

AĞ TABANLI PARALEL DAĞITIM SİSTEMLERİ
FİNAL ÖDEVİ



METEHAN TURAN

20291263

GITHUB LİNKİ:

<https://github.com/MetehanTRN/AG-TABANLI-PARALEL-DAGITIM-SISTEMLERI>

VIDEO LİNKİ:

<https://drive.google.com/drive/folders/1samnh407WZiKHilMfbOqfoI1w0grx1v3?usp=sharing>

VERİTABANI PERFORMANS OPTİMİZASYONU VE İZLEME

1. Veritabanı İzleme:

- En çok kaynak tüketen sorguları görmek amacıyla sys.dm_exec_requests ve sys.dm_exec_sessions DMV'leri kullanıldı.

```
SELECT TOP 10
    r.session_id,
    t.text AS running_query,
    r.status,
    r.start_time,
    r.cpu_time,
    r.total_elapsed_time
FROM sys.dm_exec_requests r
JOIN sys.dm_exec_sessions s ON r.session_id = s.session_id
CROSS APPLY sys.dm_exec_sql_text(r.sql_handle) t
WHERE s.is_user_process = 1
ORDER BY r.total_elapsed_time DESC;
```

- Yapılan sorgu ile o anda çalışan sorguların session_id, başlangıç zamanı, CPU süresi ve toplam çalışma süresi görüldü.

Results		Messages				
session_id	running_query		status	start_time	cpu_time	total_elapsed_time
56	SELECT TOP 10 r.session_id, t.text A...		running	2025-05-11 17:59:00.070	6	6

2. İndeks Yönetimi:

- Sorgu çalıştırıldıktan sonra Execution Plan incelendi.

```
SELECT
    name AS IndexName,
    type_desc AS IndexType,
    is_primary_key,
    is_unique,
    object_name(object_id) AS TableName
FROM sys.indexes
WHERE object_id = OBJECT_ID('Person.Person');
```

	IndexName	IndexType	is_primary_key	is_unique	TableName
1	PK_Person_BusinessEntityID	CLUSTERED	1	1	Person
2	IX_Person_LastName_FirstName_MiddleName	NONCLUSTERED	0	0	Person
3	AK_Person_rowguid	NONCLUSTERED	0	1	Person
4	PXML_Person_AddContact	XML	0	0	Person
5	PXML_Person_Demographics	XML	0	0	Person
6	XMLPATH_Person_Demographics	XML	0	0	Person
7	XMLPROPERTY_Person_Demographics	XML	0	0	Person
8	XMLVALUE_Person_Demographics	XML	0	0	Person

```

SELECT
    i.name AS IndexName,
    OBJECT_NAME(i.object_id) AS TableName,
    us.user_seeks, us.user_scans, us.user_lookups, us.user_updates
FROM sys.indexes i
LEFT JOIN sys.dm_db_index_usage_stats us
    ON i.object_id = us.object_id AND i.index_id = us.index_id
WHERE OBJECTPROPERTY(i.object_id, 'IsUserTable') = 1
AND OBJECT_NAME(i.object_id) = 'Person'
AND (us.user_seeks IS NULL AND us.user_scans IS NULL AND us.user_lookups IS NULL);

```

	IndexName	TableName	user_seeks	user_scans	user_lookups	user_updates
1	AK_Person_rowguid	Person	NULL	NULL	NULL	NULL
2	PXML_Person_AddContact	Person	NULL	NULL	NULL	NULL
3	PXML_Person_Demographics	Person	NULL	NULL	NULL	NULL
4	XMLPATH_Person_Demographics	Person	NULL	NULL	NULL	NULL
5	XMLPROPERTY_Person_Demographics	Person	NULL	NULL	NULL	NULL
6	XMLVALUE_Person_Demographics	Person	NULL	NULL	NULL	NULL

- “Missing Index” (Eksik İndeks) uyarısı alındı ve sistemin performansı artırmak için yeni bir **nonclustered index** önerdiği görüldü.

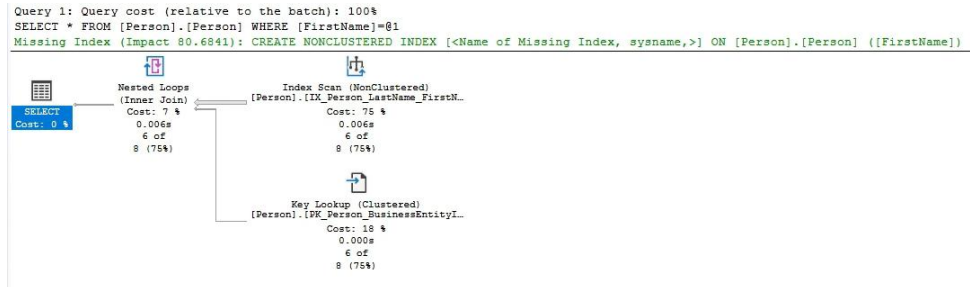
3. Sorgu İyileştirme:

- Yapılan sorgunun Index Scan yaptığı tespit edildi.

```

SELECT * FROM Person.Person WHERE FirstName = 'Ken';

```



- Bu, sorgunun tüm tabloyu taradığı anlamına geliyor. Bu durumu düzeltmek için önerilen indeksin eklenmesiyle Index Seek yapılması sağlandı.

```

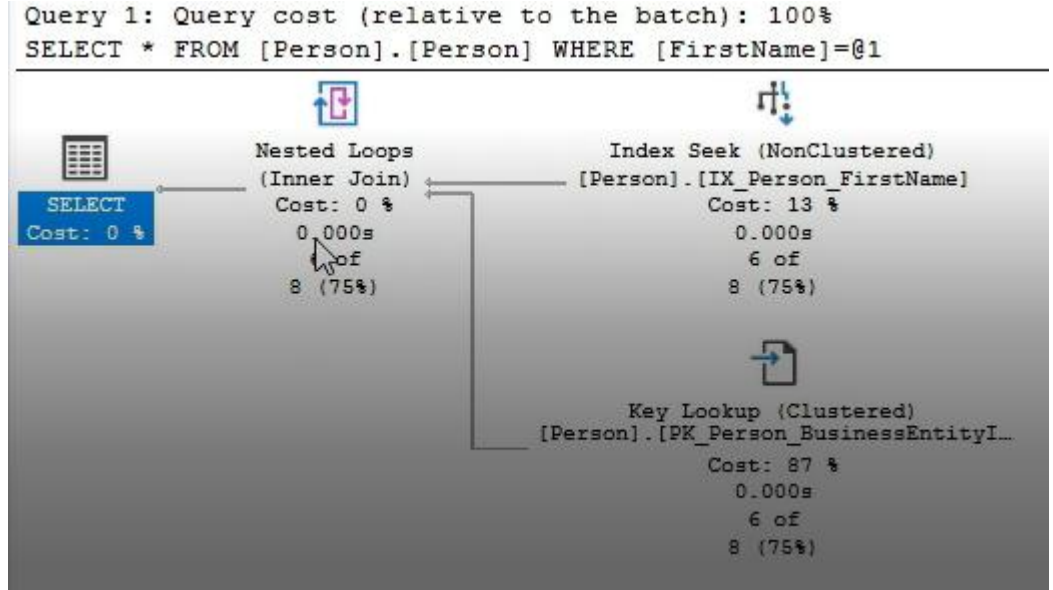
CREATE NONCLUSTERED INDEX IX_Person_FirstName
ON Person.Person (FirstName);

```

```

SELECT * FROM Person.Person WHERE FirstName = 'Ken';

```



4. Veri Yöneticisi Roller:

- Yeni bir kullanıcı oluşturuldu ve bu kullanıcıya sadece okuma yetkisi (db_datareader) verildi.
- Böylece sistemde yetkilendirme yapılarak veri güvenliği sağlandı.

