

Databashantering YH00541, Vecka 47

Introduktion, Praktiska frågor

Information på <https://studentportal.nackademin.se/course/view.php?id=4158> uppdateras efter hand.

Obs!

På grund av vädret måndag 21 november har vi flyttat måndagens lektioner till tisdag, varpå tisdagens lektioner blir på onsdag. Tisdag 22 november blir det undervising på distans. Eventuellt även onsdag 23 november.

| Vecka | Dag | Område |
|-------|-------------------------------------|---|
| 46 | Mån 14 nov | Introduktion, Använda SQL |
| 46 | Tis 15 nov | Fortsättning SQL |
| 46 | Tors 17 nov | Modellera data, Skapa databaser |
| 47 | Mån 21 nov Tis 22 nov | Installera SQL Server (eller motsvarande) |
| 47 | Tis 22 nov Ons 23 nov | Hantera säkerhet, Optimera databaser |
| 47 | Tors 24 nov | Olika typer av databaser |
| 48 | Mån 28 nov | Koppla applikation till databas |
| 48 | Tis 29 nov | Lagra data, Olika driftmiljöer |
| 48 | Fre 2 dec | Inlämningsuppgift, Summering |

Kl 09.00 – 16.00, med undantag för torsdag 24 nov endast kl 09.00 – 13.00.

Lunch 11.30 – 12.30 (istället för 12.00 – 13.00).

Kort repetition av förra veckan

Tabeller, kolumner, datatyper. Default-värden. Kontroll av giltiga värden med “check”, “not null”, “unique”.

Primära och främmande nycklar. Kopplingar mellan två eller flera tabeller.

Sql-frågor för att definiera schema, manipulera data, göra urval. Transaktioner.

Urvalsvillkor, sortera och gruppera data. Inbyggda funktioner för att bearbeta siffror, text mm.

Modeller med ER-diagram. Översätta logisk modell till fysisk modell.

Normalisering av databas.

En liten återblick på kunskaper och kompetenser enligt kursplan. Vilka delar har vi klarat av?

~~Måndag 21 nov~~ **Tisdag 22 nov – Installera SQL Server**

Mer exakt Microsoft SQL Server 2019 (15.0).

Transact-SQL (T-SQL), Microsofts “dialekt” av SQL.

<https://learn.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/language-reference?view=sql-server-ver15>

Installation av SQL Server 2019, Developer Edition.

- Windows: <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/database-engine/install-windows/install-sql-server?view=sql-server-ver15>
- Linux: <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/linux/sql-server-linux-overview?view=sql-server-ver15>
- MacOS mha Docker: <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/linux/quickstart-install-connect-docker?view=sql-server-ver15>
Vilket förutsätter att Docker for Mac är installerat, se <https://docs.docker.com/desktop/install/mac-install/>
Användbara tips på bland annat <https://www.twilio.com/blog/using-sql-server-on-macos-with-docker>

Klientprogram:

Förslagsvis DBeaver eller Azure Data Studio.

<https://dbeaver.io/download/>

<https://learn.microsoft.com/en-us/sql/azure-data-studio/download-azure-data-studio?view=sql-server-ver15>

