

# ITA-107 Systemy operacyjne

Radosław Frąckowiak

## Moduł 1

Wersja 1

# Instalacja i konfiguracja Windows Server 2008

## Spis treści

Instalacja i konfiguracja Windows Server 2008 .....	1
Informacje o module.....	2
Przygotowanie teoretyczne .....	3
Przykładowy problem .....	3
Podstawy teoretyczne.....	3
Przykładowe rozwiązanie.....	10
Porady praktyczne .....	13
Uwagi dla studenta .....	14
Dodatkowe źródła informacji.....	14
Laboratorium podstawowe.....	16
Problem 1 (czas realizacji 30 min).....	16
Problem 2 (czas realizacji 15 min).....	17
Laboratorium rozszerzone .....	19

## Informacje o module

### Opis modułu

W tym module znajdziesz informacje dotyczące instalacji systemu Windows Server 2008. Dowiesz się, jakie produkty są dostępne i czym się one charakteryzują. Poznasz minimalne wymagania sprzętowe systemu. Nauczysz się, jak zainstalować system i wstępnie go skonfigurować. Zapoznasz się z działaniem technologii Plug and Play i zarządzaniem sterownikami urządzeń w środowisku Microsoft Windows.

### Cel modułu

Celem modułu jest wprowadzenie do systemów operacyjnych Microsoft Windows Server 2008 oraz nauka instalacji systemu i jego podstawowej konfiguracji.

### Uzyskane kompetencje

Po zrealizowaniu modułu będziesz:

- Wiedział, jakie są różnice pomiędzy poszczególnymi wersjami systemu Microsoft Windows Server 2008 i którą z nich wybrać dla realizacji określonego projektu
- potrafił zainstalować system i wstępnie go skonfigurować
- rozumiał jak działa Plug and Play i zarządzanie sterownikami

### Wymagania wstępne

Ten moduł nie ma żadnego wymagania wstępnego. Możesz od razu rozpocząć pracę z tym modułem

### Mapa zależności modułu

Przed przystąpieniem do realizacji tego modułu nie jest wymagane zapoznanie się z materiałem zawartym w innych modułach.

## Przygotowanie teoretyczne

### Przykładowy problem

Zostałeś zatrudniony w nowej firmie na stanowisku informatyka. Jest to niewielkie przedsiębiorstwo, bardzo dynamicznie rozwijające się. W ciągu kilku pierwszych dni swojej nowej pracy przyglądałeś się istniejącej infrastrukturze informatycznej i stwierdziłeś, że pracownicy używają komputerów stacjonarnych i przenośnych z systemem Windows XP Professional i Vista Business. Udostępniają sobie pliki i drukarki pracując w Grupie Roboczej. Niestety, często pojawiają się problemy z dostępem do plików. Kiedy osoba udostępniająca folder nie pojawi się w pracy, to inni użytkownicy nie mogą z niego korzystać jeśli wcześniej nie zrobili sobie jego kopii. Przydałoby się centralne miejsce przechowywania zasobów plikowych. Podobnie rzecz się ma z drukarkami. Przykładowo urządzenie drukujące stoi w biurze Administracji i jest udostępnione przez notebooka pani Kasi. Kiedy ostatnio pani Kasia była na urlopie, użytkownicy dzwonili do Ciebie informując, że nie mogą drukować na jej drukarce. Musiałeś interweniować i każdemu dzwoniącemu instalować sterowniki do tej drukarki. Zajęło Ci to mnóstwo czasu. Wiesz, że problemy te można rozwiązać korzystając z serwera i taką propozycję przedstawiłeś przed zarządem. Pomysł się spodobał. Musisz zaproponować odpowiedni produkt, a potem wdrożyć go w firmie. Zainstalujesz go i skonfigurujesz urządzenia. Będzie to początek do wdrażania usług, które usprawnią pracę Twoich użytkowników.

### Podstawy teoretyczne

Microsoft Windows Server 2008 jest najbardziej zaawansowaną wersją systemów rodziny Windows Server, zaprojektowaną do obsługi nowoczesnych usług sieciowych, aplikacji i usług sieci Web. Został stworzony na bazie sprawdzonego systemu Windows Server 2003 rozbudowanego o nowe funkcjonalności, takie jak nowe Webowe narzędzia, technologie wirtualizacji, zaawansowane bezpieczeństwo oraz narzędzia pomagające oszczędzać czas, redukować koszty i tworzyć solidne podstawy infrastruktury informatycznej w przedsiębiorstwie.

