Навчальна дисципліна “Адміністрування комп’ютерних систем та мереж”

Лабораторна робота №17

Підготовка середовища для розгортання веб-сайту на IIS з використанням Windows Server 2022 та Active Directory

Мета: Вивчити практичні аспекти налаштування IIS для DevOps-орієнтованого розгортання сучасних вебзастосунків у середовищі Windows Server 2022 та AD.

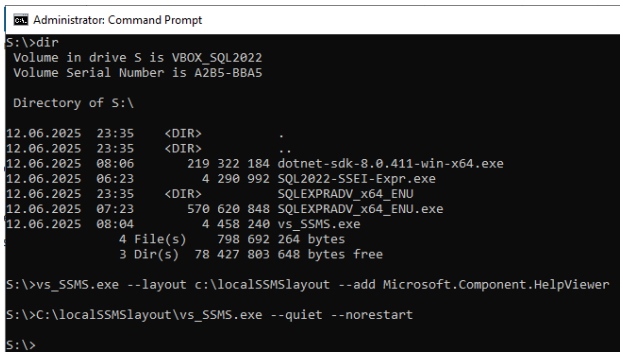
Інструменти: гіпервізор VirtualBox; (за потреби) мережний емулятор GNS3; модель комп’ютерної мережі та структура домену, побудовані у межах лабораторних робіт №1-17.

Підготовчі роботи.

Наша модель мережі навчальна, і на її віртуальних машинах може бути відсутнє інтернет-з’єднання. Перед виконанням лабораторної роботи можливо знадобиться завантажити на свій ПК наступне програмне забезпечення:

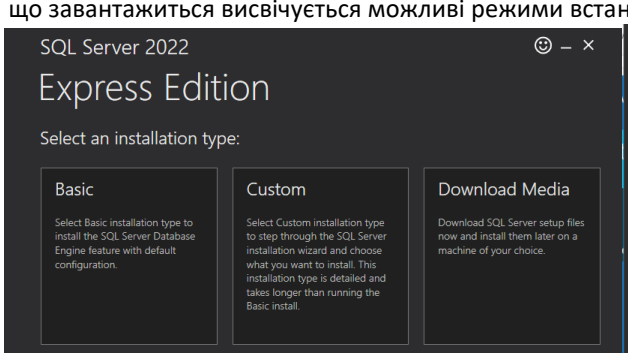
- **SQL Server Management Studio 22.x.x.**
  Завантаження офлайн-інсталятора SSMS 22 (SQL Server Management Studio) «трохи приховане», оскільки Microsoft зазвичай пропонує онлайн-завантажувач. Для його отримання переходимо на офіційну сторінку завантаження, отримуємо файл онлайн інсталяції

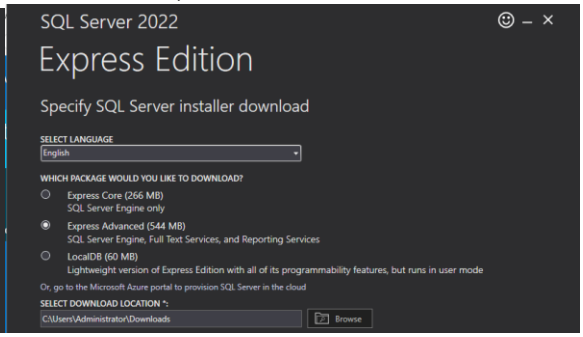
  https://aka.ms/ssms/22/release/vs_SSMS.exe
  запускаємо його у командному рядку



vs_SSMS.exe --layout c:\localSSMSlayout --add Microsoft.Component.HelpViewer

- **.NET SDK 8** Рекомендовано використовувати версії 8.0.x. Новіші версії можливі, але не гарантується повна відповідність інструкціям.
  https://dotnet.microsoft.com/en-us/download/dotnet/thank-you/sdk-8.0.411-windows-x64-installer
  https://dotnet.microsoft.com/en-us/download/dotnet/thank-you/runtime-aspnetcore-8.0.27-windows-hosting-bundle-installer
- **MS SQL Express 2022** offline installer
  Microsoft трохи "заховала" офлайн-інсталятор SQL Server Express 2022 — зазвичай пропонується маленький web-installer. Для завантаження повноцінного офлайн-інсталятора SQL Server 2022 Express Edition необхідно виконати наступні кроки:
  Переходимо на офіційну сторінку Microsoft: *https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-downloads*
  Прокручуємо до секції SQL Server 2022 Express та натискаємо кнопку Download now – це завантажить невеликий файл онлайн інсталятора SQL2022-SSEI-Expr.exe (розмір ~4,2 МБ). Запускаємо його і у вікні, що завантажиться висвічується можливі режими встановлення: Basic, Custom або Download Media





Обираємо Download Media і у цьому вікні потрібну мову (English) Express Advanced та місце збереження файлу. Натискаємо Download. Це завантажить повну офлайн-версію (~600 МБ).

Всі перелічені програмні засоби можуть бути завантажені з ресурсу
https://drive.google.com/drive/folders/1ItoGCjoEaFLnNRjwuEP3n3JKeGnqkC00

Завантаження інсталяційних пакетів на віртуальний сервер Serv-G-N-02 навчальної мережі виконується безпосередньо через лінки або через створений загальний ресурс VirtualBox в залежності від налаштувань мережі. На рис. 17.1 показане монтування спільного каталогу та флешки.