Connect to Server

SQL Server

Login Connection Properties Always Encrypted Additional Connection Parameters

Server

Server type: Database Engine

Server name: localhost

Authentication: SQL Server Authentication

Login: Ankara

Password: *****

☐ Remember password

Connection Security

Encryption: Mandatory

☒ Trust server certificate

Host name in certificate:

Connect Cancel Help Options <<

```
SELECT TOP 10 * FROM Person.Person;
```

	BusinessEntityID	PersonType	NameStyle	Title	FirstName	MiddleName	LastName	Suffix	EmailPromotion	AdditionalContactInfo	Demographics	rowguid	ModifiedDate
1	1	EM	0	NULL	Ken	J	Sánchez	NULL	0	NULL	individualSurvey.webm?Title=schemas.microsoft...	32C4279F-1207-48A3-8448-4636514E87E2	2009-01-07 00:00:00.000
2	2	EM	0	NULL	Terri	Lee	Duffy	NULL	1	NULL	individualSurvey.webm?Title=schemas.microsoft...	D8763459-9A48-47CC-AFF7-C9079AF79033	2008-01-24 00:00:00.000
3	3	EM	0	NULL	Roberto	NULL	Tamburello	NULL	0	NULL	E1A2555E-0828-434B-A3B8-6F38136A37DE	2007-11-04 00:00:00.000	
4	4	EM	0	NULL	Rob	NULL	Walters	NULL	0	NULL	individualSurvey.webm?Title=schemas.microsoft...	F2D7CE56-38B3-4357-8058-F4B6871C01FF	2007-11-28 00:00:00.000
5	5	EM	0	Ms	Gail	A	Erickson	NULL	0	NULL	individualSurvey.webm?Title=schemas.microsoft...	F3A3F8B4-AE38-430C-A754-9F2231BA6FEF	2007-12-30 00:00:00.000
6	6	EM	0	Mr	Josef	H	Goldberg	NULL	0	NULL	individualSurvey.webm?Title=schemas.microsoft...	00E428FD-67FE-4CDA-4F03-87E8F159256F	2013-12-16 00:00:00.000
7	7	EM	0	NULL	Dylan	A	Miller	NULL	2	NULL	individualSurvey.webm?Title=schemas.microsoft...	C45E3A89-01BE-4876-B215-820C3368181A	2009-02-01 00:00:00.000
8	8	EM	0	NULL	Diane	L	Mayhem	NULL	0	NULL	individualSurvey.webm?Title=schemas.microsoft...	A948E930-4A56-45A3-BC9A-16DA1CC30990	2008-12-22 00:00:00.000
9	9	EM	0	NULL	Gio	N	Matthew	NULL	0	NULL	individualSurvey.webm?Title=schemas.microsoft...	5FC28CDE-6D36-4252-8846-95CA081F8C5	2009-01-09 00:00:00.000
10	10	EM	0	NULL	Michael	NULL	Raheem	NULL	2	NULL	individualSurvey.webm?Title=schemas.microsoft...	CAC27406-7862-430C-9D48-E3C8C6639804	2009-04-26 00:00:00.000

```
DELETE FROM Person.Person WHERE BusinessEntityID = 1;
```

Msg 229, Level 14, State 5, Line 1

The DELETE permission was denied on the object 'Person', database 'AdventureWorks2022', schema 'Person'.

Completion time: 2025-05-11T18:17:30.3364796+03:00

VERİTABANI YEDEKLEME VE FELAKETTEN KURTARMA PLANI

1. Veritabanı Yedekleme:

- Tam Yedekleme yapıldı.

```
BACKUP DATABASE AdventureWorks2022  
TO DISK = 'C:\Backup\AdventureWorks\FullBackup.bak'  
WITH INIT, FORMAT;
```

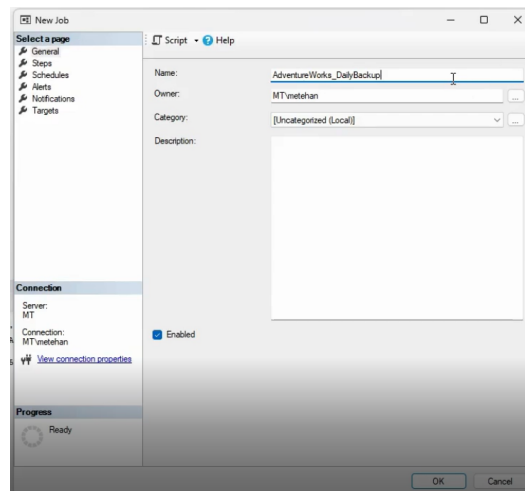
- Artık Yedekleme yapıldı.

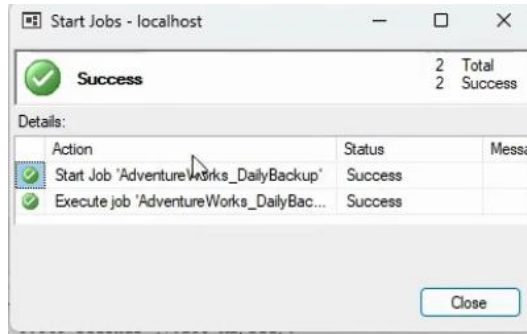
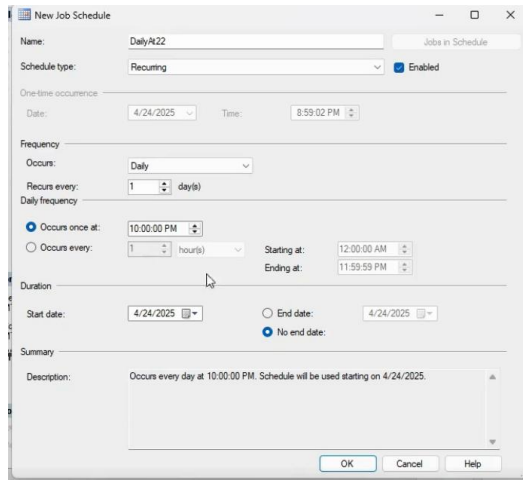
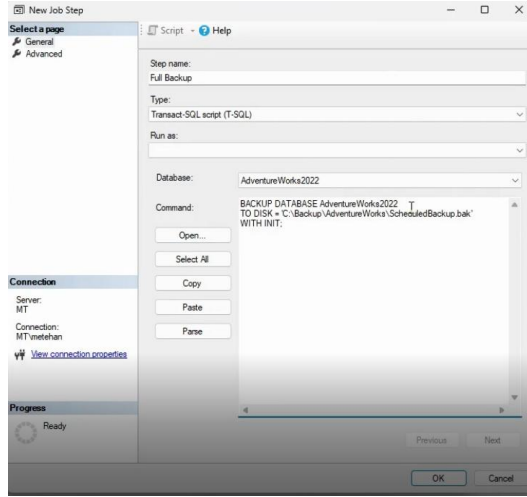
```
BACKUP DATABASE AdventureWorks2022  
TO DISK = 'C:\Backup\AdventureWorks\DiffBackup.bak'  
WITH DIFFERENTIAL;
```

- Fark Yedeklemesi yapıldı.

```
ALTER DATABASE AdventureWorks2022 SET RECOVERY FULL;  
GO  
  
BACKUP LOG AdventureWorks2022  
TO DISK = 'C:\Backup\AdventureWorks\LogBackup.trn';
```

- Zamanlayıcılarla Yedekleme yapıldı.





