Навчальна дисципліна "Адміністрування комп'ютерних систем та мереж"

Лабораторна робота №18

Розгортання веб-застосунку на базі Orchard Core CMS під IIS з використанням MS SQL Express 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.

У попередній лабораторній роботі виконано підготовчі етапи, необхідні для подальшого розгортання серверного веб-середовища. Зокрема, здійснено запуск віртуальної машини під доменним обліковим записом, розгорнуто та налаштовано роль веб-сервера (IIS) із додаванням необхідних компонентів, а також перевірено його працездатність. Крім того, встановлено систему керування базами даних MS SQL Server 2022 Express, обрано змішаний режим автентифікації та виконано підключення до сервера за допомогою SQL Server Management Studio (SSMS).

Отримана конфігурація створює базове середовище для функціонування сучасних веб-застосунків, що потребують інтеграції веб-сервера, бази даних та доменної інфраструктури.

У даній роботі розглядається процес розгортання веб-застосунку на базі Orchard Core CMS під керуванням IIS із використанням MS SQL Express та служб Active Directory. Особлива увага приділяється налаштуванню взаємодії між компонентами системи, забезпеченню коректної роботи застосунку та організації доступу користувачів у доменному середовищі.

Встановлення .NET SDK 8

Orchard Core 2.1.7 працює на .NET 8, тому потрібен саме SDK, а не лише Runtime (SDK включає і компілятор, і Runtime). Файл інсталяції dotnet-sdk-8.0.421-win-x64.exe. На етапі підготовчих робіт на сервер були завантажені інсталяційні файли. Ви можете їх завантажити по лінкам
https://drive.google.com/file/d/1kw9mL0bN7qGgrsf9VlFNBCkV7RWQ7c3w/view?usp=drive_link
https://drive.google.com/file/d/1V-gfTO8Cin-bXSElUAJOZKZ1zOi9xN6c/view?usp=drive_link

Виконуємо встановлення та перевірку його коректності (команда ***dotnet --version***):

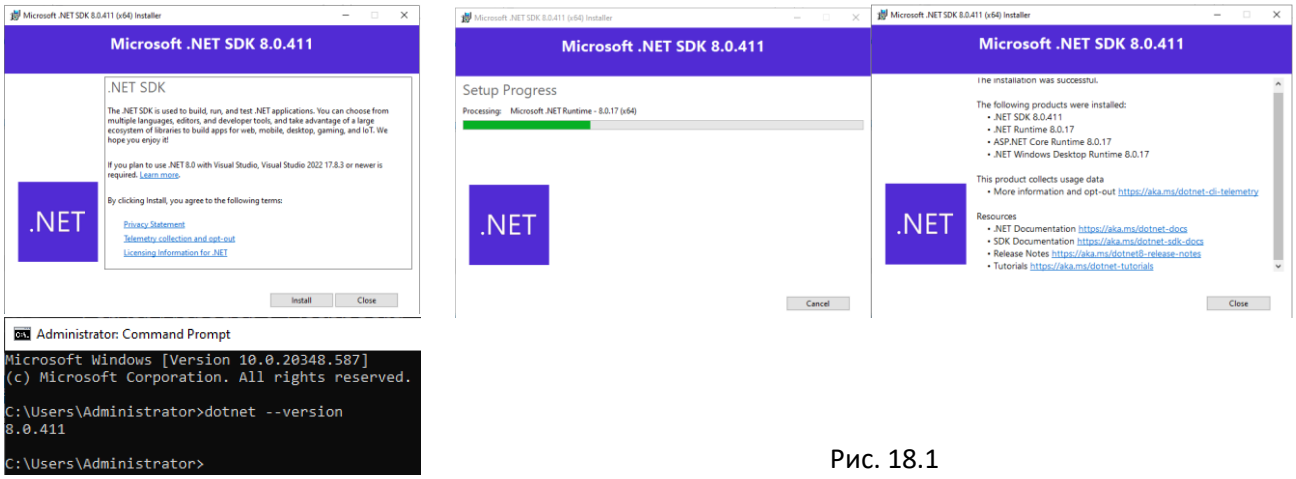


Рис. 18.1

Встановлюємо середовище виконання ASP.NET Core дозволяє запускати існуючі веб/серверні програми. У Windows рекомендовано встановити пакет хостингу, який включає підтримку середовища виконання .NET та IIS. Файл інсталяції dotnet-hosting-8.0.17-win.exe.

Створюємо новий сайт Orchard Core (швидкий старт) шляхом використання шаблону Orchard Core CMS. Це найпростіший і найшвидший спосіб старту, що дозволяє не завантажувати весь

репозиторій вручну.

Відкриваємо PowerShell або CMD і виконуємо команду

dotnet new --install OrchardCore.ProjectTemplates::2.2.1

Актуальна версія шаблону Orchard Core CMS уточнюється на сайті

https://www.nuget.org/packages/OrchardCore.ProjectTemplates

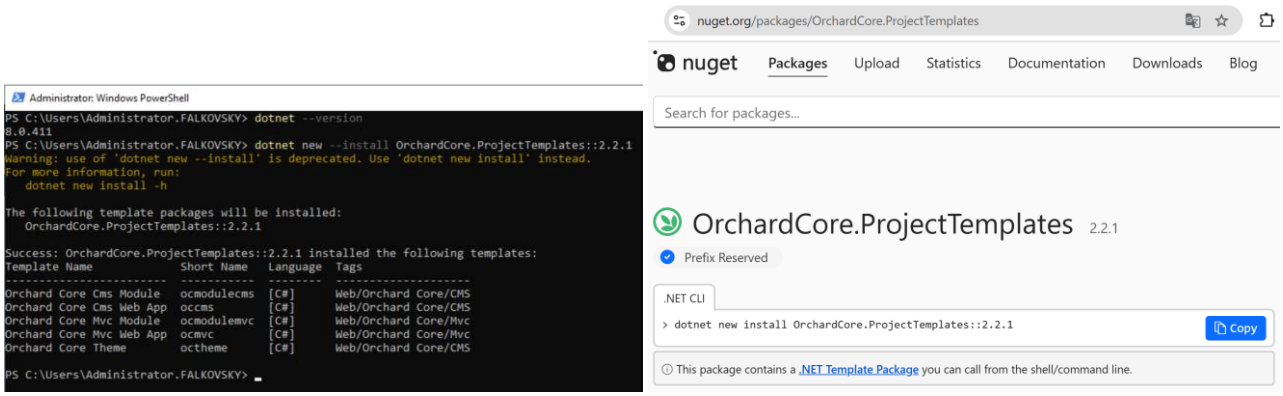


Рис. 18.2

Створюємо новий сайт за допомогою завантаженого шаблону occms. Для розробки нових сайтів за допомогою встановленого інтрументарію створимо каталог ***C:\Orchard.dev***

У PowerShell або CMD у каталозі ***C:\Orchard.dev*** виконуємо:

dotnet new occms -n Site_G_N.local

cd MyOrchardSite

де Site_G_N.local— назва проєкту сайту, згідно технічного завдання

- G – номер групи
- N - варіант

В результаті буде створено директорію C:\Orchard.dev\Site_G_N.local з усім необхідним для запуску сайту Orchard Core.