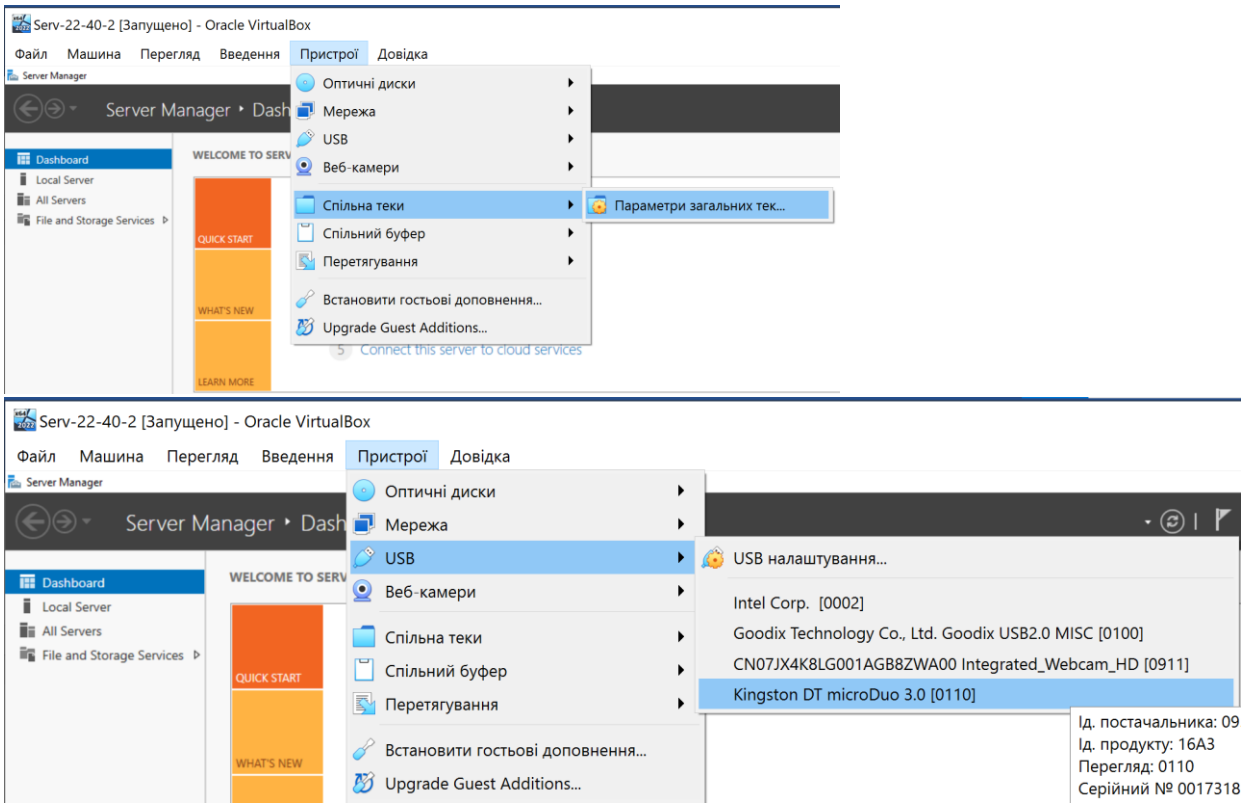


Рис. 17.1

Примітка. Для роботи зі спільними папками потрібні гостьові доповнення. Якщо вони ще не встановлені на цю віртуальну машину, їх потрібно встановити через системне меню машини Devices – Insert Guest Additions CD image (Рис. 17.2)

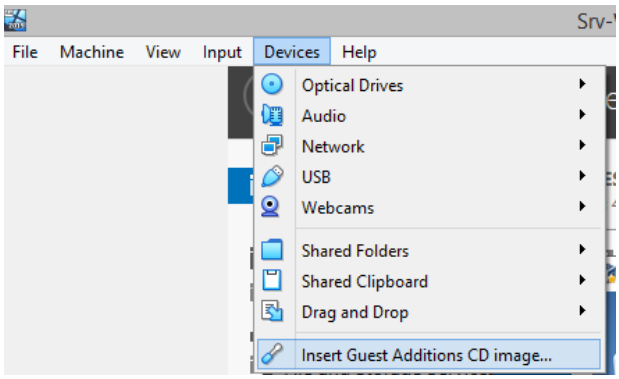


Рис.17.2

У віртуальній машині виконуємо встановлення ПЗ з змонтованого віртуального носія (рис. 17.3-17.6).

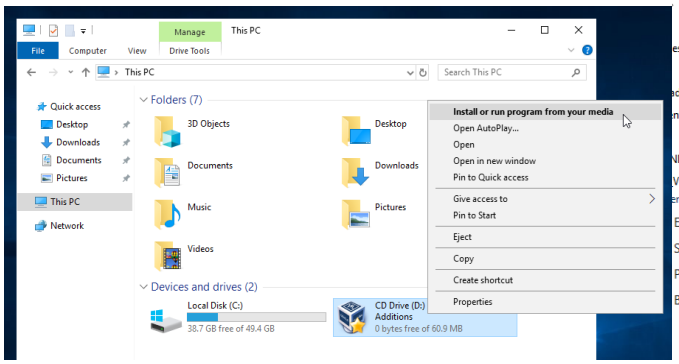


Рис.17.3

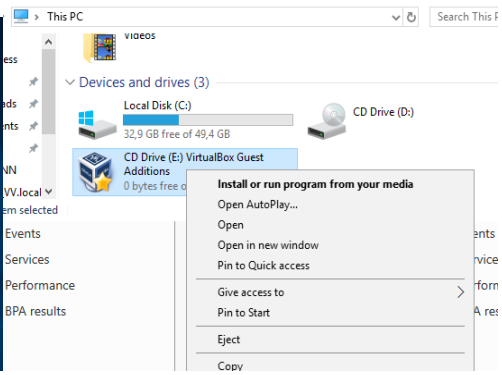


Рис.17.4



Рис.17.5

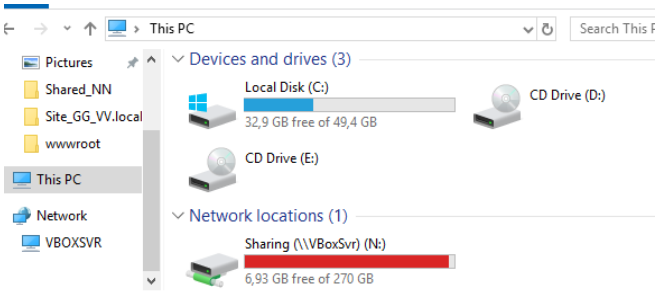


Рис.17.6

Після завершення встановлення, вилучаємо диск з гостьовими доповненнями з віртуального пристрою.

Теоретичні відомості та завдання до лабораторної роботи

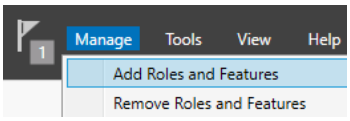
Розгортання Web Server IIS

Зазвичай, коли мова іде про веб-сервери, мається на увазі рішення на базі платформи Linux. Але якщо інфраструктура розгорнута на базі Windows Server, логічно та набагато зручніше використовувати веб-сервер IIS. З іншого боку, це дуже популярна платформа, яка дозволяє працювати як з більшістю популярних CMS, так і має широкий спектр систем, призначених для роботи саме на Windows і IIS.