2. *Person.CleanedPerson* Tablosunun Kurtarılması:

- Bu senaryoda, AdventureWorks2022 veritabanındaki Person.CleanedPerson tablosu yanlışlıkla silinmiş olarak kabul edilmiştir.
- Bu durumda daha önceden alınmış olan tam veritabanı yedeği (Full Backup) kullanılarak tablo geri getirilmiştir

3. Tablonun Yanlışlıkla Silinmesi:

```
DROP TABLE Person.CleanedPerson;
```

4. Veritabanını Kurtarmaya Hazırlık

```
USE master;  
GO  
  
ALTER DATABASE AdventureWorks2022 SET SINGLE_USER WITH ROLLBACK IMMEDIATE;
```

5. Yedekten Veritabanını Geri Yükleme:

```
RESTORE DATABASE AdventureWorks2022  
FROM DISK = 'C:\Backup\AdventureWorks\FullBackup.bak'  
WITH REPLACE;
```

6. Veritabanını Tekrar Çok Kullanıcı Hale Getirme:

```
ALTER DATABASE AdventureWorks2022 SET MULTI_USER;
```

7. Geri Yüklenen Tablonun Kontrolü:

```
USE AdventureWorks2022;  
GO  
  
SELECT TOP 5 * FROM Person.CleanedPerson;
```

Results			
BusinessEntityID	FirstName	MiddleName	LastName
285	Syed	E	Abbas
293	Catherine	R.	Abel
295	Kim	NotProvided	Abercrombie
2170	Kim	NotProvided	Abercrombie
38	Kim	B	Abercrombie

VERİTABANI GÜVENLİĞİ VE ERİŞİM KONTROLÜ

1. Erişim Yönetimi (SQL Server Authentication):

- 'TestUser', 'AnkaraUni' ve 'Metehan' adlarında SQL Server Authentication kullanıcıları oluşturuldu.

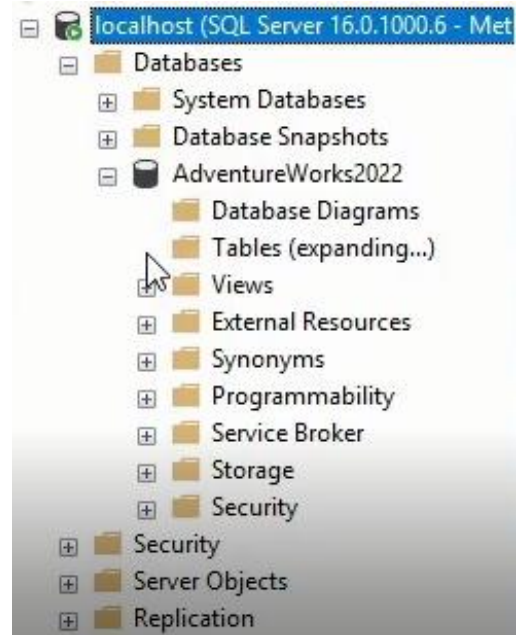
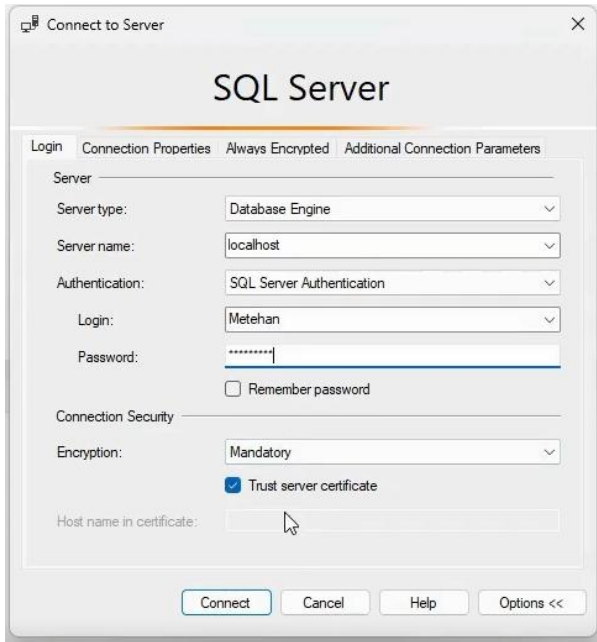
```
SQLQuery2.sql - lo...(MT\metehan (100))* X  
CREATE LOGIN Metehan WITH PASSWORD = 'Mete2002.';
```

- Bu kullanıcılar AdventureWorks2022 veritabanında yalnızca okuma yetkisine (db_datareader) sahip olacak şekilde yapılandırıldı.

```
Use AdventureWorks2022;  
GO  
CREATE USER Metehan FOR LOGIN Metehan;
```

```
EXEC sp_addrolemember 'db_datareader', 'Metehan';
```

- Kullanıcılar ile bağlantı test edildi ve erişim yönetimi başarıyla uygulandı.



2. Transparent Data Encryption (TDE)

- AdventureWorks2022 veritabanında TDE etkinleştirildi ve bir Master Key oluşturuldu.

```
USE master;  
GO  
CREATE MASTER KEY ENCRYPTION BY PASSWORD = 'TdeMasterKey123!'  
GO
```

- Ardından bir sertifika oluşturularak veritabanı şifreleme anahtarı tanımlandı.

```
CREATE CERTIFICATE MyTDECert  
WITH SUBJECT = 'AdventureWorks2022 TDE Certificate';  
GO
```

```
USE AdventureWorks2022;  
GO  
CREATE DATABASE ENCRYPTION KEY  
WITH ALGORITHM = AES_256  
ENCRYPTION BY SERVER CERTIFICATE MyTDECert;  
GO
```

- Son adımda ALTER DATABASE ile şifreleme etkinleştirildi.

```
ALTER DATABASE AdventureWorks2022
SET ENCRYPTION ON;
GO
```

```
SELECT name, is_encrypted
FROM sys.databases
WHERE name = 'AdventureWorks2022';
```

100 %

Results Messages

	name	is_encrypted
1	AdventureWorks2022	1

3. SQL Injection Testleri:

- dbo.Users adında bir test tablosu oluşturuldu ve bazı kullanıcı kayıtları eklendi.

```
CREATE TABLE dbo.Users (
    Id INT PRIMARY KEY IDENTITY,
    Username NVARCHAR(50),
    Password NVARCHAR(50)
);

INSERT INTO dbo.Users (Username, Password)
VALUES ('admin', '1234'), ('metehan', 'ankarauni');
```

- Zararlı kullanıcı giriş senaryosu simüle edildi: 'admin' --' gibi SQL injection örneği ile.

```
DECLARE @username NVARCHAR(50) = 'admin' --';
DECLARE @password NVARCHAR(50) = 'yanlış';

DECLARE @sql NVARCHAR(MAX) =
    'SELECT * FROM dbo.Users WHERE Username = ''' + @username + ''' AND Password = ''' + @password + '''';

EXEC sp_executesql @sql;
```

- sp_executesql ile yapılan doğrudan string birleşimli sorgunun güvensiz olduğu gösterildi.

- Parametrelı sorgularla güvenli bağlantı yöntemi kullanılarak SQL Injection'a karşı koruma sağlandı.

```

DECLARE @username NVARCHAR(50) = 'admin';
DECLARE @password NVARCHAR(50) = '1234';

DECLARE @sql NVARCHAR(MAX) =
'SELECT * FROM dbo.Users WHERE Username = @u AND Password = @p';

EXEC sp_executesql @sql,
N'@u NVARCHAR(50), @p NVARCHAR(50)',
@u = @username, @p = @password;

```

4. SQL Server Audit ile Kullanıcı Takibi:

- “master” veritabanında LoginAudit adında bir audit nesnesi oluşturuldu.

```

USE master;
GO

CREATE SERVER AUDIT LoginAudit
TO FILE (FILEPATH = 'C:\AuditLogs\');
GO

```

- Audit specification ile başarılı ve başarısız login denemeleri loglandı.

```

CREATE SERVER AUDIT SPECIFICATION LoginAuditSpec
FOR SERVER AUDIT LoginAudit
ADD (SUCCESSFUL_LOGIN_GROUP),
ADD (FAILED_LOGIN_GROUP);
GO

```

- Audit aktif hale getirildi ve giriş denemeleri test edilerek .sqlaudit uzantılı dosyalarda loglandığı doğrulandı.

```

ALTER SERVER AUDIT LoginAudit WITH (STATE = ON);
GO

ALTER SERVER AUDIT SPECIFICATION LoginAuditSpec WITH (STATE = ON);
GO