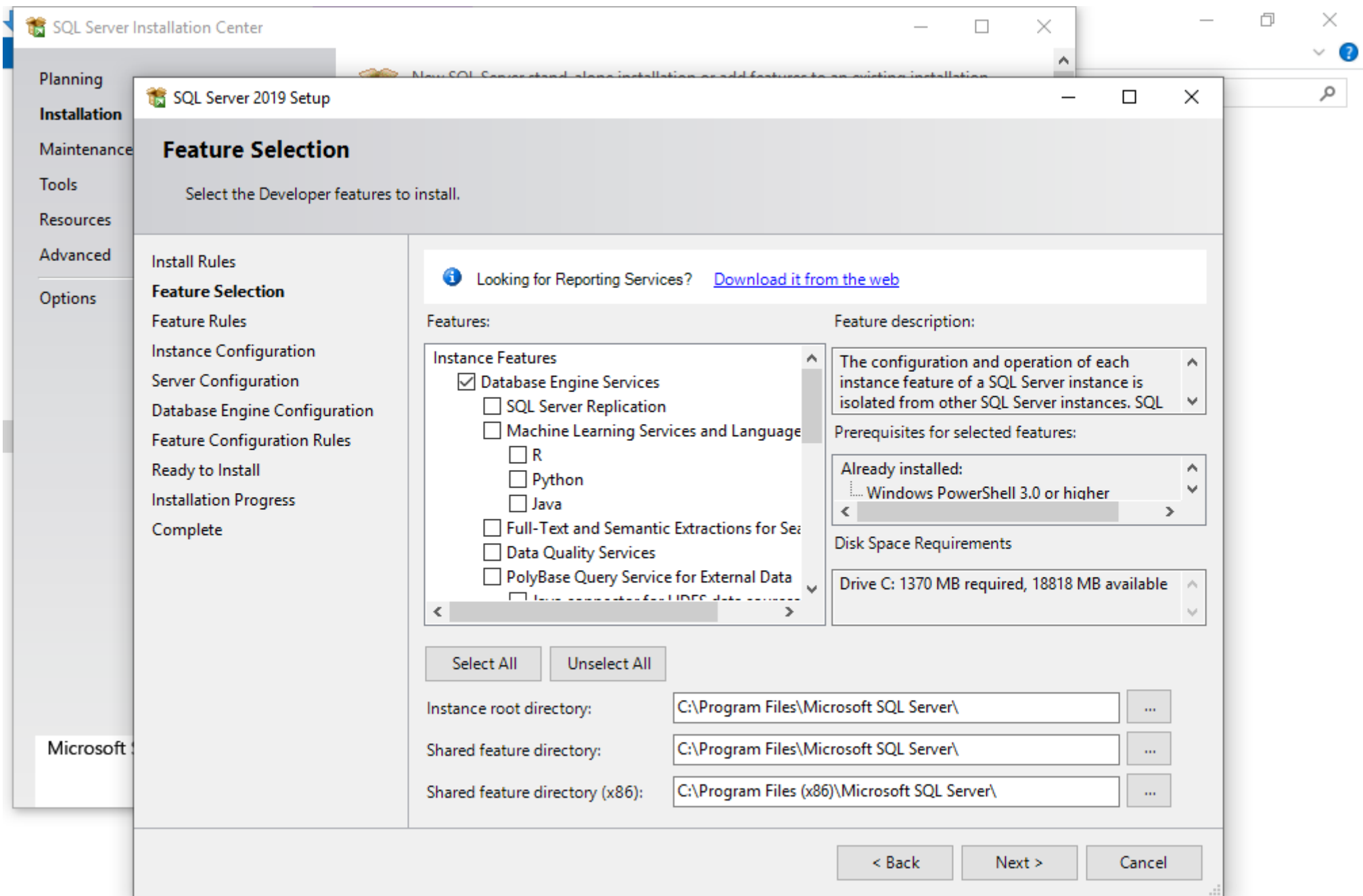
Installation i Windows

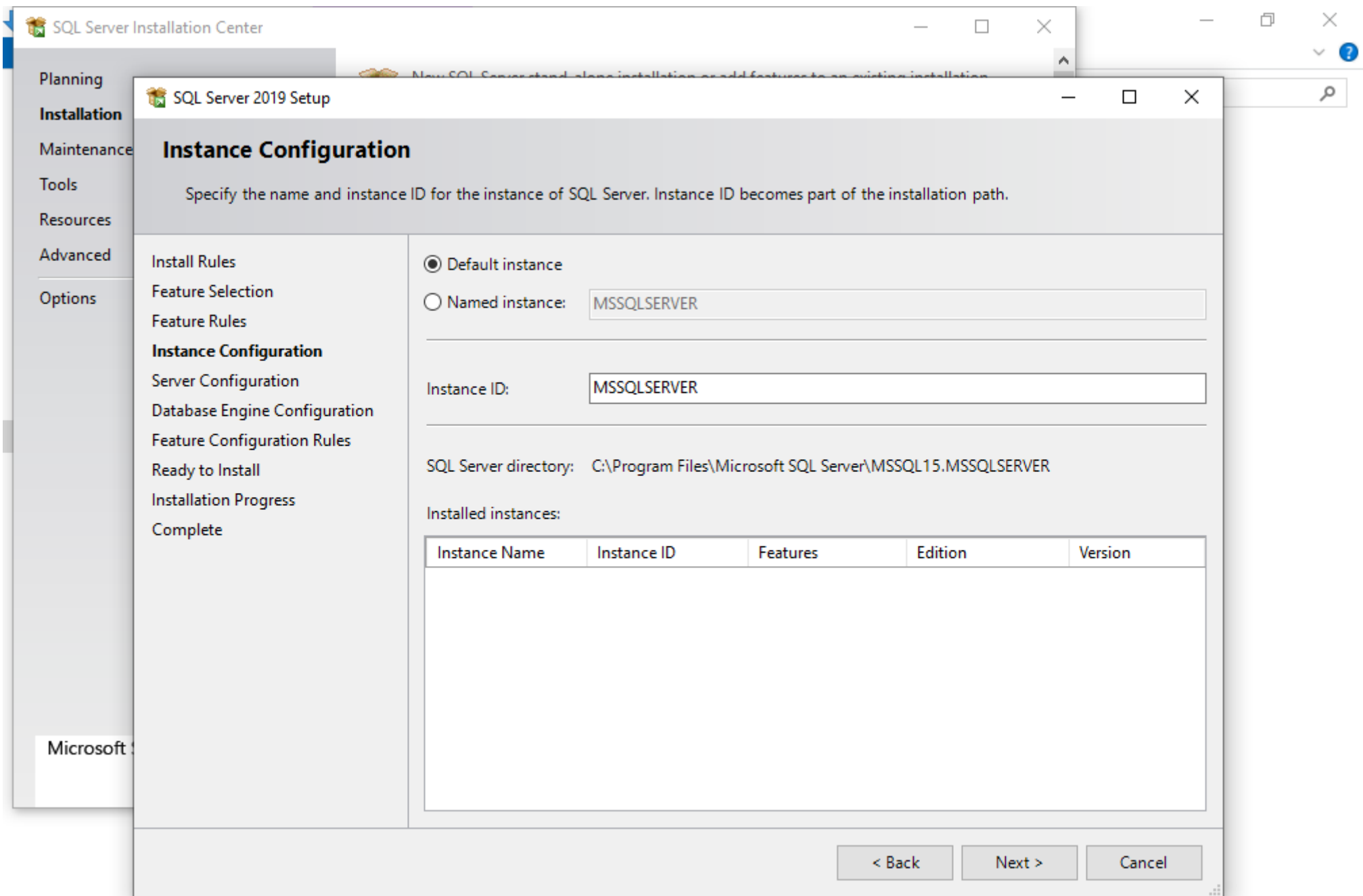
Listan nedan är på intet sätt fullständig, utan visar endast på de viktigaste inställningarna.