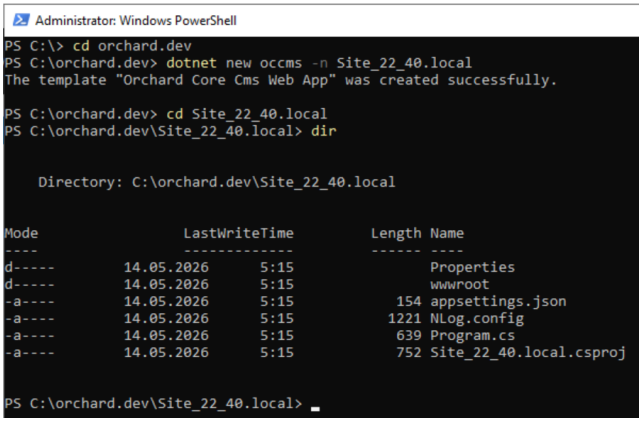


Рис. 18.3

Створення бази даних

Переключаємося у SQL Server Management Studio 21.x.x та створюємо порожню базу даних з довільним іменем. Наприклад Surname.db – Ваше прізвище латиницею. На рис.18.4 показане створення порожньої бази даних з іменем Falkovsky.db

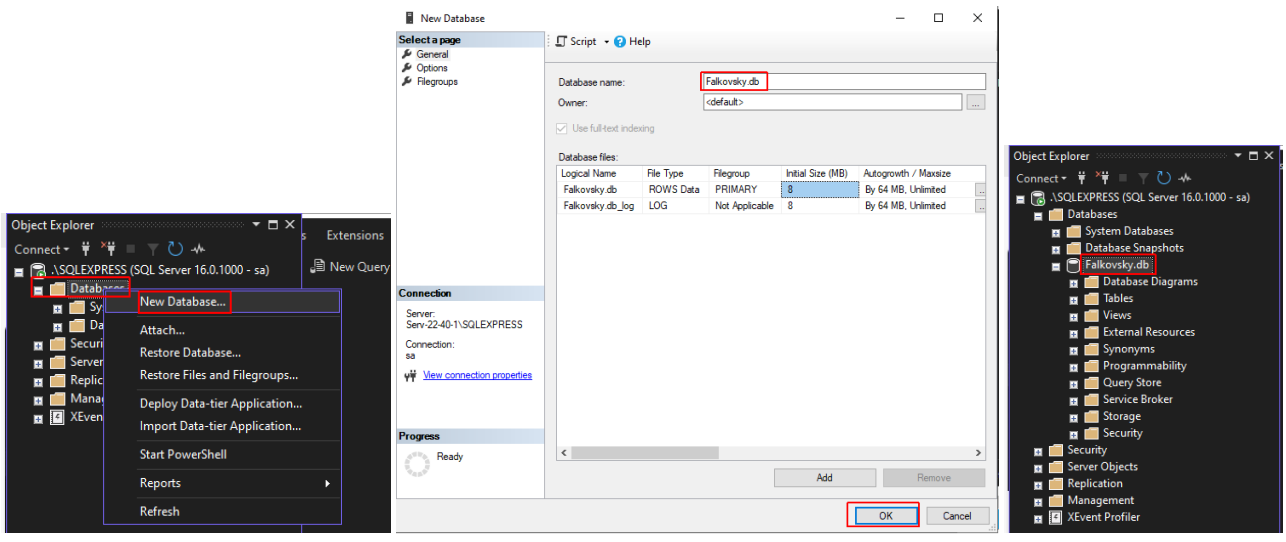


Рис. 18.4

Налаштування сайту та CMS

Переходимо до запуску на налаштування сайту. У командному рядку виконуємо

dotnet run

Якщо все добре, і на попередніх кроках не було помилок, через певний час у консолі з’явиться щось типу інформації як на рис. 18.5.

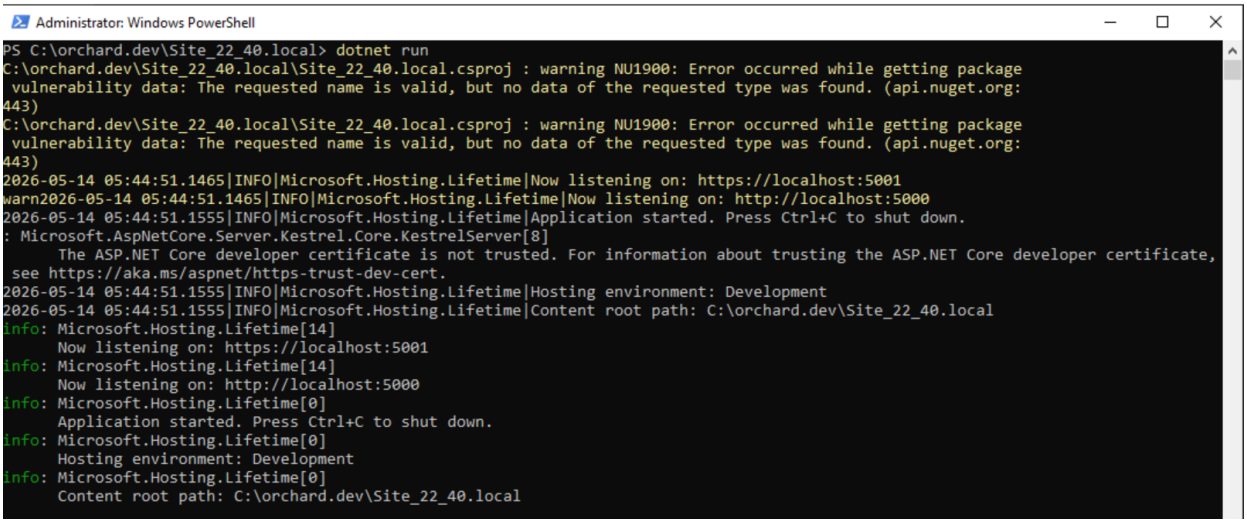


Рис. 18.5

Сайт запустився успішно. Критичних помилок немає — лише попередження (warning). Основне підтвердження успішного запуску:

Now listening on: https://localhost:5001

Now listening on: http://localhost:5000

Application started. Press Ctrl+C to shut down.