```

- sys.fn_get_audit_file fonksiyonu kullanılarak loglara erişim sağlandı.

```

SELECT * FROM sys.fn_get_audit_file ('C:\AuditLogs\*.sqlaudit', DEFAULT, DEFAULT);

```

event_time	sequence_number	action_id	succeeded	permission_name	is_column_permission	session_id	server_principal_id	database_principal_id	target_server_principal_id	target_database_principal_id	object_id	class_type	session_server_principal_name
2025-04-24 17:07:02.8108866	1	AUSC	1	0x00000000000000000000000000000000	0	100	259	0	0	0	0	A	Microsoft\Account\mstehantur
2025-04-24 17:07:14.296305	1	LGIS	1	0x00000000000000000000000000000000	0	53	259	0	0	0	0	LX	Microsoft\Account\mstehantur
2025-04-24 17:07:14.296265	1	LGIS	1	0x00000000000000000000000000000000	0	53	259	0	0	0	0	LX	Microsoft\Account\mstehantur
2025-04-24 17:07:14.301253	1	LGIS	1	0x00000000000000000000000000000000	0	53	259	0	0	0	0	LX	Microsoft\Account\mstehantur
2025-04-24 17:07:14.3338494	1	LGIS	1	0x00000000000000000000000000000000	0	53	259	0	0	0	0	LX	Microsoft\Account\mstehantur
2025-04-24 17:07:14.3681779	1	LGIS	1	0x00000000000000000000000000000000	0	53	259	0	0	0	0	LX	Microsoft\Account\mstehantur
2025-04-24 17:07:14.3113816	1	LGIS	1	0x00000000000000000000000000000000	0	53	259	0	0	0	0	LX	Microsoft\Account\mstehantur
2025-04-24 17:07:14.9496422	1	LGIS	1	0x00000000000000000000000000000000	0	53	259	0	0	0	0	LX	Microsoft\Account\mstehantur
2025-04-24 17:07:14.9933615	1	LGIS	1	0x00000000000000000000000000000000	0	53	259	0	0	0	0	LX	Microsoft\Account\mstehantur
2025-04-24 17:07:14.9962887	1	LGIS	1	0x00000000000000000000000000000000	0	53	259	0	0	0	0	LX	Microsoft\Account\mstehantur

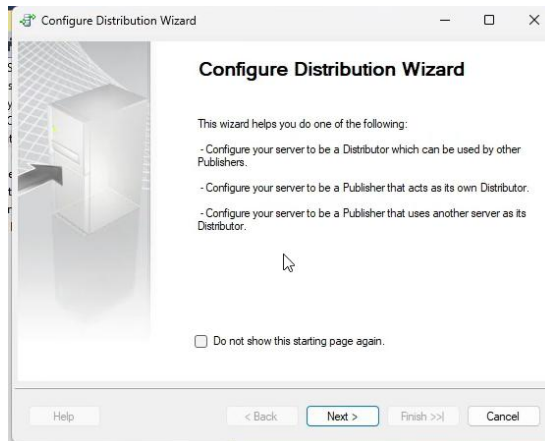
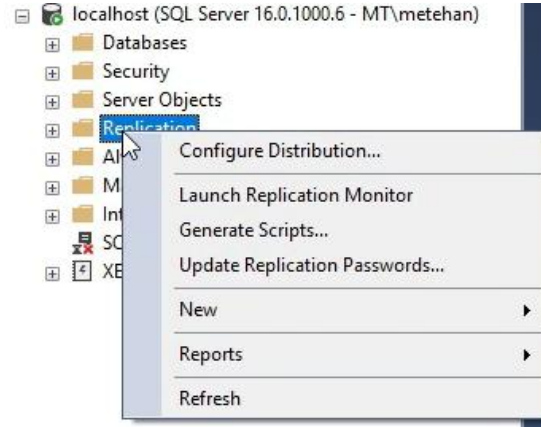
VERİTABANI YÜK DENGELEME VE DAĞITIK VERİTABANI YAPILARI

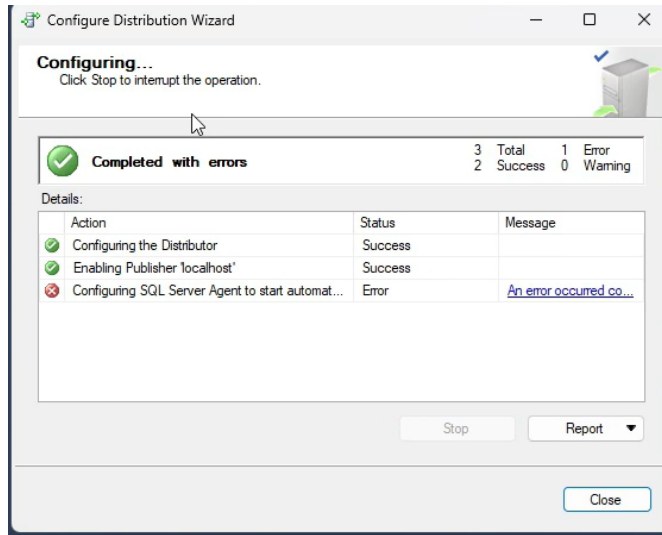
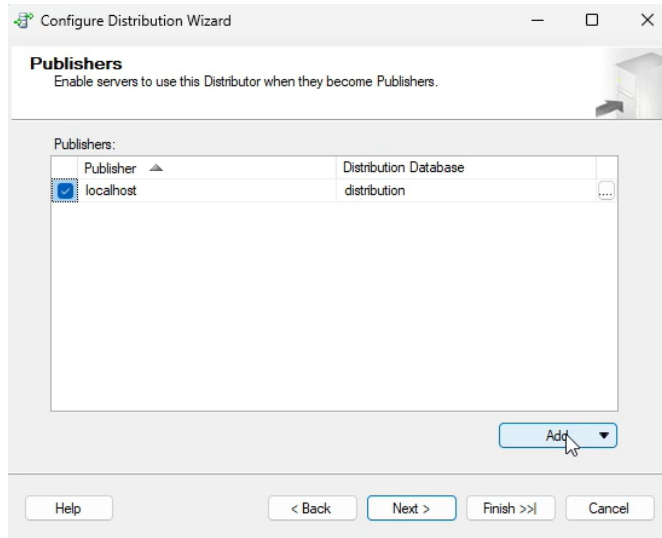
1. Veritabanı Replikasyonu (SQL Server Replication):

- SQL Server Management Studio (SSMS) üzerinde Replication yapısı oluşturulmadan önce SQL Server Agent servisi başlatıldı.



- SSMS içinde 'Replication' klasörüne sağ tıklanarak 'Configure Distribution...' sihirbazı başlatıldı.