Головним бонусом використання IIS є його тісна інтеграція з іншими технологіями та засобами розробки Microsoft. Зокрема, веб-рішення для IIS можуть використовувати багаті можливості .NET і легко взаємодіяти з десктопними додатками на цій платформі. Якщо вас це поки не цікавить, то до ваших послуг багатий вибір готових CMS, у тому числі розроблених спеціально для IIS.

Розглянемо, як встановити і налаштувати IIS для роботи з веб-рішеннями на базі ASP.NET і встановити одну з популярних CMS для цієї платформи.

Для встановлення веб-сервера на платформі Windows відкриваємо Dashboard Server Manager, а потім натисніть кнопку Додати ролі та компоненти. Відкриється майстер додавання ролей та компонентів.



На сторінці Перед початком роботи натисніть кнопку Next. Обираємо встановлення ролей Web Server IIS. Якщо не обирати додаткові Features, ми отримаємо Web Server IIS у мінімальній конфігурації.

Але не поспішаємо натискати Next, ліворуч, під назвою кожної ролі, доступна опція Служби ролей, перейдемо на неї і встановимо для Сервера програм такі опції: Підтримка веб-сервера (IIS), Загальний доступ до TCP-портів та Активація через HTTP.

У п. Application Development обов'язково додаємо ASP.Net 4.8 (рис.17.7, 17.8). Для функціонування CMS Orchard Core 2.x вимагається ASP.Net 4.7, або вище.

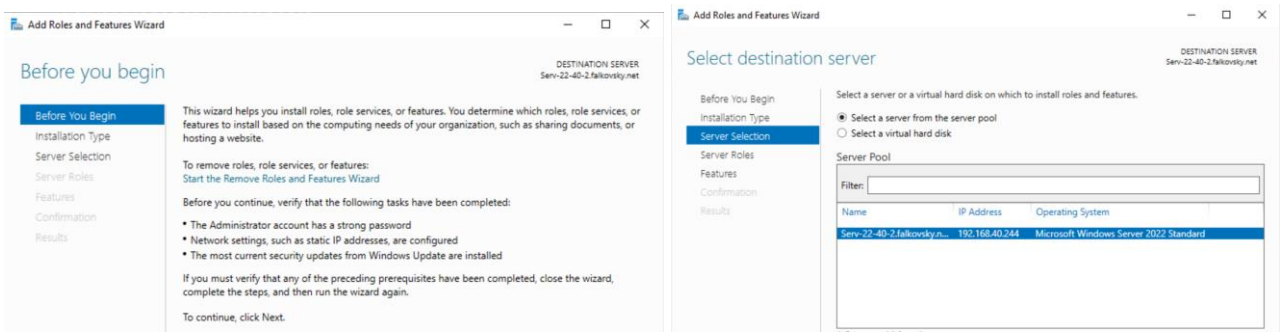


Рис. 17.7

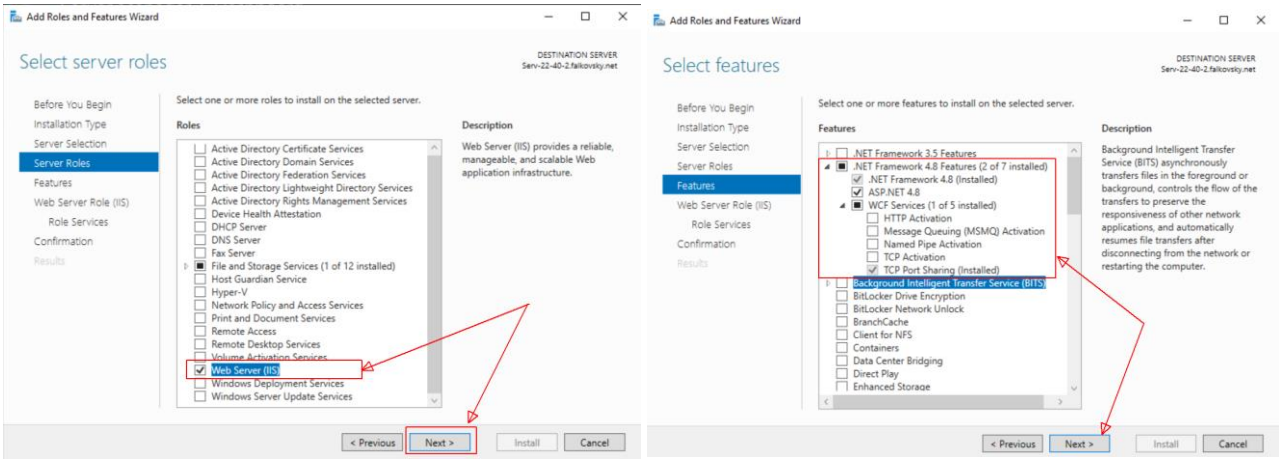


Рис. 17.8

Обов’язково встановлюємо компоненти Net FrameWork 4.8 та ASP.NET 4.8. (рис.17.8).

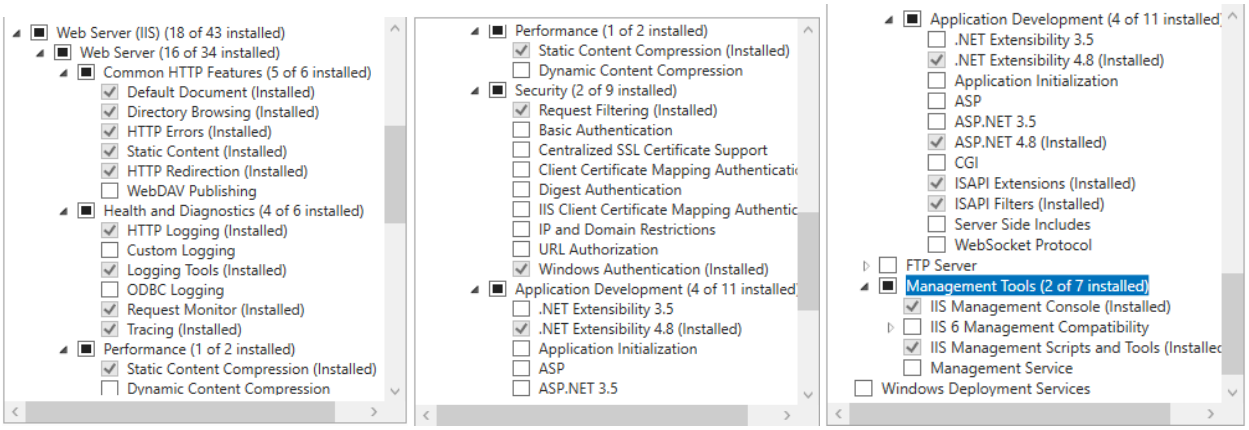


Рис. 17.9

На рис. 17.9 показані компоненти IIS (Roles & Features), які необхідні для функціонування WEB-стеку на основі Orchard Core 2.x. Ось їх перелік:

Роль: Web Server (IIS) Web Server

- Common HTTP Features
- Static Content
- Default Document
- HTTP Errors
- Performance Features
- Static Content Compression *(опційно, але бажано)*
- Security
- Request Filtering
- Windows Authentication *(опціонально, якщо потрібна аутентифікація через Windows)*
- Basic Authentication *(опційно)*
- Application Development
- .NET Extensibility 4.8 *(не критично, але іноді потрібно для інтеграції з іншими додатками)*
- ASP.NET 4.8 *(необов’язково, Orchard Core працює на ASP.NET Core)*
- ISAPI Extensions
- ISAPI Filters
- WebSocket Protocol *(опційно для Orchard Core, але може бути корисно для реального часу)*

Після розгортання Web-server IIS, його дієздатність простіше всього перевірити виконавши на сервері вхід через Microsoft Edge на сторінку 127.0.0.1 (рис.17.10)

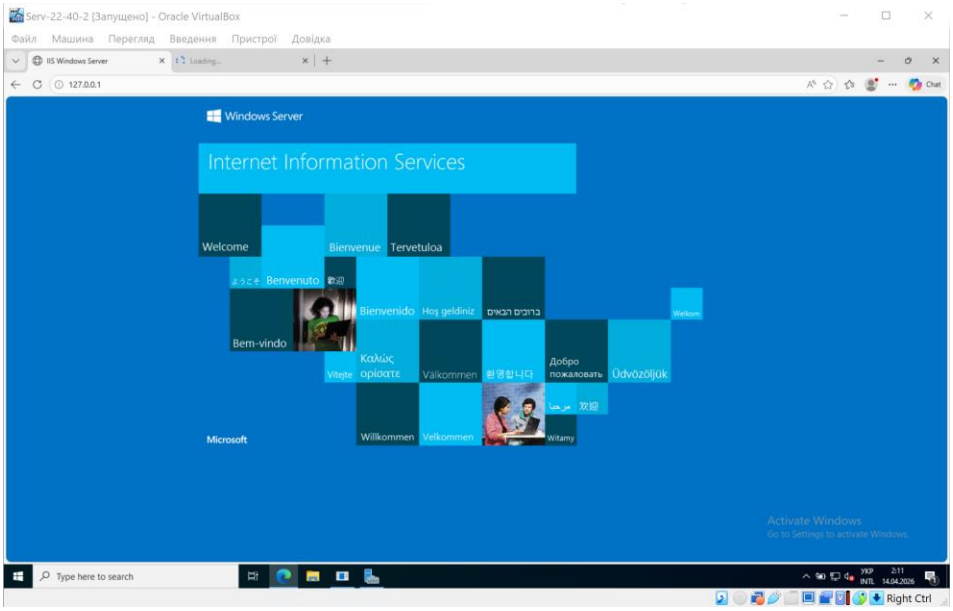


Рис. 17.10

Завдання №17.1

1. Запустіть під доменним обліковим записом віртуальну машину з Windows Server 2022 Serv-G-N-2, що була розгорнута у попередній лабораторній роботі.
2. Користуючись, описаними вище рекомендаціями, розгорніть роль Web-server та перевірте його працездатність. Додайте, за необхідності, компоненти IIS (Roles & Features), які необхідні для функціонування WEB-стеку на основі Orchard Core 2.x, що буде встановлюватись у наступній роботі.

Розгортання MS SQL

Для функціонування повноцінного сайту необхідно розгорнути систему управління базою даних (СУБД). Це дозволить отримати в розпорядження повноцінний веб-сервер, який дасть змогу запускати весь спектр веб-додатків як платних, так і безкоштовних. Однією з типових СУБД для MS IIS є MS SQL. Поточна версія MS SQL 2022 випущена в наступних редакціях:

- *Enterprise Edition* – повноцінна редакція MS SQL Server, призначена для використання в реальних проектах і не має обмежень щодо обчислювальних потужностей.
- *Standard Edition* - повноцінний випуск, що має певні апаратні обмеження.
- *Express Edition* - безкоштовний випуск для роботи простих програм. Може використовуватися на вирішення реальних завдань, але має деякі апаратні обмеження.
- *Developer Edition* – повнофункціональна безкоштовна редакція для розробників. Даний випуск не може використовуватися для роботи як реальний SQL-сервер, але може бути застосований для вивчення і тестування механіки MS SQL Server.

Як описано у п. підготовчі роботи, на сервер завантажено дистрибутив СУБД - безкоштовна версія *MS SQL Express Edition 2022* offline installer.

Виконуємо інсталяцію MS SQL-express-2022.

Лінк для завантаження файлу offline інсталятора SQLExpress Advanced 2022:

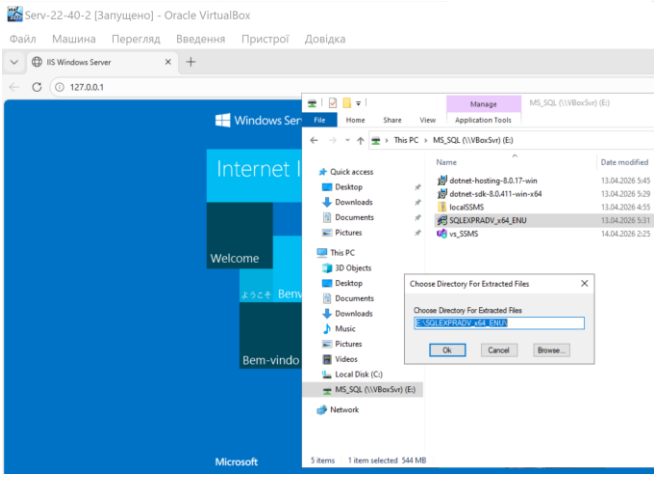


Рис.17.11.