Це означає, що застосунок працює і доступний за адресами:

http://localhost:5000

https://localhost:5001

Попередження пояснюється:

warning NU1900

Error occurred while getting package vulnerability data

.NET намагався перевірити вразливості пакетів через api.nuget.org, але не зміг отримати відповідь. Причина – вимкнений IPv6. На запуск сайту це не впливає.

Щоб встановити довіру до сертифікату ASP.NET Core для сторінки https://localhost:5001 виконуємо у Power Shell з правами адміністратора команду

dotnet dev-certs https --trust

Не закриваючи вікно з командою ***dotnet run,*** відкриваємо у браузері ***https://localhost:5001***

На рис.18.6 показане, встановлення довіри до сертифікату. На рис.18.7 відкрита у браузері Edge сторінка localhost:5001 "Setup" сторінка Orchard Core.

Вікно dotnet run (рис.18.5) у каталозі поточного сайту утримує активність сторінок сайту у розробці. У даний момент сторінки "Setup".

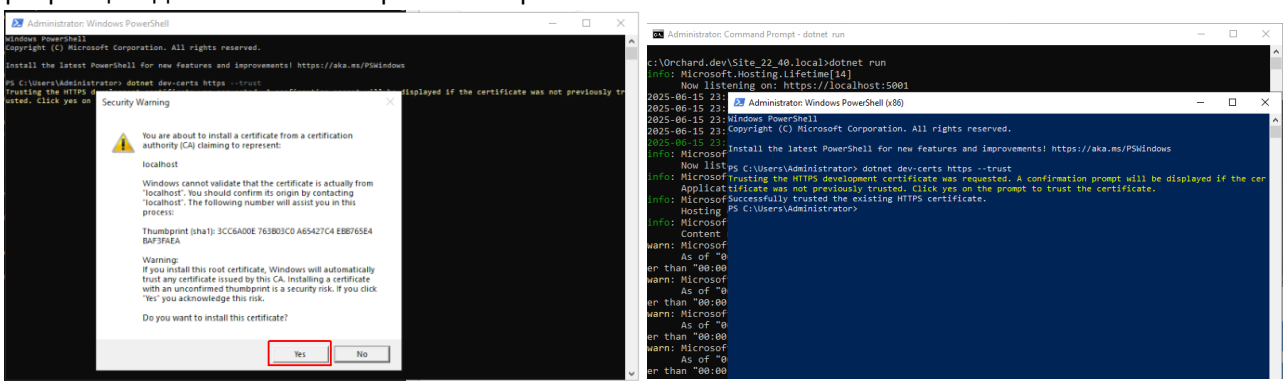


Рис. 18.6

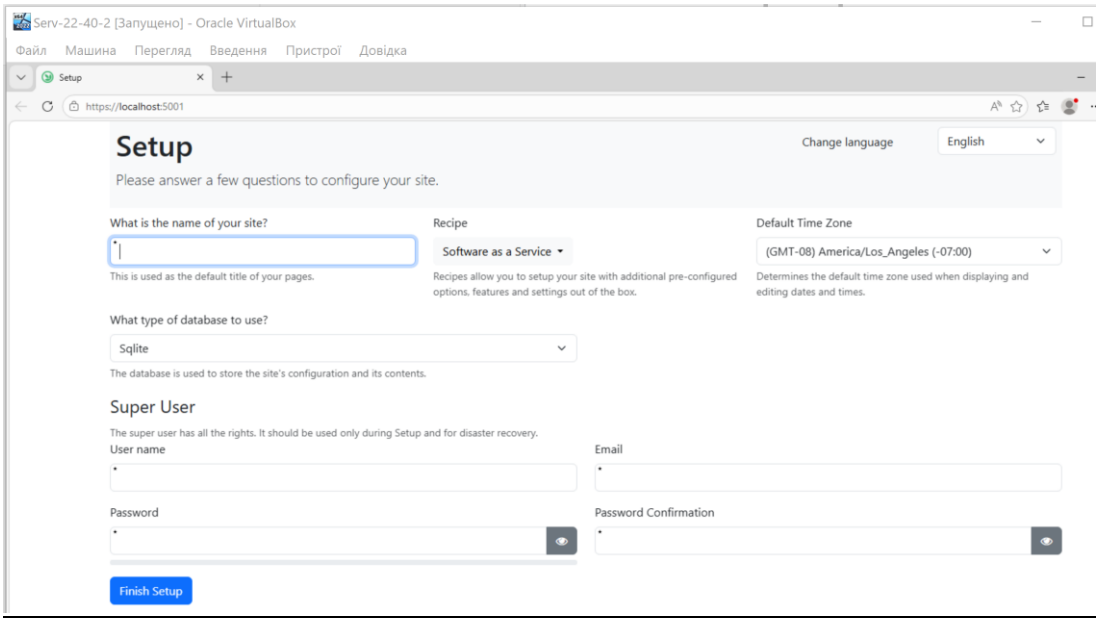


Рис. 18.7

На сторінці "Setup" Orchard Core потрібно вказати назву сайту, обрати «рецепт» (наприклад, "SaaS", "Blog", "Agency" або "Empty"), вказати тип бази даних та деякі інші параметри.

Мова сайту англійська чи українська.

Для назви сайту – використовуйте шаблон найменування

First Name Last Name – Computer Systems & Networks Administration | DevOps

Наприклад

Igor Falkovsky – Computer Systems & Networks Administration | DevOps

У якості «рецепту» обираємо “Blank Site”. Тип бази даних SQL Server

У якості Table Prefix вказуємо щось типу назви індексу orch01 чи залишаємо порожнім. Це поле використовується для підключення кількох сайтів до однієї бази даних.

Параметри підключення до SQL Express. Якщо ми використовуємо для підключення SQL Authentication, то рядок буде мати вигляд:

Server=localhost\SQLEXPRESS;Database=Surname.db;User Id=sa;Password=your_password;TrustServerCertificate=True;

Використання SQL Authentication дає просте налаштування, працює без прив'язки до Windows-облікових записів та зручне для окремих скриптів, інтеграцій, CI/CD тощо. Є і недолік – паролі у відкритому вигляді.

Якщо використовується Windows Authentication (Integrated Security), рядок прийме вигляд:

Server=localhost\SQLEXPRESS;Database=Surname.db;Integrated Security=True;TrustServerCertificate=True;

Використання Windows Authentication (Integrated Security) безпечніше за замовчуванням — немає передачі логінів/паролів у рядку підключення, воно працює з Kerberos або NTLM (залежно від налаштувань), немає пароля, який потрібно зберігати у коді, конфігах, або у веб-інтерфейсі, у Windows-системах (особливо в AD-доменах) — це рекомендований стандарт безпеки.