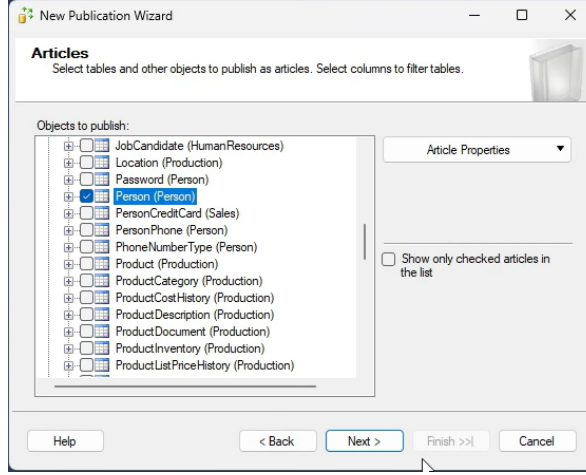




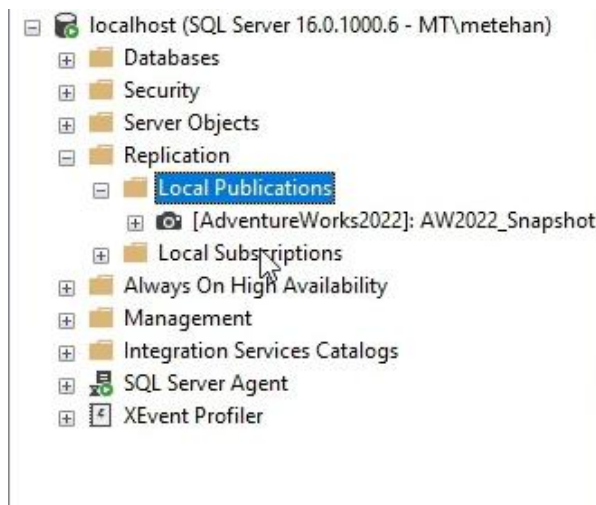
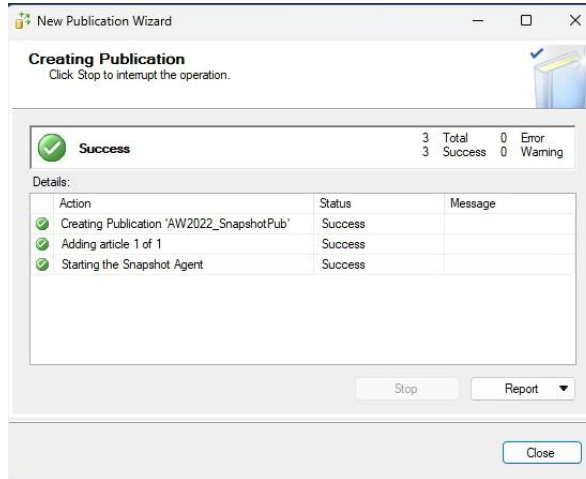
- Yapılandırma sihirbazında, sunucunun kendi dağıtıcısı (Distributor) olarak çalışması seçildi.



- Varsayılan ayarlar (distribution database ismi, snapshot klasörü vs.) kullanılarak yapılandırma tamamlandı.

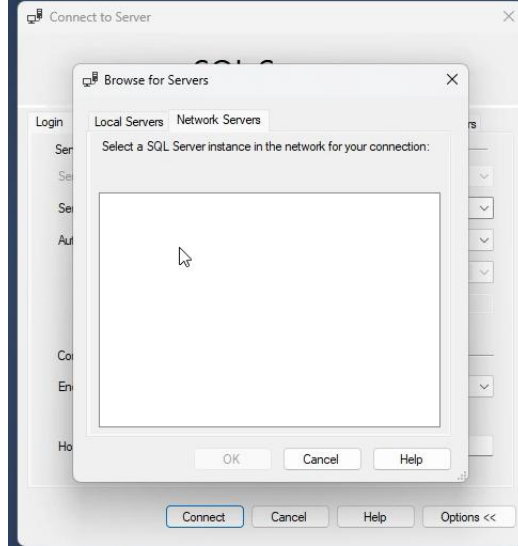


- Sonuç olarak, sistemde 'distribution' isimli bir veritabanı oluşturularak yayın yapısına geçiş hazır hale getirildi.

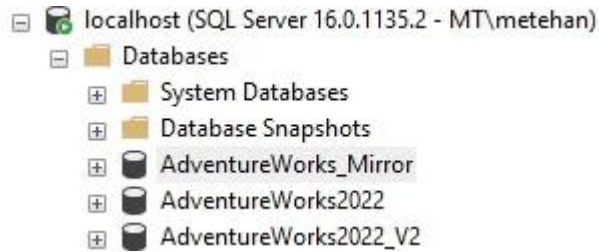


2. Yük Dengeleme (Data Mirroring Simülasyonu):

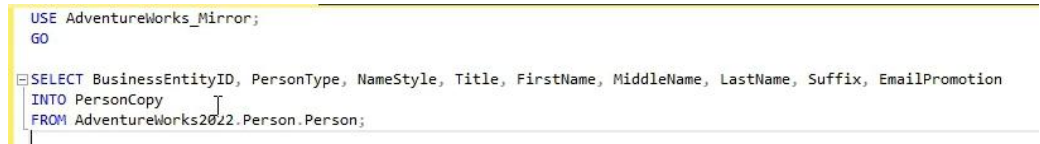
- Tek bir SQL Server instance üzerinde çalışıldığından dolayı doğrudan mirroring yapılamadı.



- Yük dengeleme mantığını simüle edebilmek için 'AdventureWorks_Mirror' adında yeni bir veritabanı oluşturuldu.



- Ana veritabanı olan 'AdventureWorks2022' içerisindeki 'Person.Person' tablosundan sadece XML içermeyen stnlar seçilerek 'SELECT INTO' yöntemiyle kopyalandı.



- Veri senkronizasyonu, 'BusinessEntityID' karşılaştırması ile sadece yeni verilerin ekleneceği şekilde gerçekleştirildi.

- Bu yapı sayesinde iki veritabanı arasında manuel veri aktarımı ve güncellemesiyle yük dengeleme simülasyonu başarıyla gerçekleştirildi.

```
INSERT INTO AdventureWorks_Mirror.dbo.PersonCopy
SELECT BusinessEntityID, PersonType, NameStyle, Title, FirstName, MiddleName, LastName, Suffix, EmailPromotion
FROM AdventureWorks2022.Person.Person
WHERE BusinessEntityID NOT IN (
    SELECT BusinessEntityID FROM AdventureWorks_Mirror.dbo.PersonCopy
);
```

3. Failover Senaryoları:

- Ana veritabanının erişilemez olduğu bir senaryo simüle edilmek üzere 'AdventureWorks2022' veritabanı offline moda alındı.

```
ALTER DATABASE AdventureWorks2022 SET OFFLINE WITH ROLLBACK IMMEDIATE;
```

- Bu durumdayken veritabanına erişmeye çalışan sorgularda 'Database cannot be opened because it is offline' (Msg 942) hatası alındı.

```
SELECT * FROM AdventureWorks2022.Person.Person;
```

```
Msg 942, Level 14, State 4, Line 1
Database 'AdventureWorks2022' cannot be opened because it is offline.
```

- 'sys.databases' sorgusu ile veritabanı durumunun 'OFFLINE' olduğu gösterilerek failover durumu ispatlandı.

```
SELECT name, state_desc FROM sys.databases;
```

	name	state_desc
1	master	ONLINE
2	tempdb	ONLINE
3	model	ONLINE
4	msdb	ONLINE
5	AdventureWorks2022	OFFLINE
6	AdventureWorks2022_V2	ONLINE
7	distribution	ONLINE
8	AdventureWorks_Mirror	ONLINE

- Alternatif olarak yedek veritabanı olan 'AdventureWorks_Mirror' kullanılarak veri sorgulandı ve kesintisiz hizmet sağlandı.

```
SELECT * FROM AdventureWorks_Mirror.dbo.PersonCopy;
```

	BusinessEntityID	Person Type	NameStyle	Title	FirstName	MiddleName	LastName	Suffix	EmailPromotion
1	4622	IN	0	NULL	Marcus	NULL	White	NULL	1
2	4623	IN	0	NULL	Kate	NULL	Becker	NULL	1
3	4624	IN	0	NULL	Marcus	L	Harris	NULL	2
4	4625	IN	0	NULL	Kate	L	Raji	NULL	0
5	4626	IN	0	NULL	Marcus	R	Martin	NULL	0
6	4627	IN	0	NULL	Kate	K	Anand	NULL	1
7	4628	IN	0	NULL	Marcus	NULL	Thompson	NULL	1
8	4629	IN	0	NULL	Donna	D	She	NULL	0
9	4630	IN	0	NULL	Marcus	NULL	Garcia	NULL	0
10	4631	IN	0	NULL	Marcus	L	Martinez	NULL	1
11	4632	IN	0	NULL	Donna	B	Deng	NULL	0
12	4633	IN	0	NULL	Marcus	J	Robinson	NULL	0
13	4634	IN	0	NULL	Marcus	G	Clark	NULL	1
14	4635	IN	0	NULL	Marcus	NULL	Rodriguez	NULL	0
15	4636	IN	0	NULL	Donna	NULL	Xie	NULL	2
16	4637	IN	0	NULL	Donna	S	Tang	NULL	0