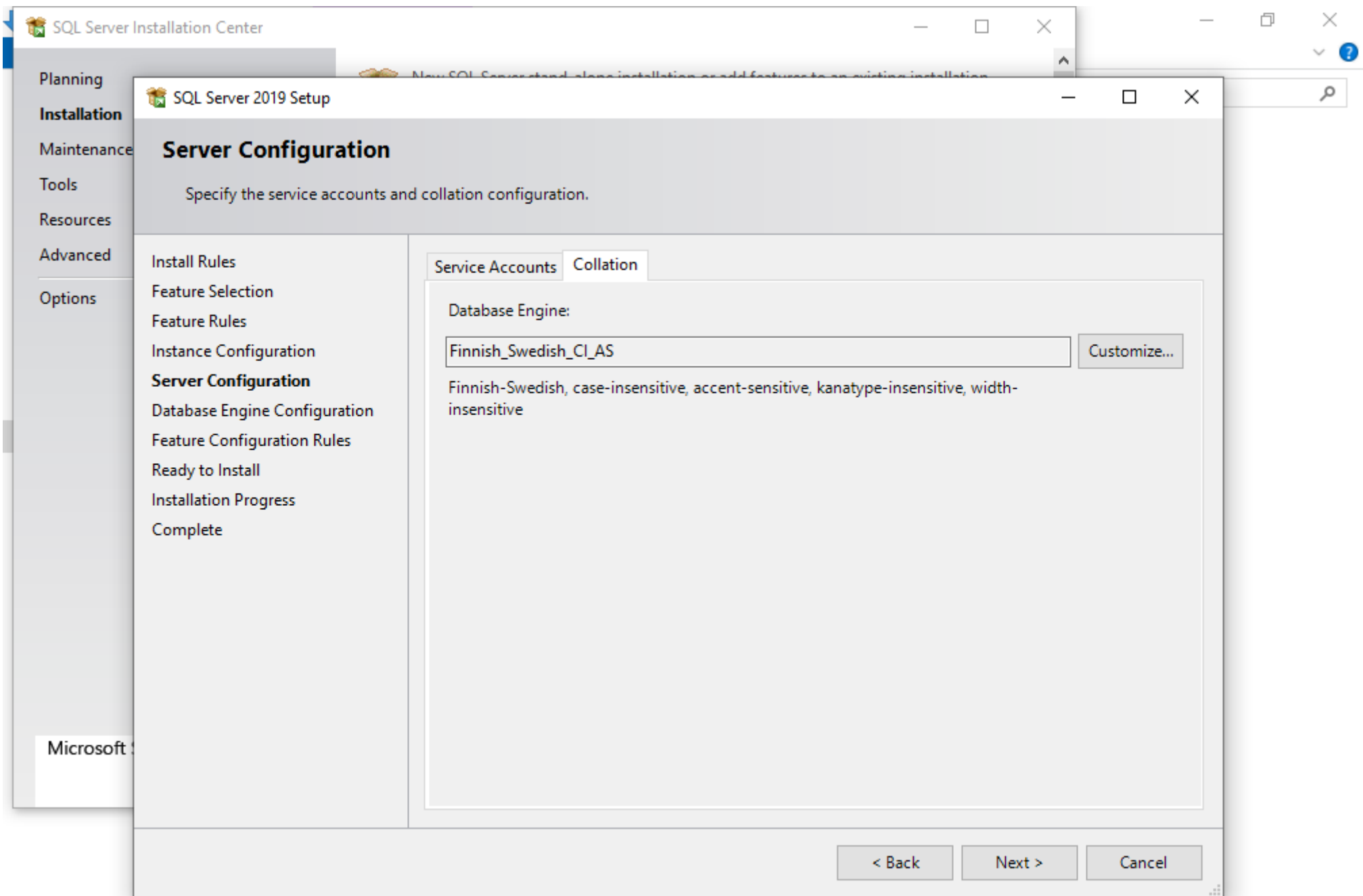
1. Välj “Custom installation type”.
2. Ange var installationsmedia finns.
3. Under “Installation”, välj “New SQL Server stand-alone installation”.
4. Under “Product Key”, välj “Developer” och acceptera villkor.
5. Vänta ut att “Install Rules” söker efter eventuella problem.
6. Under “Feature Selection”, kryssa för ...
 1. Database Engine Services
 2. Client Tools Connectivity
 3. Integration Services
 4. Client Tools Backward Compatibility
7. Under “Instance Configuration”, låt ID=MSSQLSERVER stå kvar.
8. Under “Server Configuration”, ange Collation=Finnish_Swedish_CI_AS (case insensitive, accent sensitive).
9. Under “Database Engine Configuration” ...
 1. Välj Authentication=Mixed mode.
 2. Ange lösenord för kontot “sa”.
 3. Lägg till Current User som SQL Server admin.
10. Ready to install!