Але є і недоліки. Може бути складніше налаштувати, якщо користувач запускає сайт від імені не того облікового запису та ускладнює розгортання на сервері, якщо IIS запускає застосунок від спеціального облікового запису

Елементи цих рядків:

- Server=localhost\SQLEXPRESS — означає локальний сервер
- Database=Surname.db — назва БД, яка була створена на етапі створення БД (рис.18.4)
- Integrated Security=True — використовується Windows-автентифікація
- TrustServerCertificate=True — необхідно для роботи через HTTPS без довіреного сертифіката SQL

У полі Table Schema можна вказати dbo, або залишити порожнім. Після створення бази даних, буде використовуватись dbo.

У полі User Name вказується ім'я користувача (логін для входу в CMS). Це може бути admin або щось унікальне. У полі Email - пошта для відновлення паролю, сповіщень тощо. Поля Password та Password Confirmation це пароль для входу до CMS

Після заповнення — натискаєте "Finish Setup" (рис.18.8)

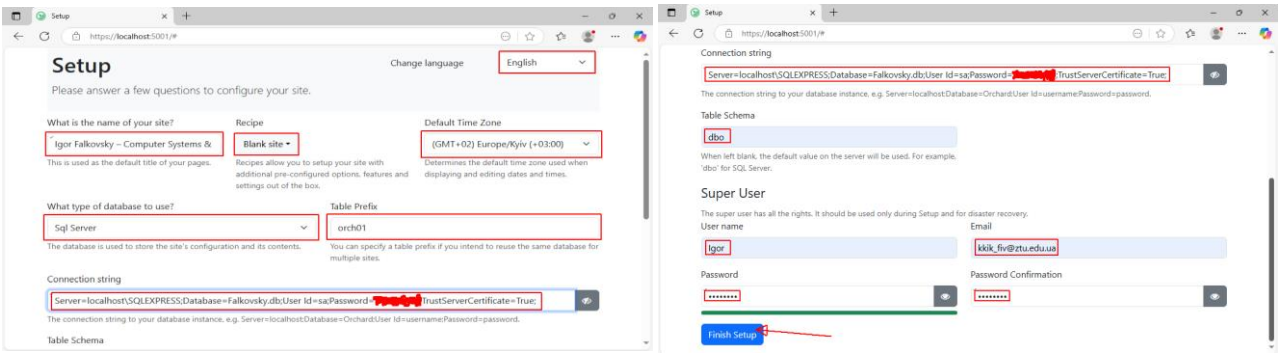


Рис. 18.8

Редагування сайту.

Якщо всі поля вірно заповнено, по натисканню кнопки Finish Setup, Orchard створить всі таблиці у базі даних, заповнить початкові дані та повідомить, що сторінка налаштувань не знайдена: The page could not be found.

Підключамось до панелі адміністратора по лінку http://localhost:5001/admin (використовуючи логін/пароль, який щойно створили на рис.18.8). Після успішного вводу логіну та паролю завантажується стартова сторінка CMS OrchardCore.

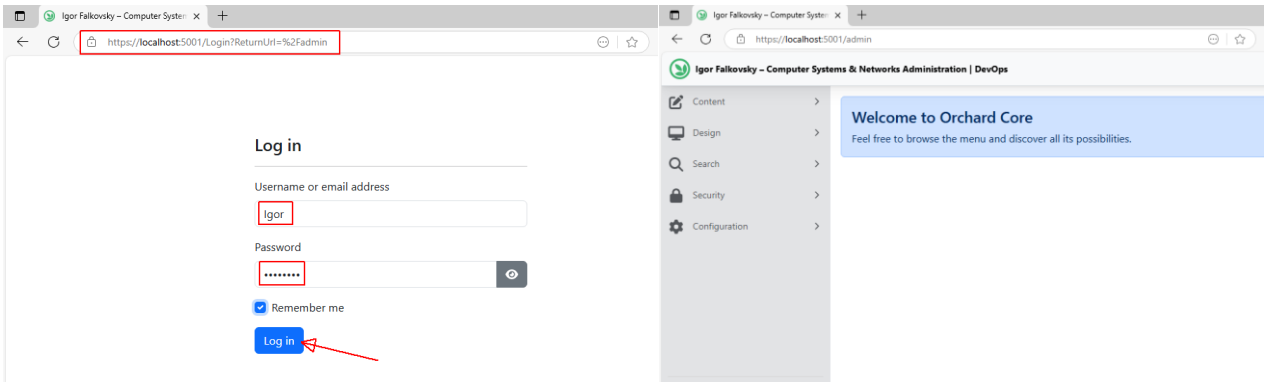


Рис. 18.9

Переходимо до адмін-панелі та приступаємо до налаштування сайту відповідно до вимог завдання. Адміністративне меню дає широкі можливості керування створеним сайтом (рис.18.10).

У меню Configuration – Features знаходимо та вмикаємо функцію Widgets (якщо ще не увімкнена).

Так само перевіряємо та вмикаємо базові можливості Autoroute, Custom Settings, Layers, Html, Flows, Title, Contents, Localization.

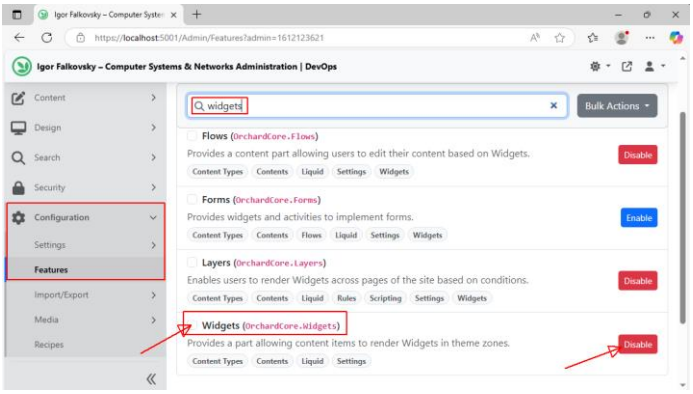


Рис. 18.10

Переходимо до меню Design – Themes, знаходимо Default Theme та застосовуємо її до поточної сторінки через кнопки Disable/Enable та Make Current. Підпис теми має бути «This is the current Site theme»

Створюємо новий тип контенту через меню Content – Content Definition – Content Type – Create New Type, заповнюємо ім'я нового типу контенту. На рис.18.11 це Page#1. Технічне ім'я заповнюється системою автоматично. Натискаємо кнопку Create і у меню Add Parts to Page#1 додаємо елементи Autoroute та Title, зберігаємо кнопкою Save.