https://drive.google.com/file/d/1iuUj9EvCvf3FendAw2jI2DjqPh2SQXk2/view?usp=drive_link

Обираємо новий SQL-server без кластеризації, погоджуємось на оновлення та з умовами ліцензійної угоди (рис.17.12, 17.13):

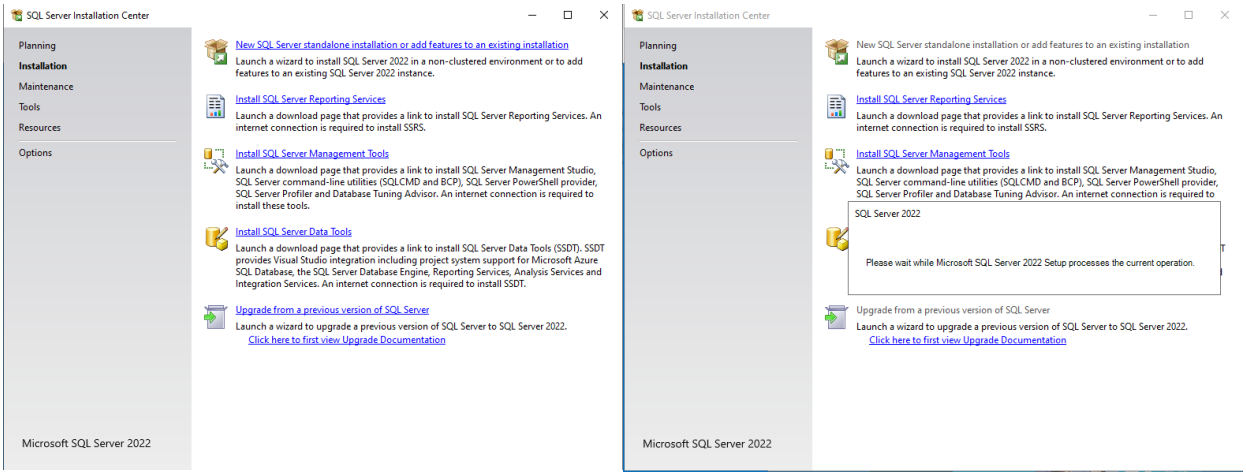


Рис.17.12.

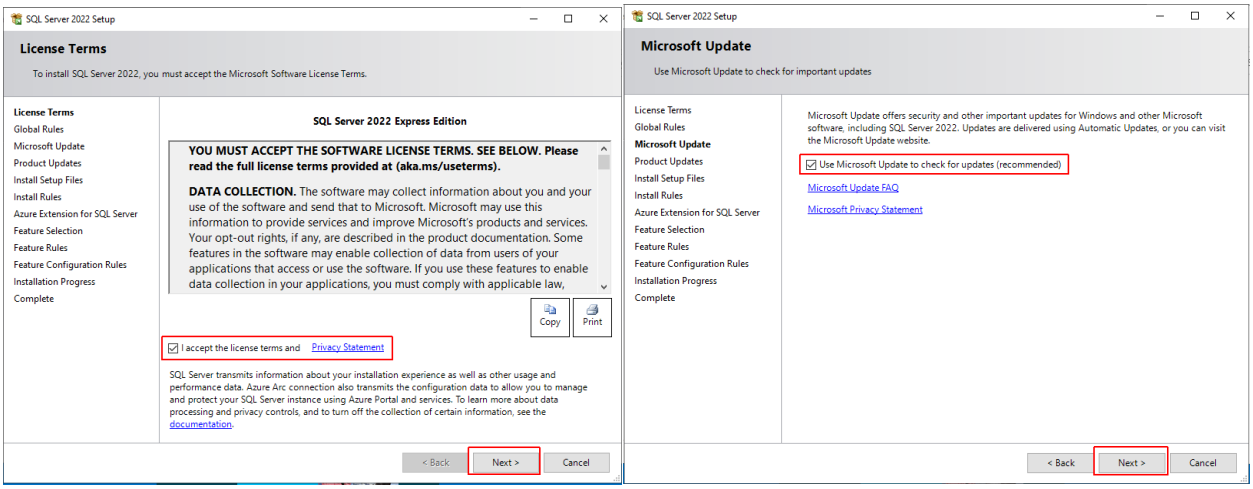


Рис.17.13.

Відмовляємось від встановлення розширень MS Azure. У компонентах для встановлення вимикаємо Machine Learning Service and Language Extensions та залишаємо ім'я екземпляру серверу без змін (рис.17.14). Компонент Machine Learning Service and Language Extensions дозволяє запускати зовнішні скрипти мовами R, Python, Java безпосередньо всередині SQL Server і є складовою Enterprise SQL Server.

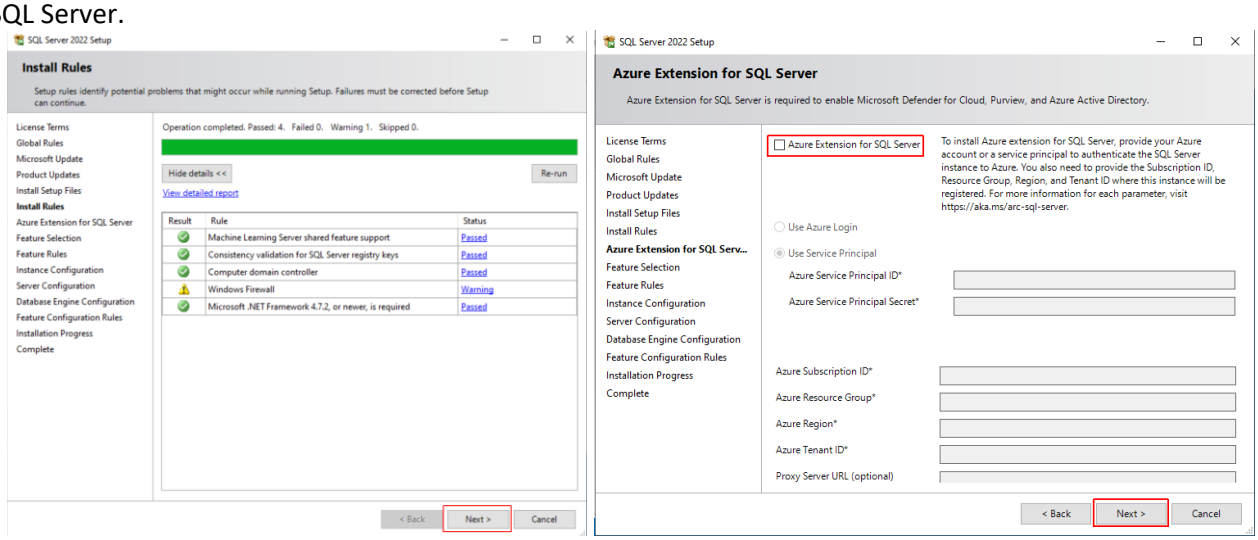


Рис.17.14.