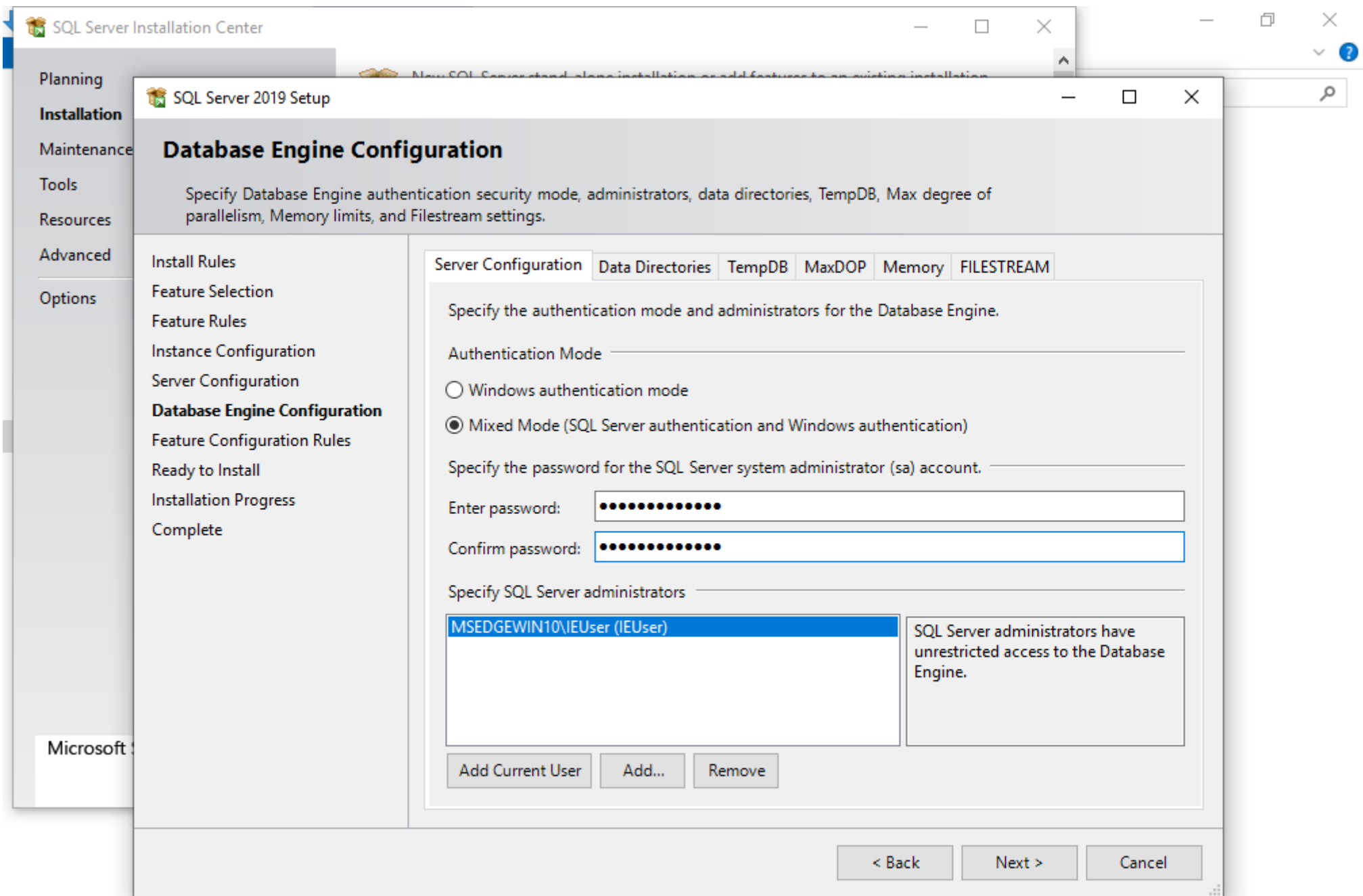
Testa att ansluta till databasen.