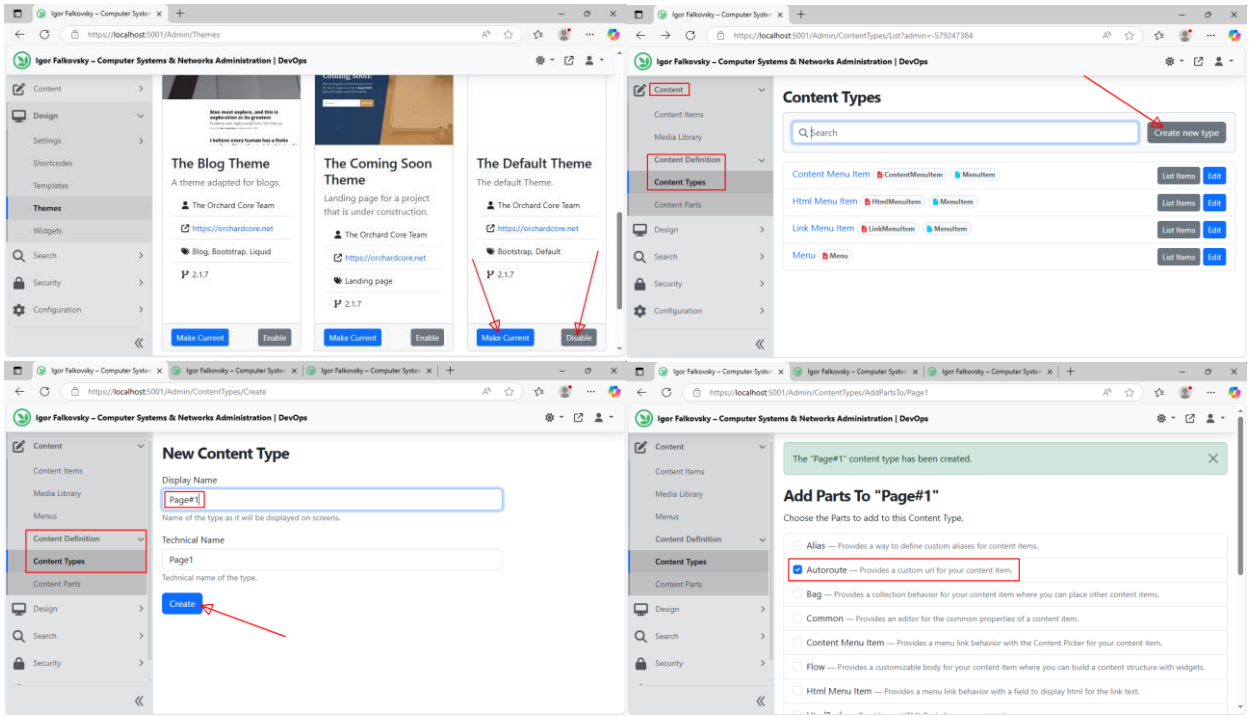


Рис.18.11

Заходимо у редагування елементу Autoroute та дозволяємо редагувати шлях Allow custom path, Allow Path updates та Show homepage options, зберігаємо. Отримуємо повідомлення про успішне додавання елементів та «скролимо» вікно до низу де знову зберігаємо кнопкою Save. Якщо якийсь елемент не додано, або не встановлено у необхідний режим, обираємо редагування кнопкою елементу контенту Page по кнопці Edit (рис.18.11).

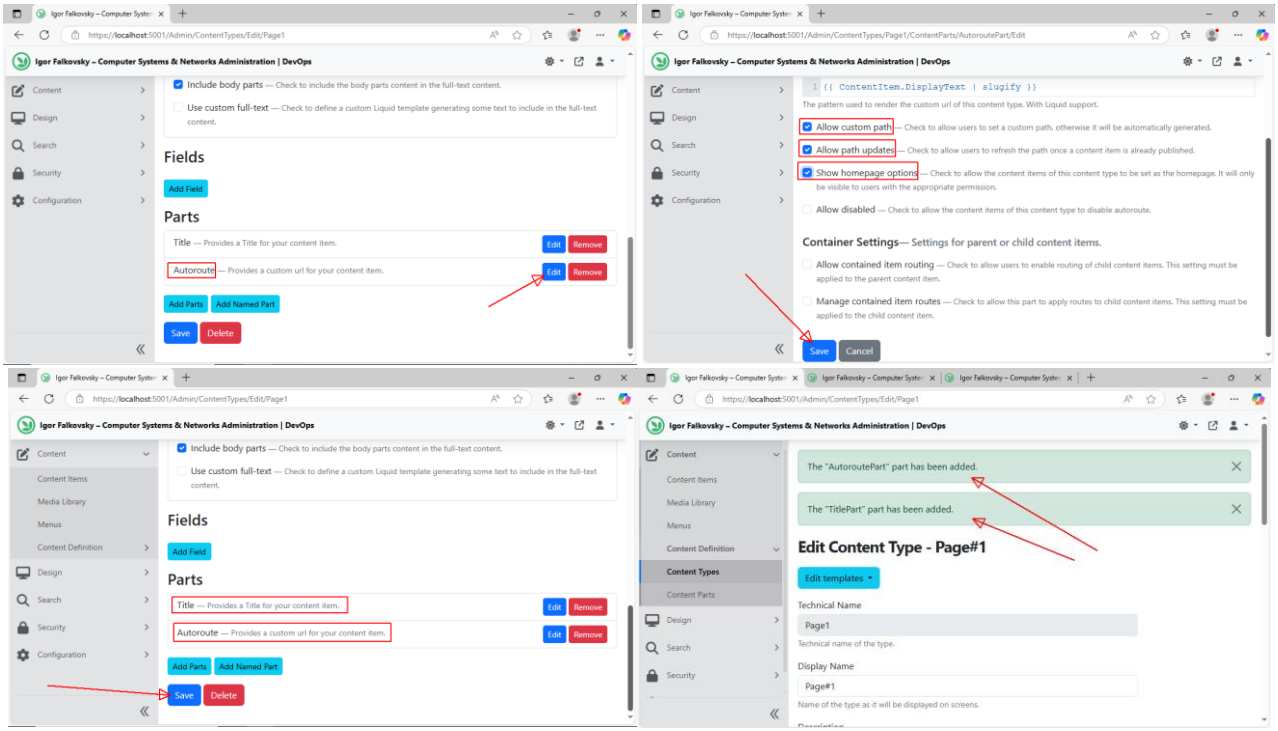


Рис. 18.11

Переходимо у меню Content – Content Items. По кнопці New Page1 викликаємо діалог заповнення нової сторінки по створеному шаблону. На сторінці три поля та два прапорці. Текстовий заголовок Title рекомендовано заповнити по шаблону:

Computer Systems & Networks Administration | DevOps | Lab#18 | Variant#N

Поле Startup – залишаємо порожнім, полю Permalink – надаємо унікальну назву латиницею у нижньому регістрі без спец символів. Наприклад aksm-lab12. Відмічаємо прапорець Set as homepage.

