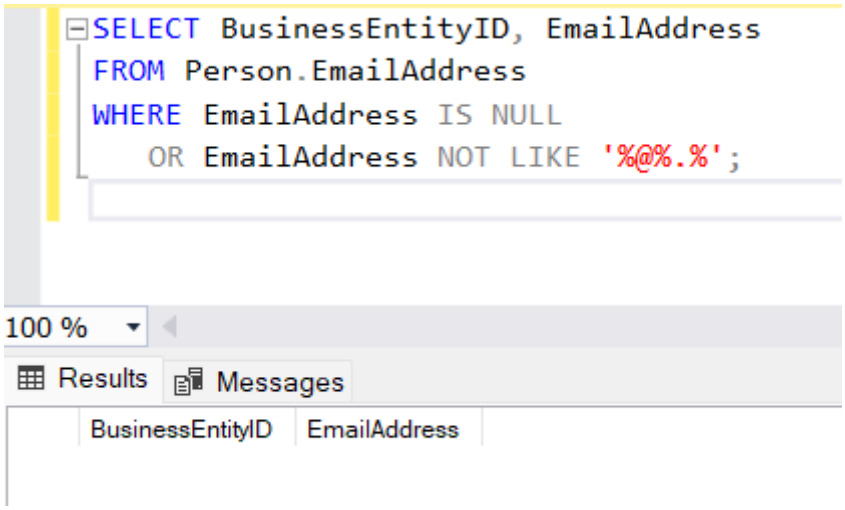
- Audit'i devre dışı bırakalım.



PROJE 5: VERİ TEMZİLEME VE ETL SÜREÇLERİ TASARIMI

Adım 1: Hatalı Verileri Tespit Etme

- E-poste verilerinde hatalı veriler var mı kontrol edelim.



- Person.EmailAddress tablosunda yapılan sorguda NULL veya yanlış formatlı e-posta adresi bulunmamıştır. Veriler bu açıdan temiz durumdadır.
- Telefon numaralarındaki formatları kontrol edelim.

```sql
SELECT BusinessEntityID, PhoneNumber
FROM Person.PersonPhone
WHERE PhoneNumber NOT LIKE '[0-9][0-9][0-9]-%';
```

100 %

Results | Messages

	BusinessEntityID	PhoneNumber
1	1959	1 (11) 500 555-0110
2	2409	1 (11) 500 555-0110
3	2467	1 (11) 500 555-0110
4	2488	1 (11) 500 555-0110
5	2510	1 (11) 500 555-0110
6	2553	1 (11) 500 555-0110
7	2621	1 (11) 500 555-0110
8	2625	1 (11) 500 555-0110
9	3637	1 (11) 500 555-0110
10	3843	1 (11) 500 555-0110
11	3884	1 (11) 500 555-0110
12	4341	1 (11) 500 555-0110
13	4348	1 (11) 500 555-0110
14	4511	1 (11) 500 555-0110
15	4651	1 (11) 500 555-0110
16	4772	1 (11) 500 555-0110
17	4871	1 (11) 500 555-0110
18	4920	1 (11) 500 555-0110
19	4973	1 (11) 500 555-0110
20	5239	1 (11) 500 555-0110
21	5303	1 (11) 500 555-0110
22	5454	1 (11) 500 555-0110
23	5851	1 (11) 500 555-0110
24	6089	1 (11) 500 555-0110
25	6117	1 (11) 500 555-0110
26	6134	1 (11) 500 555-0110
27	6182	1 (11) 500 555-0110
28	6404	1 (11) 500 555-0110
29	6542	1 (11) 500 555-0110
30	6544	1 (11) 500 555-0110
31	6802	1 (11) 500 555-0110

- Person.PersonPhone tablosunda yer alan telefon numaralarının bir kısmı belirlenen format (XXX-XXX-XXXX) ile uyumlu değildir. Yapılan sorgu sonucu, standart dışı formatta birçok kayıt tespit edilmiştir.