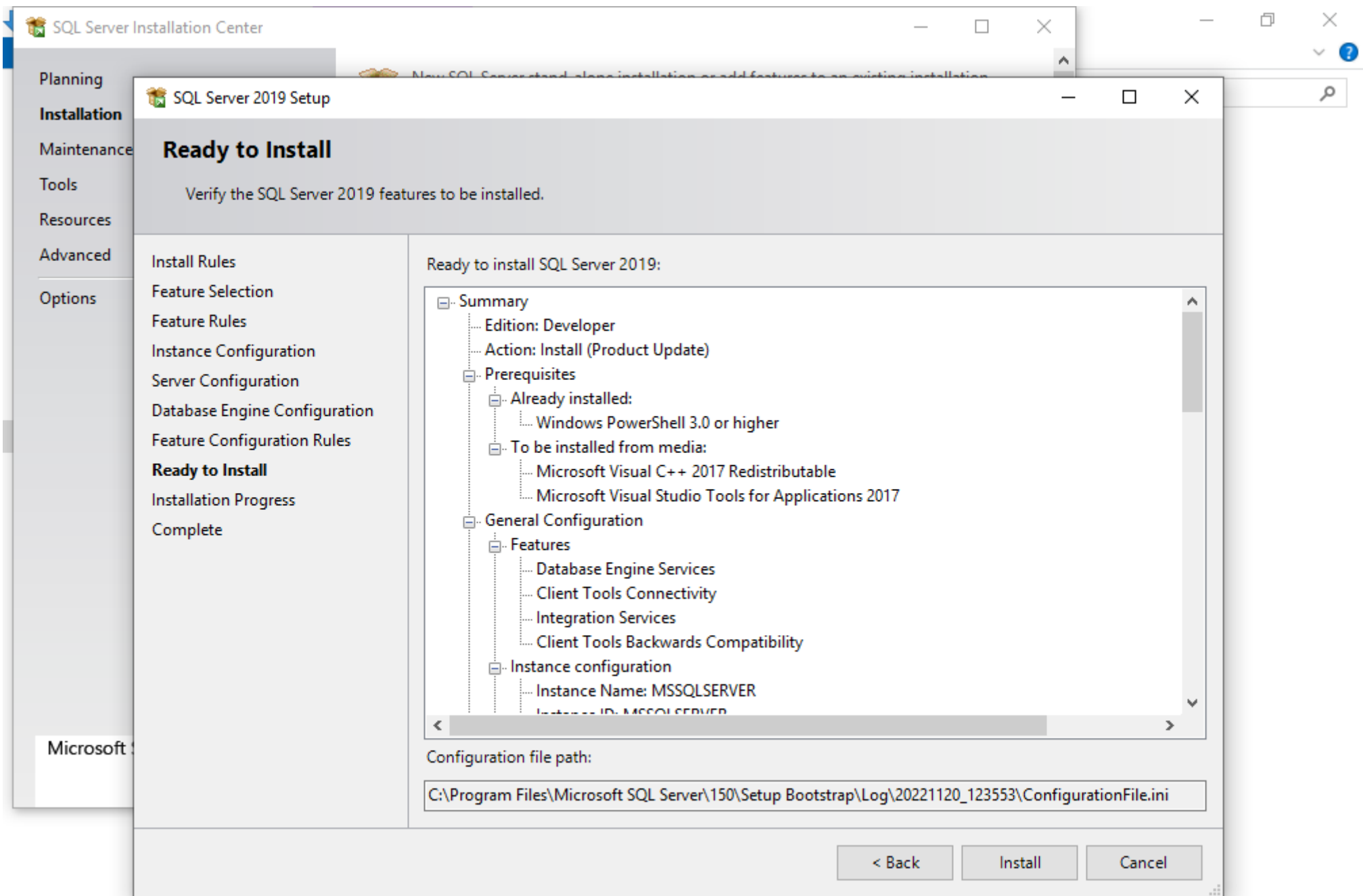
Vid problem, kolla att TCP/IP=Enabled under SQL Server Network Configuration.