Публікуємо створену сторінку натисканням кнопки Publish. Сторінка з’являється у списку опублікованих і її можливо переглянути по кнопці View, що відкриває додаткову вкладку перегляду контенту (рис.18.12). Після перегляду вкладку рекомендовано закрити.

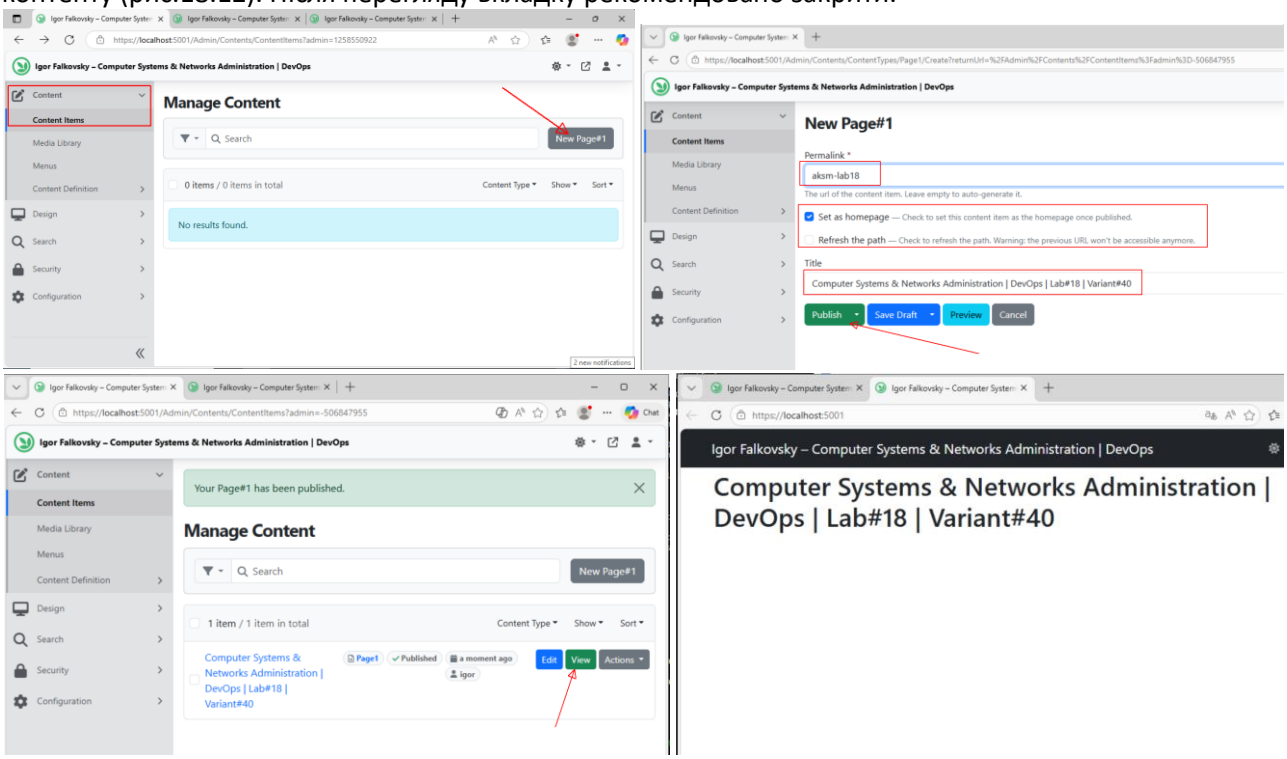


Рис. 18.12

Публікація сайту.

Вважаємо, що розробка сайту завершена і його потрібно опублікувати. За замовчуванням, для серверу IIS, сайти користувачів розташовуються в каталозі C:\inetpub\wwwroot який створює система при розгортанні Web-Server IIS. Перериваємо роботу команди

c:\Orchard.dev\Site_G_N.local>dotnet run

у вікні командного рядка серверу комбінацією клавіш Ctrl+C. Після завершення роботи dotnet у вікні з’являється повідомлення

Application is shutting down...
|INFO|Microsoft.Hosting.Lifetime|Application is shutting down...

У рядку запрошення, не змінюючи поточний каталог, виконуємо команду публікації сайту

dotnet publish "C:\Orchard.dev\Site_22_40.local" -c Release -o "C:\inetpub\wwwroot\Site_22_40.local"

C:\Orchard.dev\Site_22_40.local — це вихідний код сайту (ваш проєкт CMS Orchard Core). dotnet publish створює "збірку" сайту — готову до запуску під IIS чи як standalone app.

-o C:\inetpub\wwwroot\Site_22_40.local

означає, що результат буде збережено в цій папці, де з’являться: YourProjectName.dll (основний сайт), wwwroot/ (статичні файли, CSS/JS), appsettings.json, web.config, тощо.

Створюємо IIS-сайт:

```
New-Website `
-Name "Site_22_40.local" `
-Port 81 `
-PhysicalPath "C:\inetpub\wwwroot\Site_22_40.local"
```

Виконуємо запуск сайту та перевіряємо його стан:

```
Start-Website -Name "Site_22_40.local"
Get-Website
```

Як показано на скріні (рис.18.13) сайт Site_22_40.local працює на порту 81

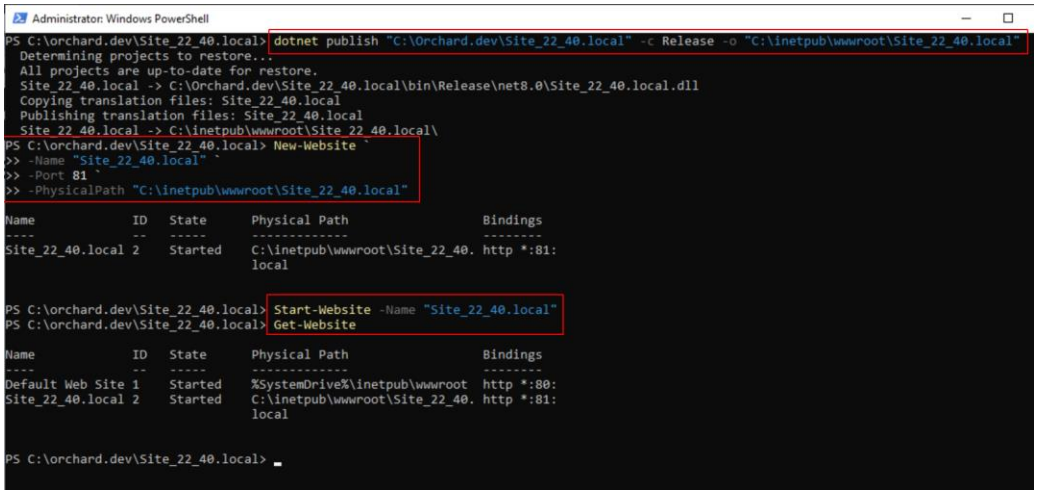


Рис. 18.13

Після публікації сайту необхідно надати вебсерверу IIS права доступу до каталогу застосунку. Для цього у Провіднику Windows відкриваємо каталог ***C:\inetpub\wwwroot\Site_G_N.local***. Відкриваємо властивості каталогу та у вкладці Security додаємо системну групу IIS_IUSRS з дозволом Modify (або принаймні Write та Read). Це дозволяє IIS створювати службові файли, кеш, журнали та інші дані, необхідні для коректної роботи CMS Orchard Core. Після зміни дозволів рекомендується виконати перезапуск IIS.