- Senaryo tamamlandıktan sonra, 'AdventureWorks2022' veritabanı yeniden online moda alınarak sistem eski haline döndürüldü.

```
ALTER DATABASE AdventureWorks2022 SET ONLINE;
```

```
SELECT name, state_desc FROM sys.databases;
```

	name	state_desc
1	master	ONLINE
2	tempdb	ONLINE
3	model	ONLINE
4	msdb	ONLINE
5	AdventureWorks2022	ONLINE
6	AdventureWorks2022_V2	ONLINE
7	distribution	ONLINE
8	AdventureWorks_Mirror	ONLINE

```
SELECT * FROM AdventureWorks2022.Person.Person;
```

	BusinessEntityID	Person Type	NameStyle	Title	FirstName	MiddleName	LastName	Suffix	EmailPromotion	AdditionalContactInfo
1	1	EM	0	NULL	Ken	J	Sánchez	NULL	0	NULL
2	2	EM	0	NULL	Teri	Lee	Duffy	NULL	1	NULL
3	3	EM	0	NULL	Roberto	NULL	Tamburello	NULL	0	NULL
4	4	EM	0	NULL	Rob	NULL	Walters	NULL	0	NULL
5	5	EM	0	Ms.	Gail	A	Erickson	NULL	0	NULL
6	6	EM	0	Mr.	Jossef	H	Goldberg	NULL	0	NULL
7	7	EM	0	NULL	Dylan	A	Miller	NULL	2	NULL
8	8	EM	0	NULL	Diane	L	Margheim	NULL	0	NULL
9	9	EM	0	NULL	Gigi	N	Matthew	NULL	0	NULL
10	10	EM	0	NULL	Michael	NULL	Raheem	NULL	2	NULL
11	11	EM	0	NULL	Ovidiu	V	Craciun	NULL	0	NULL
12	12	EM	0	NULL	Thierry	B	D'Hers	NULL	2	NULL
13	13	EM	0	Ms.	Janice	M	Galvin	NULL	2	NULL
14	14	EM	0	NULL	Michael	I	Sullivan	NULL	2	NULL
15	15	EM	0	NULL	Sharon	B	Salavaria	NULL	2	NULL
16	16	EM	0	NULL	David	M	Bradley	NULL	1	NULL
17	17	EM	0	NULL	Kevin	F	Brown	NULL	2	NULL

VERİ TEMİZLEME VE ETL SÜREÇLERİ TASARIMI

1. Veri Temizleme:

- Person.Person tablosundaki NULL olan MiddleName değerleri tespit edildi.

```
USE AdventureWorks2022;
GO

SELECT BusinessEntityID, FirstName, MiddleName, LastName
FROM Person.Person
WHERE MiddleName IS NULL;
```

	BusinessEntityID	FirstName	MiddleName	LastName
94	335	Michelle	NULL	Alexander
95	13575	Miguel	NULL	Alexander
96	7293	Miranda	NULL	Alexander
97	7325	Mya	NULL	Alexander
98	6114	Noah	NULL	Alexander
99	19781	Rachel	NULL	Alexander
100	7385	Riley	NULL	Alexander
101	6165	Robert	NULL	Alexander

- ISNULL fonksiyonu ile bu boş alanlar 'NotProvided' olarak değiştirildi.

```
USE AdventureWorks2022;
GO

INSERT INTO Person.CleanedPerson (BusinessEntityID, FirstName, MiddleName, LastName)
SELECT
    BusinessEntityID,
    FirstName,
    ISNULL(MiddleName, 'NotProvided'),
    LastName
FROM Person.Person;
```

- Temizlenen veriler yeni oluşturulan Person.CleanedPerson tablosuna aktarıldı.

```
USE AdventureWorks2022;
GO

CREATE TABLE Person.CleanedPerson (
    BusinessEntityID INT,
    FirstName NVARCHAR(50),
    MiddleName NVARCHAR(50),
    LastName NVARCHAR(50)
);
```

```
USE AdventureWorks2022;
GO
```

```
SELECT BusinessEntityID, FirstName, MiddleName, LastName
FROM Person.CleanedPerson;
```

13	16901	Adam	NotProvided	Adams
14	16724	Alex	C	Adams
15	10263	Alexandra	J	Adams
16	10312	Allison	L	Adams
17	10274	Amanda	P	Adams
18	10292	Amber	NotProvided	Adams
19	10314	Andrea	M	Adams
20	16699	Angel	NotProvided	Adams
21	10299	Bailey	NotProvided	Adams
22	1770	Ben	NotProvided	Adams
23	4194	Blake	L	Adams
24	305	Carla	J.	Adams
25	16691	Carlos	NotProvided	Adams

2. Veri Dönüştürme:

- Temizlenen veriler UPPER fonksiyonu ile büyük harfe dönüştürüldü.

```
USE AdventureWorks2022;
GO
```

```
INSERT INTO Person.TransformedPerson (BusinessEntityID, FullName)
SELECT
    BusinessEntityID,
    UPPER(FirstName + ' ' + MiddleName + ' ' + LastName)
FROM Person.CleanedPerson;
```

- Ad, ikinci ad ve soyad birleştirilerek FullName alanı oluşturuldu.
- Bu veriler Person.TransformedPerson adlı yeni tabloya kaydedildi.

```
USE AdventureWorks2022;
GO
```

```
CREATE TABLE Person.TransformedPerson (
    BusinessEntityID INT,
    FullName NVARCHAR(150)
);
```

```
USE AdventureWorks2022;
GO

SELECT * FROM Person.TransformedPerson;
```

25	16691	CARLOS NOTPROVIDED ADAMS
26	4891	CHARLES R ADAMS
27	10251	CHLOE A ADAMS
28	16872	CONNOR NOTPROVIDED ADAMS
29	10293	COURTNEY C ADAMS
30	4503	DALTON NOTPROVIDED ADAMS
31	4970	DEVIN NOTPROVIDED ADAMS
32	5055	EDUARDO A ADAMS
33	3731	EDWARD NOTPROVIDED ADAMS
34	16858	ELIJAH L ADAMS

3. Veri Yükleme:

- Veriler nihai hedef tablo olan Person.FinalPerson tablosuna yüklendi.

```
USE AdventureWorks2022;
GO

CREATE TABLE Person.FinalPerson (
    BusinessEntityID INT PRIMARY KEY,
    FullName NVARCHAR(150))
```

```
USE AdventureWorks2022;
GO

INSERT INTO Person.FinalPerson (BusinessEntityID, FullName)
SELECT BusinessEntityID, FullName
FROM Person.TransformedPerson;
```

- Final tabloya yükleme işleminde BusinessEntityID ve dönüştürülmüş FullName kullanıldı.

```
USE AdventureWorks2022;
GO

SELECT * FROM Person.FinalPerson;
```


BusinessEntityID	FullName
1	KEN J SÁNCHEZ
2	TERRI LEE DUFFY
3	ROBERTO NOTPROVIDED TAMBURELLO
4	ROB NOTPROVIDED WALTERS
5	GAIL A ERICKSON
6	JOSSEF H GOLDBERG

4. Veri Kalitesi Raporu:

- Temizlenen veri sayısı hesabı yapıldı.

```
USE AdventureWorks2022;
GO

SELECT COUNT(*) AS NotProvidedCount
FROM Person.CleanedPerson
WHERE MiddleName = 'NotProvided';
```