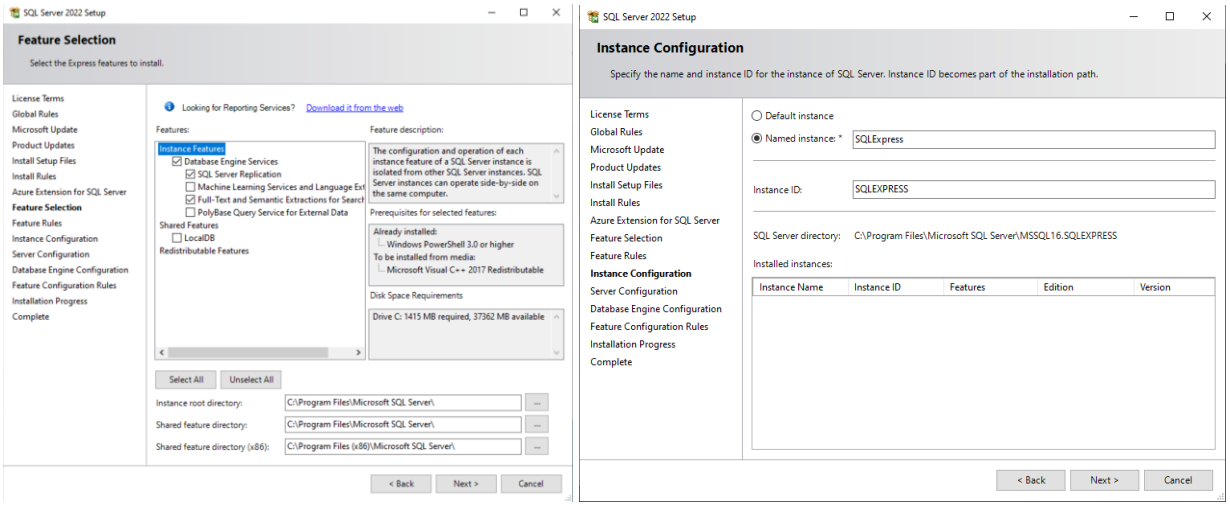


Рис.17.15.

Залишаємо без змін права права облікових записів та права на том. Обираємо змішаний режим автентифікації та вводимо пароль для суперюзера MS SQL sa. Також на цьому кроці можливо змінити робочі каталоги СУБД (рис.17.16).

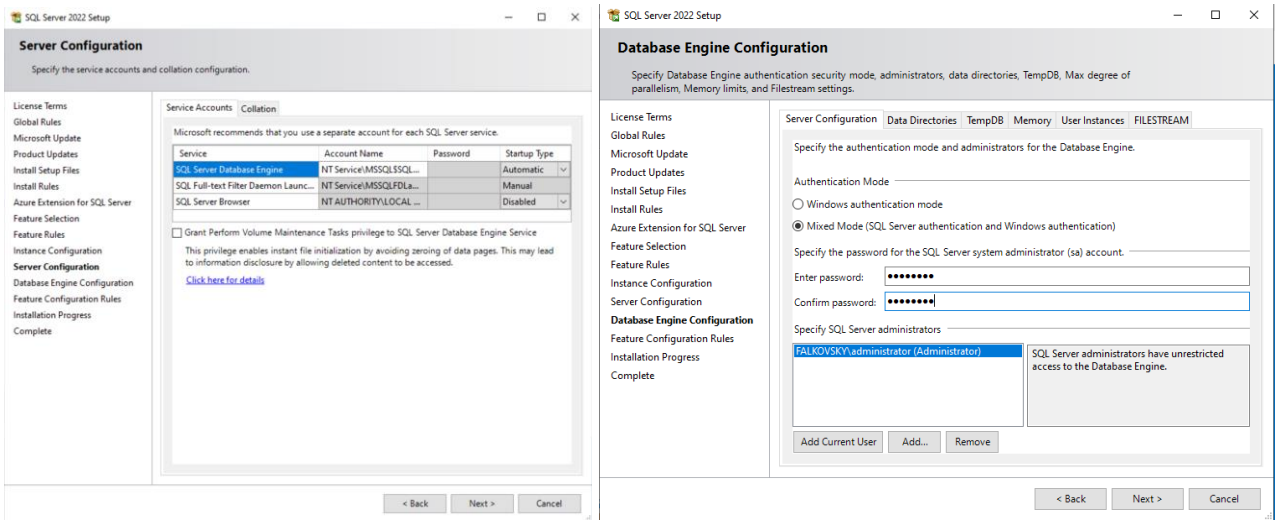


Рис.17.16.

На цьому кроці розгортання серверу SQL Express 2022 завершено (рис.17.17).