Adım 2: Geçici Tablo Oluştur ve Hatalı Verileri Aktar

- Geçici tablo oluşturalım.

```sql
CREATE TABLE #CleanedPhones (
    BusinessEntityID INT,
    OriginalPhone NVARCHAR(50),
    CleanedPhone NVARCHAR(50)
);
```

100 %

Messages

```
Commands completed successfully.

Completion time: 2025-04-24T14:33:52.0375503+03:00
```

- Hatalı verileri aktaralım.

```
INSERT INTO #CleanedPhones (BusinessEntityID, OriginalPhone)
SELECT BusinessEntityID, PhoneNumber
FROM Person.PersonPhone
WHERE PhoneNumber NOT LIKE '[0-9][0-9][0-9]-%';
```

```
100 %
Messages

(9188 rows affected)

Completion time: 2025-04-24T14:34:09.3275579+03:00
```

Adım 4: Temiz Telefon Formatı Oluşturma (Transform) (Standart Formata Dönüştürme)

- Temizlenecek sütun ekleyelim.

```
ALTER TABLE #CleanedPhones ADD DigitsOnly NVARCHAR(20);
```

```
100 %
Messages
Commands completed successfully.

Completion time: 2025-04-24T14:36:48.7530346+03:00
```

- Parantez, boşluk ve tireleri temizleyelim.

```
UPDATE #CleanedPhones
SET DigitsOnly = REPLACE(
                    REPLACE(
                        REPLACE(
                            REPLACE(OriginalPhone, '(', ''),
                        ')', ''),
                    '-', ''),
                ' ', '');
```

```
100 %
Messages

(9188 rows affected)

Completion time: 2025-04-24T14:38:07.1011763+03:00
```

- İlk 10 haneyi alıp XXX-XXX-XXXX formatına çevirelim.

```
UPDATE #CleanedPhones
SET CleanedPhone =
    STUFF(
        STUFF(
            SUBSTRING(DigitsOnly, LEN(DigitsOnly)-9, 10),
        4, 0, '-'),
    8, 0, '-')
WHERE LEN(DigitsOnly) >= 10;
```

100 %

Messages

```
(9188 rows affected)

Completion time: 2025-04-24T14:38:47.0325972+03:00
```

- Sonucu kontrol edelim.

```
SELECT * FROM #CleanedPhones;
```

100 %

Results Messages

	BusinessEntityID	OriginalPhone	CleanedPhone	DigitsOnly
1	1959	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
2	2409	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
3	2467	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
4	2488	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
5	2510	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
6	2553	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
7	2621	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
8	2625	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
9	3637	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
10	3843	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
11	3884	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
12	4341	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
13	4348	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
14	4511	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
15	4651	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
16	4772	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
17	4871	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
18	4920	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
19	4973	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
20	5239	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
21	5303	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
22	5454	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
23	5851	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
24	6089	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
25	6117	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
26	6134	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
27	6182	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
28	6404	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
29	6542	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
30	6544	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
31	6802	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110
32	6896	1 (11) 500 555-0110	500-555-0110	1115005550110

Adım 5: Temiz Verileri Yeni Bir Kalıcı Tabloya Yükleme

- Yeni tablo oluşturalım.

```sql
CREATE TABLE Person.CleanedPersonPhone (
    BusinessEntityID INT,
    CleanedPhone NVARCHAR(50)
);
```

100 %

Messages

```
Commands completed successfully.

Completion time: 2025-04-24T14:39:59.0444978+03:00
```

- Temiz verileri bu tabloya aktaralım.

```sql
INSERT INTO Person.CleanedPersonPhone (BusinessEntityID, CleanedPhone)
SELECT BusinessEntityID, CleanedPhone
FROM #CleanedPhones
WHERE CleanedPhone IS NOT NULL;
```

100 %

Messages

```
(9188 rows affected)

Completion time: 2025-04-24T14:40:50.5929792+03:00
```