	NotProvidedCount
1	8499

- Dönüştürülen kayıt sayısı hesaplandı.

```
USE AdventureWorks2022;
GO

SELECT COUNT(*) AS TransformedCount
FROM Person.TransformedPerson;
```

	TransformedCount
1	19972

- Final tabloya yüklenen kayıt sayısı hesaplandı.

```
USE AdventureWorks2022;  
GO  
  
SELECT COUNT(*) AS FinalLoadCount  
FROM Person.FinalPerson;
```

	FinalLoadCount
1	19972

- Örnek kontrol için ilk 5 kayıt ekrana getirildi.

```
USE AdventureWorks2022;  
GO  
  
SELECT TOP 5 * FROM Person.FinalPerson;
```

Results		Messages
BusinessEntityID	FullName	
1	KEN J SÁNCHEZ	
2	TERRI LEE DUFFY	
3	ROBERTO NOTPROVIDED TAMBURELLO	
4	ROB NOTPROVIDED WALTERS	
5	GAIL A ERICKSON	

VERİTABANI YÜKSELTME VE SÜRÜM YÖNETİMİ

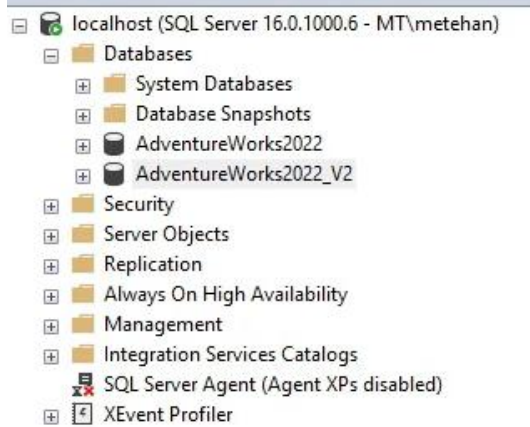
1. Veritabanı Yükseltme Planı:

- Veritabanının bir yedeği alındı ve yeni sürüm olarak "AdventureWorks2022_V2" adında kopyası oluşturuldu.

```
BACKUP DATABASE AdventureWorks2022  
TO DISK = 'C:\\Backup\\AdventureWorks2022.bak'
```

```
RESTORE DATABASE AdventureWorks2022_V2  
FROM DISK = 'C:\\Backup\\AdventureWorks2022.bak'  
WITH MOVE 'AdventureWorks2022' TO 'C:\\Program Files\\Microsoft SQL Server\\MSSQL16.MSSQLSERVER\\MSSQL\\DATA\\AdventureWorks2022_V2.mdf',  
MOVE 'AdventureWorks2022_log' TO 'C:\\Program Files\\Microsoft SQL Server\\MSSQL16.MSSQLSERVER\\MSSQL\\DATA\\AdventureWorks2022_V2_log.ldf'
```

- Böylece eski sürüm korunarak yeni sürüm için yükseltme işlemleri yapılabilir hale getirildi.



2. Sürüm Yönetimi:

- SchemaChangeLog adında bir tablo oluşturularak şema değişikliklerinin kaydedileceği bir yapı hazırlandı.

```
USE [AdventureWorks2022_V2];  
GO  
  
CREATE TABLE SchemaChangeLog (  
    ChangeTime DATETIME DEFAULT GETDATE(),  
    EventType NVARCHAR(100),  
    ObjectName NVARCHAR(100),  
    CommandText NVARCHAR(MAX)  
);  
GO
```

- Bu tabloya, tarih, değişiklik tipi, değişiklik yapılan nesne ve komut bilgisi kaydedilecek şekilde sütunlar tanımlandı.

3. DDL Trigger Kullanımı:

- AdventureWorks2022_V2 veritabanı üzerinde bir DDL Trigger oluşturuldu.

```
USE [AdventureWorks2022_V2];
GO

CREATE TRIGGER LogSchemaChanges
ON DATABASE
FOR DDL_DATABASE_LEVEL_EVENTS
AS
BEGIN
    INSERT INTO SchemaChangeLog (EventType, ObjectName, CommandText)
    SELECT
        EVENTDATA().value('(/EVENT_INSTANCE/EventType)[1]', 'NVARCHAR(100)'),
        EVENTDATA().value('(/EVENT_INSTANCE/ObjectName)[1]', 'NVARCHAR(100)'),
        EVENTDATA().value('(/EVENT_INSTANCE/SQLCommand/CommandText)[1]', 'NVARCHAR(MAX)');
END;
GO
```

- Amaç, veritabanında yapılan **CREATE**, **ALTER**, **DROP** gibi şema değişikliklerini otomatik olarak yakalamaktır.
- Trigger aktif hale getirildi ve yapılan tüm şema değişiklikleri SchemaChangeLog tablosuna kaydedilmeye başlandı.

4. Test ve Geri Dönüş Planı:

- Trigger çalışması başarıyla test edildi: örnek olarak bir tablo oluşturuldu ve bu değişiklik otomatik olarak SchemaChangeLog tablosuna kaydedildi.

```
CREATE TABLE TestLogExample (id INT);
```

```
SELECT * FROM SchemaChangeLog;
```

	ChangeTime	Event Type	ObjectName	CommandText
1	2025-05-17 20:54:38.303	CREATE_TABLE	TestLogExample	CREATE TABLE TestLogExample (id INT)

- Bu test ile sistemin güncellenme sonrası geri izlenebilirliği başarıyla sağlandı.

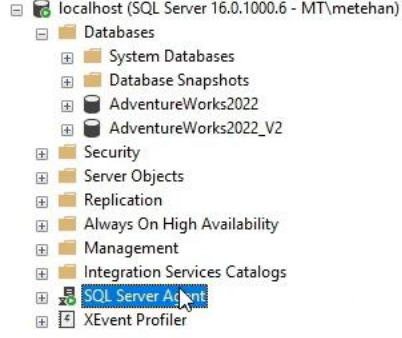
```
USE master;
GO

RESTORE DATABASE AdventureWorks2022
FROM DISK = 'C:\\Backup\\AdventureWorks2022.bak'
WITH REPLACE;
```

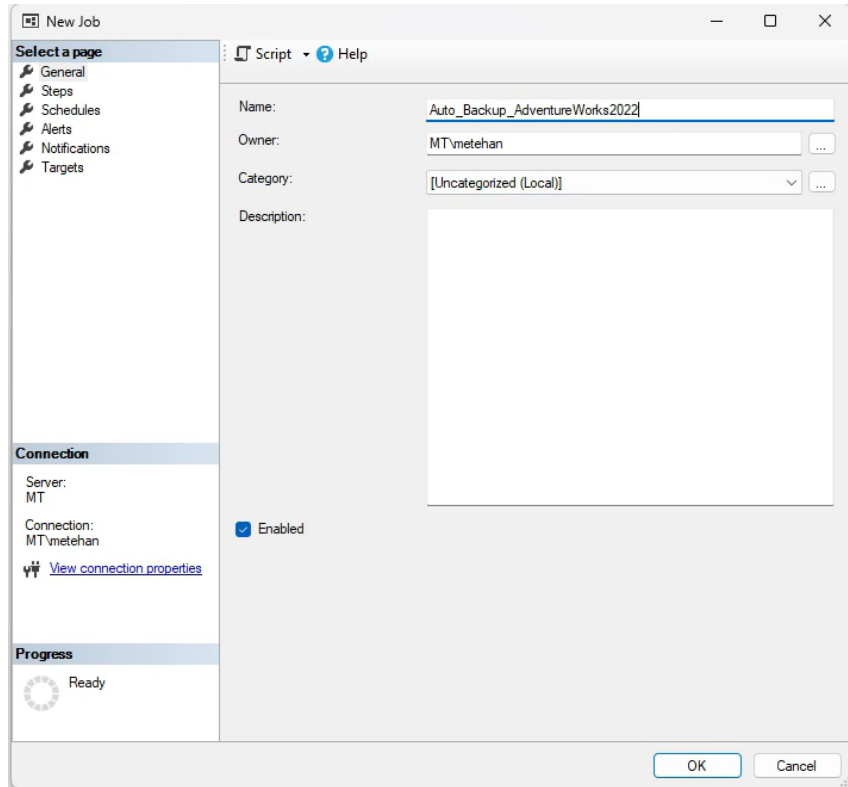
VERİTABANI YEDEKLEME VE OTOMASYON ÇALIŞMASI

1. SQL Server Agent ile Otomatik Yedekleme Süreci:

- SQL Server Agent servisi aktif hale getirildi.