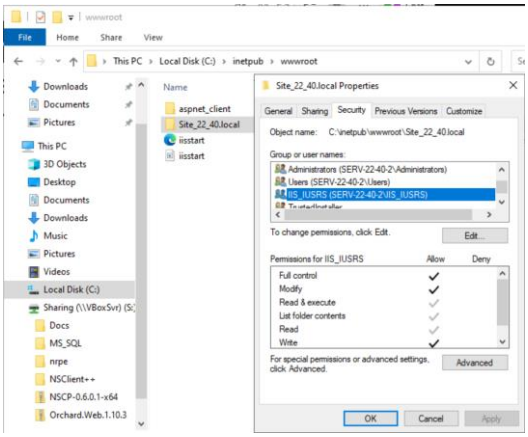


Рис. 18.14

Завдання №18.1

Розгортання Orchard Core CMS-сайту під IIS з використанням MS SQL Express

Завантажте та підготуйте веб-застосунок на базі Orchard Core CMS 2.x, який було попередньо створено у середовищі розробки (локально або на цій же віртуальній машині). Переконайтесь, що сайт коректно працює під командою dotnet run на портах :5000 та :5001. Назва сайту на сторінці стартових налаштувань CMS (Рис. 12.39) буде виводитись у заголовку головної сторінки та у метаданих:

First Name Last Name – Computer Systems & Networks Administration | DevOps

Заголовок сторінки має відповідати шаблону

Computer Systems & Networks Administration | DevOps | Lab#12 | Variant#N

За потреби активуйте необхідні модулі (Features) Orchard Core CMS через панель адміністратора (наприклад, Contents, Widgets, Html, Flow, Autoroute), створіть і опублікуйте тестову сторінку, переконавшись, що вона доступна за прямим посиланням.

Опублікуйте CMS-сайт у режимі Release за допомогою команди:

dotnet publish -c Release -o "C:\inetpub\wwwroot\Site_G_N.local"

Замініть шлях на актуальний для вашого сайту. G – номер групи, N – варіант. Після публікації перевірте наявність файлу web.config у каталозі — це обов'язково для IIS.

Створіть новий вебсайт в IIS під назвою Site_Orchard.local із фізичним шляхом до опублікованого каталогу та прив'яжіть його до вільного HTTP-порту 81.

Надайте вебсерверу IIS права доступу до каталогу сайту ***Site_G_N.local*** , увімкніть сайт і перевірте його доступність у браузері за адресою http://localhost:81.

Налаштування автозапуску сайту як дефолтного.

Через меню Tools Server Manager заходимо до Internet Information Services (IIS) Manager. Судячи з виводу Get-Website (рис. 18.13) дефолтним сайтом з закріпленим портом 80 зараз виступає стартова сторінка IIS Manager. Опублікований сайт Site_G_N.local отримав порт 81.

Зупиняємо Default Web Site кнопкою Stop і звільнюємо порти по-замовчуванню через кнопку Binding. Виконуємо заміну HTTP 80 на 82, HTTPS 443 на 445. Алгоритм цих налаштувань показано на рис. 18.15, 18.16.

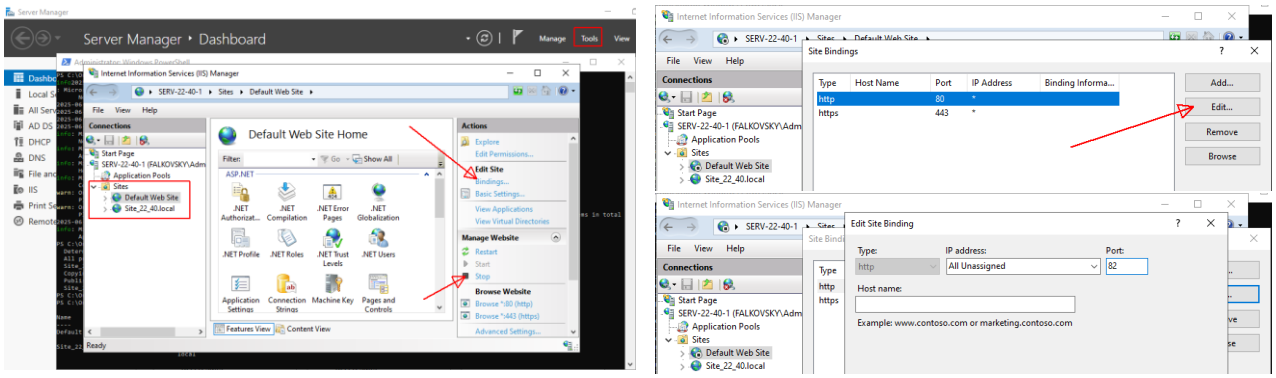


Рис. 18.15

Аналогічно виконуємо налаштування для створеного та опублікованого сайту Site-G-N.local. Сайт має отримати HTTP ***80*** порт. Якщо для сайту налаштована підтримка HTTPS – 443 порт. У нашому конкретному випадку HTTPS не налаштовується. У IP Address залишаємо ***All Unassigned***, у якості імені хосту – повне ім'я сайту (FQDN) ***Site_G_N.local.Surname.net***

Перевіряємо стан запуску служби серверу World Wide Web Publishing Service (W3SVC). Служба має запускатись автоматично.