Computer Management

File Action View Help

Computer Management (Local)

System Tools

Task Scheduler

Event Viewer

Shared Folders

Local Users and Groups

Performance

Device Manager

Storage

Disk Management

Services and Applications

Services

WMI Control

SQL Server Configuration Manager

SQL Server Services

SQL Server Network Configuration (32bit)

SQL Native Client 11.0 Configuration (32bit)

SQL Server Network Configuration

Protocols for MSSQLSERVER

SQL Native Client 11.0 Configuration

| Protocol Name | Status |
|---------------|----------|
| Shared Memory | Enabled |
| Named Pipes | Disabled |
| TCP/IP | Enabled |

Actions

Protocols for MSSQLSERVER

More Actions

TCP/IP

More Actions

Installation i Linux (Ubuntu 20.04)

Kopierat från <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/linux/quickstart-install-connect-ubuntu?view=sql-server-ver15>

1. Import the public repository GPG keys:
`wget -qO- https://packages.microsoft.com/keys/microsoft.asc | sudo apt-key add -`
2. Register the SQL Server Ubuntu repository:
`sudo add-apt-repository "$(wget -qO- https://packages.microsoft.com/config/ubuntu/20.04/mssql-server-2019.list)"`
3. Run the following commands to install SQL Server:
`sudo apt-get update`
`sudo apt-get install -y mssql-server`
4. After the package installation finishes, run `mssql-conf setup` and follow the prompts to set the SA password and choose your edition.
`sudo /opt/mssql/bin/mssql-conf setup`
5. Once the configuration is done, verify that the service is running:
`systemctl status mssql-server --no-pager`
6. If you plan to connect remotely, you might also need to open the SQL Server TCP port (default 1433) on your firewall.

Se även ytterligare steg på [learn.microsoft.com](https://learn.microsoft.com/en-us/sql/linux/quickstart-install-connect-ubuntu?view=sql-server-ver15) för att installera `mssql-tools`. (Inte nödvändigt om du använder andra verktyg för att ansluta.)

För att avinstallera:

```
sudo apt-get remove mssql-server
```

För att även radera alla databasfiler:

```
sudo rm -rf /var/opt/mssql
```

Användare och behörigheter

Att använda “sa” för alla databaskopplingar är mindre bra.

Bättre skapa användare med minsta nödvändiga behörighet för olika ändamål.

Gruppera användare genom olika roller. (Mer om detta senare.)

Hur är själva databasen lagrad?

Datafiler med namn .mdf

- Uppdelade i logiska “pages”.

Loggfiler med namn .ldf

- Ändringar i schema.
- Varje insert, update, delete.
- Info om transaktioner.

Säkerhetskopior med namn .bak

Övningar

Skissa på en lösning för att hantera Studenter och Kurser, med bland annat följande förutsättningar.

- En student har som minimum förnamn, efternamn och födelsedatum.
- En kurs har som minimum kursnamn, kurskod, antal poäng och en lärare, samt hör till ett visst övergripande ämnesområde.
- En kurs kan också ha start- och slutdatum.
- Samma student kan vara registrerad på flera olika kurser, men bara en gång per kurs.
- Man får inte radera en kurs som har studenter, eller en student som är registrerad på en kurs.
- Efter avslutad kurs får en student ett betyg (IG, G eller VG).

Rita först ER-diagram.

Översätt därefter till fysisk datamodell, och formulera lämpliga SQL-kommandon (för MS SQL Server 2019).

Befolka databasen med information om studenter, kurser mm.

Formulera SQL-frågor för till exempel ...

- Urval som visar vilka kurser de olika studenterna är registrerade på.
- Urval som visar hur många studenter som är registrerade på respektive kurs.
- Urval som visar betygsfördelningen på avslutade kurser.

Extrauppgifter:

Testa med olika användare med olika nivåer av behörighet, till exempel ...

- En användare med rätt att ändra schema för databasen.
- En användare med rätt att lägga till, ändra och radera data.
- En användare med (endast) rätt att göra urval.

Fundera över vilka olika index som skulle kunna vara användbara för databasen i exemplet ovan.