- Bu servis üzerinden bir **Job (Görev)** tanımlandı.



New Job Step

Select a page: General, Advanced

Script Help

Step name: Full_Backup

Type: Transact-SQL script (T-SQL)

Run as:

Database: AdventureWorks2022_V2

Command: BACKUP DATABASE AdventureWorks2022 TO DISK = C:\\Backup\\AutoBackup_AW2022.bak WITH INIT, COMPRESSION;

Open... Select All Copy Paste Parse

Connection: Server: MT, Connection: MT\\vnetehan, View connection properties

Progress: Ready

Previous Next OK Cancel

New Job Schedule

Name: DailyBackup Jobs in Schedule

Schedule type: Recurring Enabled

One-time occurrence: Date: 5/17/2025 Time: 9:10:19 PM

Frequency: Occurs: Daily, Recurs every: 1 day(s), Occurs once at: 12:00:00 AM, Occurs every: 1 hour(s), Starting at: 12:00:00 AM, Ending at: 11:59:59 PM

Duration: Start date: 5/17/2025, End date: 5/17/2025, No end date

Summary: Description: Occurs every day at 12:00:00 AM. Schedule will be used starting on 5/17/2025.

OK Cancel Help

- Tanımlanan bu Job sayesinde belirli aralıklarla veritabanı yedeği alınması sağlandı.
- Yedekleme planı günlük olarak ayarlandı ve yedekler belirtilen klasöre kaydedildi.

2. PowerShell ve T-SQL Scripting ile Yedekleme Raporları:

- T-SQL komutları kullanılarak yedekleme işlemlerinin tarih, dosya yolu ve durum bilgisini kaydeden bir script oluşturuldu.

```
USE msdb;
GO

SELECT
    database_name,
    backup_start_date,
    backup_finish_date,
    backup_size,
    physical_device_name
FROM backupset b
JOIN backupmediafamily m ON b.media_set_id = m.media_set_id
WHERE database_name = 'AdventureWorks2022'
ORDER BY backup_finish_date DESC;
```

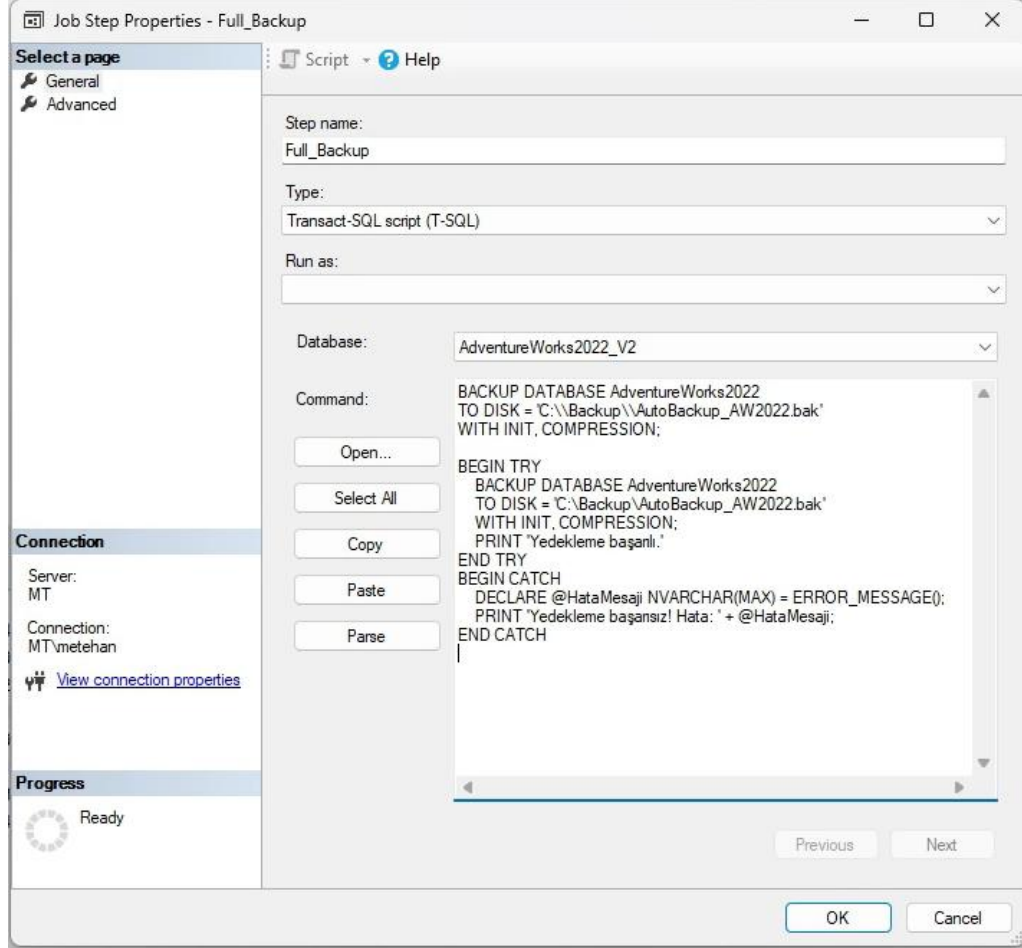
- Bu script ile yapılan her yedekleme işlemi kayıt altına alındı ve kullanıcıya bilgi verildi.

	database_name	backup_start_date	backup_finish_date	backup_size	physical_device_name
1	AdventureWorks2022	2025-05-17 20:45:24.000	2025-05-17 20:45:24.000	215052288	C:\Backup\AdventureWorks2022.bak
2	AdventureWorks2022	2025-04-24 21:00:39.000	2025-04-24 21:00:39.000	214003712	C:\Backup\AdventureWorks\ScheduledBackup.bak
3	AdventureWorks2022	2025-04-24 20:54:42.000	2025-04-24 20:54:42.000	2191360	C:\Backup\AdventureWorks\DiffBackup.bak
4	AdventureWorks2022	2025-04-24 20:54:31.000	2025-04-24 20:54:31.000	86016	C:\Backup\AdventureWorks\LogBackup.trn
5	AdventureWorks2022	2025-04-24 20:54:09.000	2025-04-24 20:54:10.000	214003712	C:\Backup\AdventureWorks\FullBackup.bak
6	AdventureWorks2022	2025-04-24 20:51:11.000	2025-04-24 20:51:11.000	2191360	C:\Backup\AdventureWorks\DiffBackup.bak
7	AdventureWorks2022	2025-04-24 20:50:33.000	2025-04-24 20:50:34.000	214003712	C:\Backup\AdventureWorks\FullBackup.bak
8	AdventureWorks2022	2023-05-23 11:56:14.000	2023-05-23 11:56:15.000	209805312	C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL16.MSS...

- PowerShell entegrasyonu yapılmadı; sadece T-SQL script yöntemiyle raporlama gerçekleştirildi.

3. Otomatik Yedekleme Uyarıları:

- SQL Server Agent Job'ı içerisinde hata durumunda bildirim gönderilmesi için "Notifications" sekmesi kullanıldı.



- Buradan operator (bildirim alacak kişi/sistem) tanımlanarak, başarısız yedekleme işlemlerinde uyarı verilmesi sağlandı.