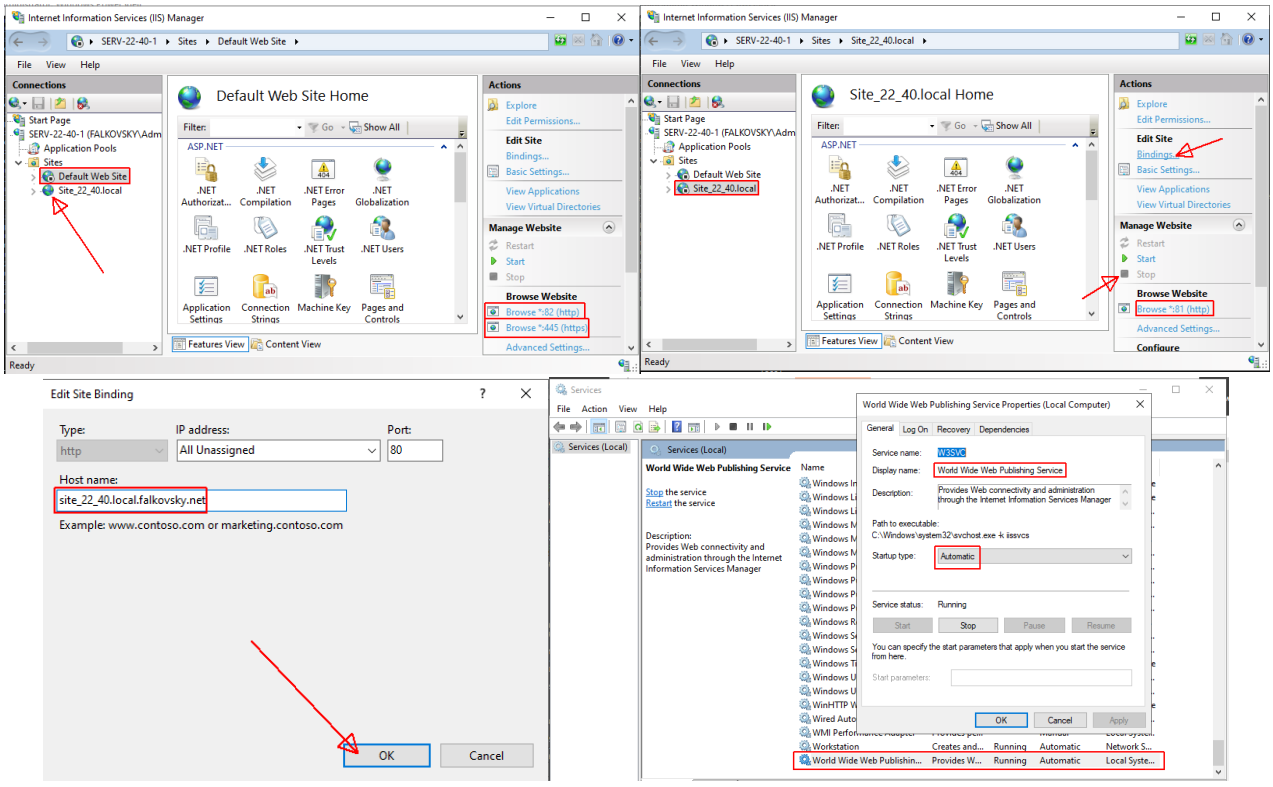


Рис. 18.16

Аналогічно лабораторній роботі №7 «Налаштування DNS-сервера на основному контролері домену Active Directory» додаємо А-запис з ім'ям сайту на DNS-сервер (рис.18.17).

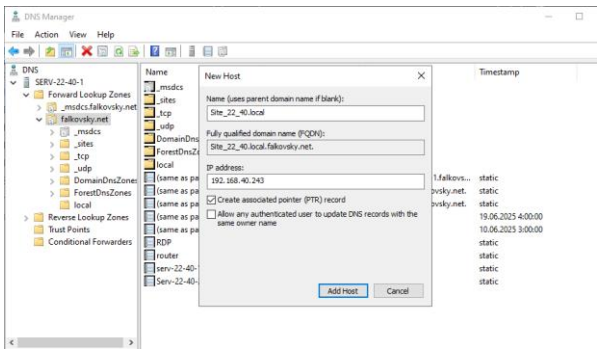


Рис. 18.17

З будь якого хосту мережі перевіряємо роботу виконаних налаштувань.

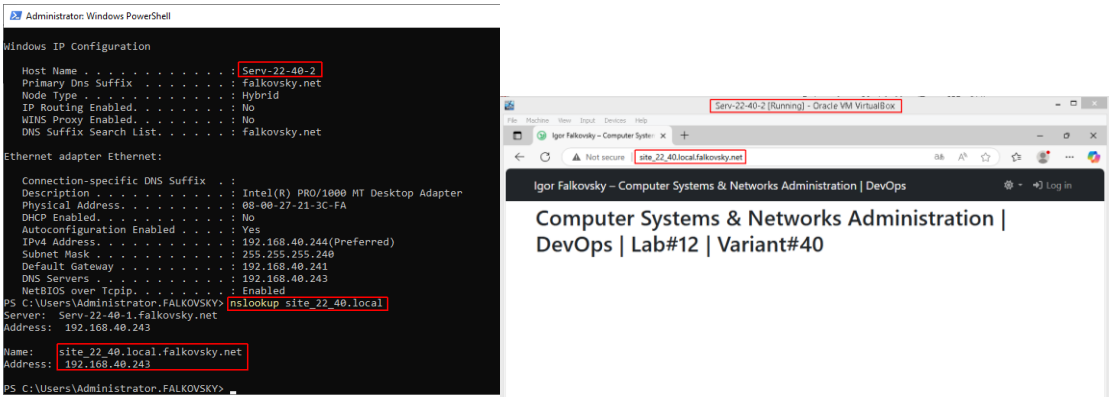


Рис. 18.18

Розгортання WEB-стеку з CMS Orchard Core, SQL Server Express та IIS успішно завершено — Ви офіційно увійшли до лав тих, хто розуміє, що відбувається за кулісами сучасного вебу. Тепер цей сайт готовий до передавання дизайнеру для наповнення, звісно, якщо й це завдання не переклали на ваші плечі.

Завдання №18.2

Вимкніть Default Web Site та замість нього використовуйте Site_G_N.local як головний сайт на порту 80.

Створіть A-запис (forward lookup) у зоні домену для Site_G_N.local з IP-адресою сервера (наприклад, 192.168.V.x).

Перевірте доступність сайту з клієнтської машини за адресою http://Site_G_N.local.local.Surname.net у браузері. За потреби додайте запис до файлу hosts або перевірте кеш DNS.

Загальні зауваження:

- Автозапуск сайту. Після перезавантаження сайту, варто перевірити, що сайт IIS налаштований на автозапуск (Start Automatically = True).
- Логування та налагодження. Orchard Core має лог-файл App_Data/logs. Його можна використовувати як джерело діагностики, якщо сайт не запускається.
- SSL/HTTPS. Поки використовується HTTP:81 — все добре, але варто пам’ятати про потенційні відмови авторизації або редиректи в Orchard при переході на HTTPS (особливо при подальшому вдосконаленні).

Корисні посилання

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