Adım 6: Son Kontrol – Yüklenen Veriyi Göster

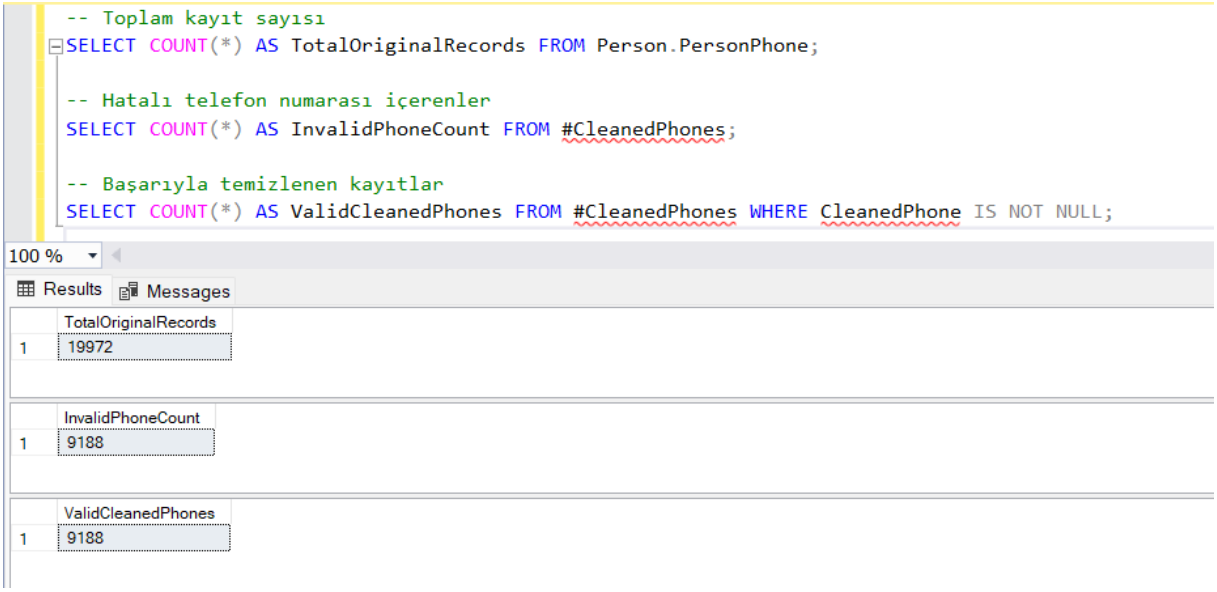
```sql
SELECT * FROM Person.CleanedPersonPhone;
```

100 %

Results | Messages

	BusinessEntityID	CleanedPhone
1	1959	500-555-0110
2	2409	500-555-0110
3	2467	500-555-0110
4	2488	500-555-0110
5	2510	500-555-0110
6	2553	500-555-0110
7	2621	500-555-0110
8	2625	500-555-0110
9	3637	500-555-0110
10	3843	500-555-0110
11	3884	500-555-0110
12	4341	500-555-0110
13	4348	500-555-0110
14	4511	500-555-0110
15	4651	500-555-0110
16	4772	500-555-0110
17	4871	500-555-0110
18	4920	500-555-0110
19	4973	500-555-0110
20	5239	500-555-0110
21	5303	500-555-0110
22	5454	500-555-0110
23	5851	500-555-0110
24	6089	500-555-0110
25	6117	500-555-0110
26	6134	500-555-0110
27	6182	500-555-0110
28	6404	500-555-0110
29	6542	500-555-0110
30	6544	500-555-0110
31	6802	500-555-0110
32	6896	500-555-0110
33	6897	500-555-0110
34	7070	500-555-0110

Adım 7: Veri Kalitesi Raporu



TotalOriginalRecords: 19972

Person.PersonPhone tablosundaki toplam kayıt sayısı

InvalidPhoneCount: 9188

Geçici tabloya alınan ve üzerinde işlem yapılan telefon kayıtları (örneğin sadece belirli pattern'e sahip olanlar)

ValidCleanedPhones: 9188

Başarıyla temizlenen ve CleanedPhone alanına yazılan kayıt sayısı