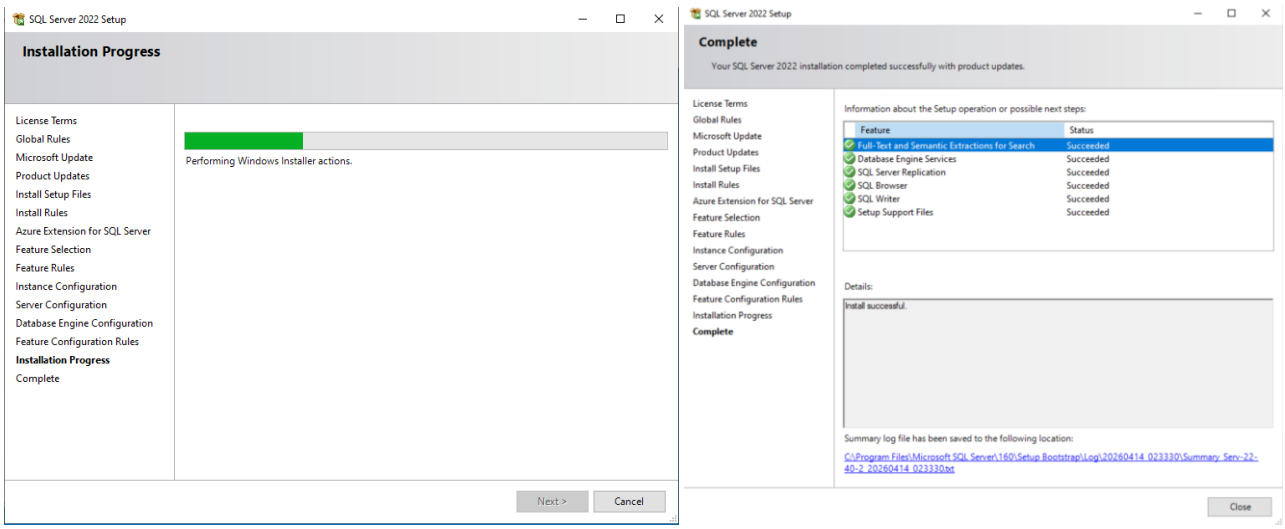


Рис.17.17.

Як описано у розділі «Підготовчі роботи», отримуємо інсталяційний файл SQL Server Management Studio (SSMS). Для офлайн-інсталяції запускаємо інсталятор у режимі створення

локального репозиторію (layout), вказуючи каталог C:\localSSMSlayout. Після завершення підготовки виконуємо «тихе» встановлення з цього каталогу через командний рядок:

C:\localSSMSlayout\vs_SSMS.exe --quiet –norestart

Результатом встановлення буде поява відповідного пункту системного меню сервера (рис.17.18). Зверніть увагу на відмітку “Trust Server Certificate”

Після успішного підключення у SSMS виконуємо правий клік по серверу → Properties → вкладка Security. Має бути "SQL Server and Windows Authentication mode". Якщо Ви змінили цей параметр, виконайте перезапуск сервісу (процес показаний на рис.17.18).

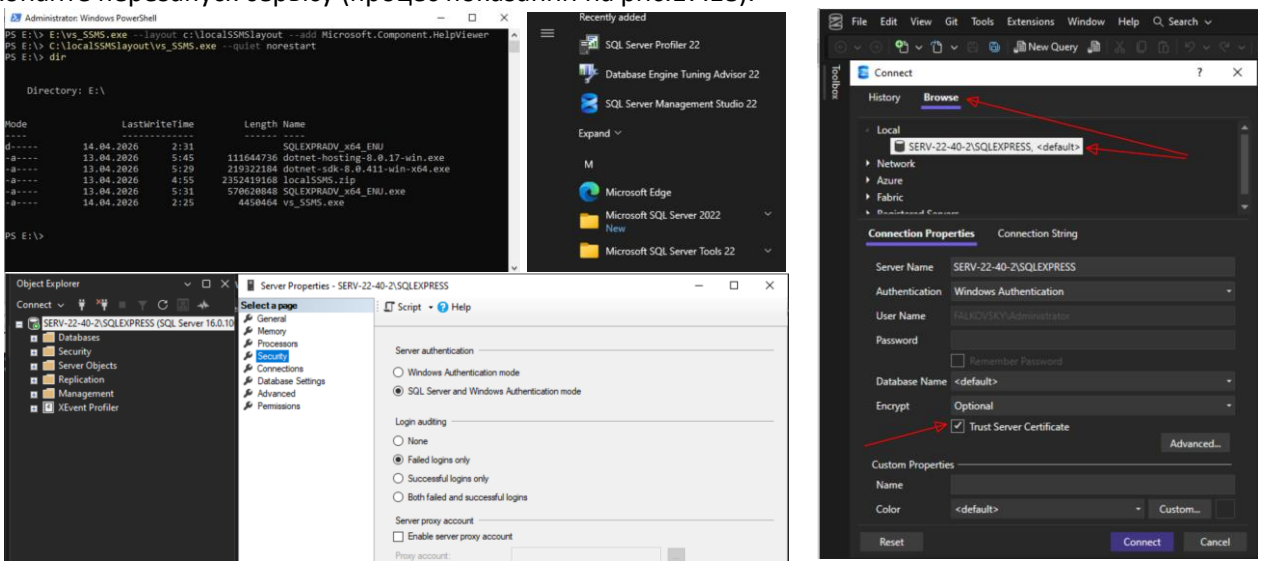


Рис.17.18.

Якщо підключення не відбулось перевіряємо відкритість порту TCP 1433. Це порт SQL Server за замовчанням. Це офіційний номер сокету IANA (агентство з виділення імен та унікальних параметрів протоколів Інтернету) для SQL Server. Клієнтські системи використовують порт TCP 1433 для підключення до системи керування базами даних; у середовищі SQL Server Management Studio (SSMS) порт призначено для керування екземплярами SQL Server через мережу. Можливо налаштувати SQL Server для прослуховування іншого порту.

Розгортання серверу виконано без зміни портів, а тому перевіряємо відкриття портів 1433

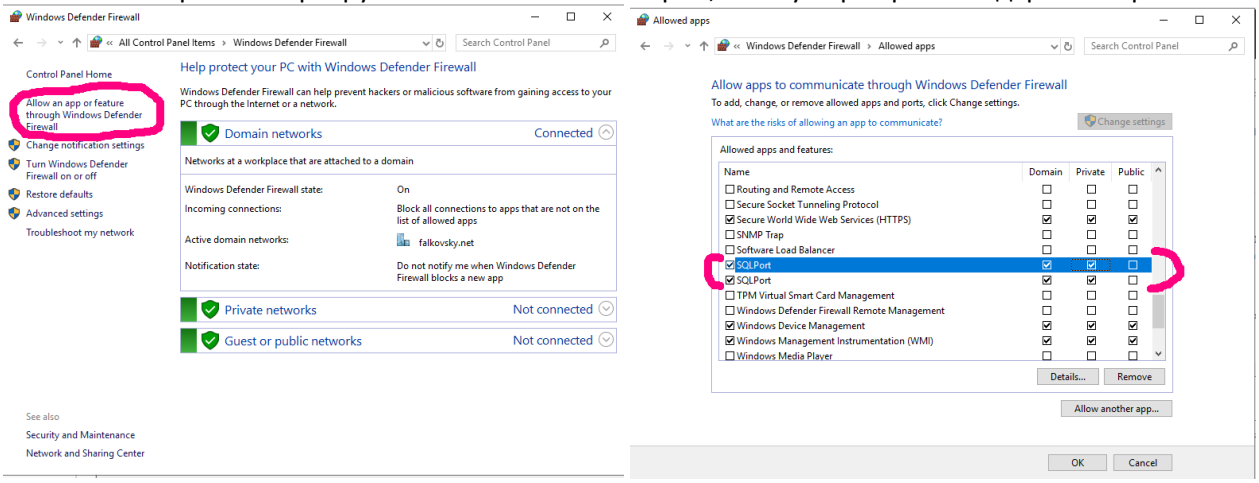


Рис. 17.19

Якщо відповідні порти після розгортання MS SQL та SQL Management Studio не відкриті, відповідні правила на Windows Defender Firewall не створено (рис. 12.17), виконуємо під Administrator Command Promt наступні команди:

netsh firewall set portopening protocol = TCP port = 1433 name = SQLPort mode = ENABLE scope = SUBNET profile = CURRENT

netsh advfirewall firewall add rule name = SQLPort dir = in protocol = tcp action = allow localport = 1433 remoteip = localsubnet profile = DOMAIN

Наступний момент. Запустивши SQL Server Configuration Manager перевіряємо роботу SQL Server Browser. Якщо служба не запущена, змінюємо її тип запуску та перестартуємо (рис.17.20).

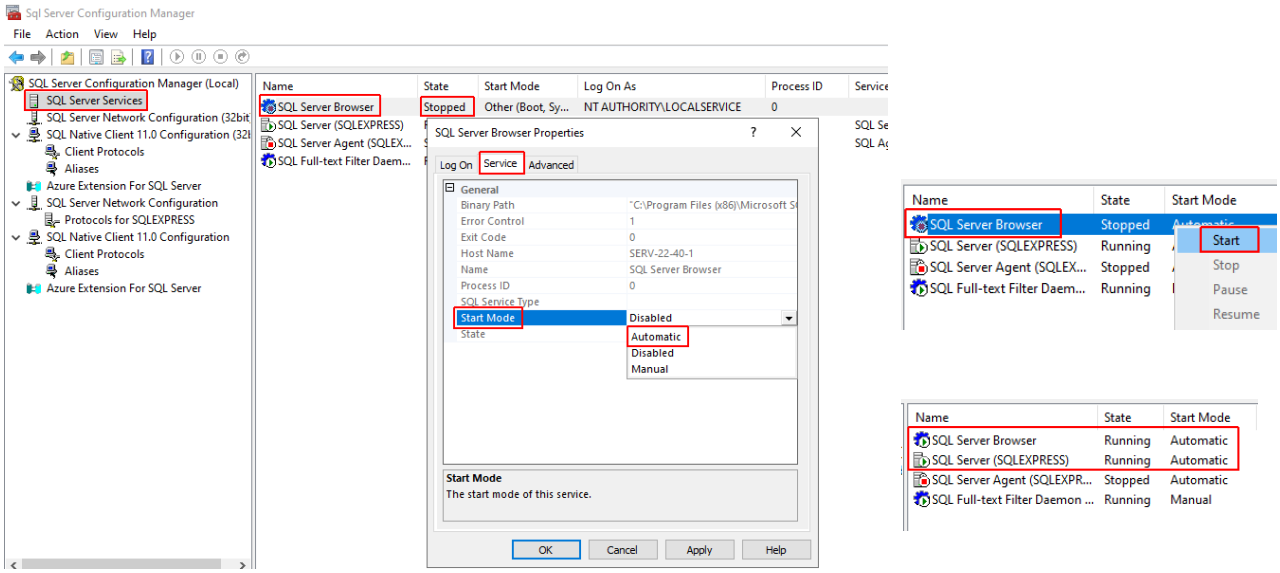


Рис. 17.20

Для використання SQL Server як бази даних веб-стека достатньо запущених служб SQL Server і SQL Server Browser, а також відкритого порту **1433** у брандмауері.

На рис. 17.21 - успішне підключення до бази даних через SQL Server Management Studio 22.

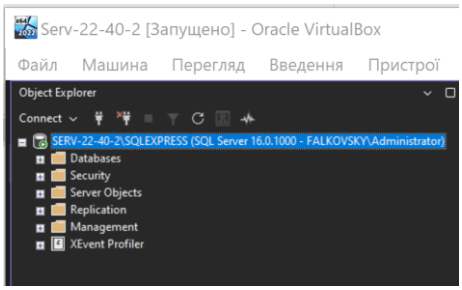


Рис. 17.21

<u>Завдання №17.2</u>

Виконайте встановлення СУБД MS SQL 2022 Express на сервері з працюючим IIS.
При інсталяції ігноруйте попередження, що вона виконується на Computer Domain Controller.
Оберіть змішаний режим автентифікації та задайте пароль суперкористувачу SQL-сервера sa.
Виконайте встановлення MS SQL Management Studio (SSMS) та підключення до бази даних.

Корисні посилання

Configure IIS Web Server on Windows Server 2019
https://computingforgeeks.com/install-and-configure-iis-web-server-on-windows-server/

Install IIS and ASP.NET Modules
https://learn.microsoft.com/en-us/iis/application-frameworks/scenario-build-an-aspnet-website-on-iis/configuring-step-1-install-iis-and-asp-net-modules

Microsoft SQL Server. Download
https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-downloads

SQL Server® 2016, 2017, 2019 and 2022 Express full download
https://stackoverflow.com/questions/39835986/sql-server-2016-2017-2019-and-2022-express-full-download

Microsoft SQL Server. Вікіпедія.
https://uk.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server

Orchard online documentation
https://docs.orchardcore.net/en/latest/

Configure the Windows Firewall to allow SQL Server access
https://learn.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/install/configure-the-windows-firewall-to-allow-sql-server-access?view=sql-server-ver15

Download .NET
https://dotnet.microsoft.com/en-us/download/dotnet5