Windows Server 2008 jest dostępny w różnych wersjach, które pozwalają organizacji dobrać optymalne rozwiązanie w zależności od wykorzystywanych serwerów i przewidywanych obciążeń.

### **Windows Server 2008 Standard**

Windows Server 2008 Standard jest najbardziej popularnym produktem z rodziny serwerów. Z wbudowanymi rozszerzonymi możliwościami Web i zintegrowaną technologią wirtualizacji został zaprojektowany, by zwiększyć niezawodność i elastyczność infrastruktury serwerów. Zawansowane funkcje bezpieczeństwa pozwalają zabezpieczyć dane i sieć oraz dostarczyć niezawodne fundamenty do prowadzenia biznesu. Wydajne narzędzia pozwalają na większą kontrolę nad serwerami, usprawniając konfigurację i zarządzanie nimi.

#### Platforma aplikacji i sieci Web

Windows Server 2008 udostępnia organizacjom możliwość korzystania z zaawansowanych rozwiązań opartych o technologię Web, dostarczając narzędzia do administracji i diagnostyki.

#### *Internet Information Services 7.0*

Serwer IIS 7.0 (ang. *Internet Information Services 7.0*) tworzy wydajną platformę usług i aplikacji Web. Modułowa budowa pozwala administratorom na szeroki zakres kontroli nad serwerem, a dzięki elastycznej architekturze łatwo dostosować serwer do potrzeb. Dzięki bogatym funkcjom administracji wdrażanie aplikacji jest proste i wydajne.

#### Wirtualizacja

Wiele organizacji kładzie duży nacisk na optymalne wykorzystanie zasobów, pozwalające na ograniczenie kosztów i co za tym idzie na zwiększenie konkurencyjności na rynku. Technologie wirtualizacji serwerów oparte o Windows Server Hyper-V i Terminal Services pomagają sprostać

tym wyzwaniom poprzez konsolidację serwerów, zapewniając wyższy poziom niezawodności i skalowalności.

### *Windows Server Hyper-V*

Zawiera wszystko, co niezbędne do korzystania z wirtualizacji maszyn. Hyper-V umożliwia działom IT redukowanie kosztów, zwiększanie wydajności serwerów oraz tworzenie bardziej dynamicznych infrastruktur IT. Hyper-V udostępnia większą elastyczność poprzez połączenie niezawodnej platformy z pojedynczym zbiorem zintegrowanych narzędzi do zarządzania fizycznymi i wirtualnymi zasobami.

### *Terminal Services*

Usługi terminalowe w Windows Server 2008 Standard udostępniają łatwą do administrowania platformę umożliwiającą dostęp do centralnie zarządzanych aplikacji i usług poprzez Internet używając HTTPS. Dzięki temu nie ma potrzeby tworzenia dostępu poprzez wirtualne sieci prywatne (VPN) lub otwieranie niechcianych portów na firewall.

Na Terminal Services składają się m.in. następujące komponenty:

- **Terminal Services RemoteApp** – udostępnia użytkownikom aplikację na serwerze w taki sposób, jakby była uruchamiana na komputerze lokalnym. Dzięki temu użytkownik może uruchamiać programy ze zdalnej lokalizacji równolegle ze swoimi lokalnymi programami.
- **Terminal Services Web Access** – umożliwia uruchamianie zdalnych aplikacji w oknie przeglądarki Web.
- **Terminal Services Gateway** – pozwala autoryzowanym użytkownikom na zdalny dostęp do serwera terminali z dowolnego urządzenia podłączonego do Internetu, na którym można uruchomić Remote Desktop Connection (RDC) 6.0.

### *Presentation Virtualization*

*Presentation Virtualization* izoluje procesy od grafiki i I/O, umożliwiając użytkownikom uruchamianie aplikacji w jednej lokalizacji, a kontrolowanie jej w innej. Tworzy wirtualną sesję, w której uruchomiona aplikacja udostępnia użytkownikowi interfejs.

### *Application Virtualization*

*Application Virtualization* separuje warstwę konfiguracji aplikacji od systemu operacyjnego. Umożliwia uruchomienie aplikacji na kliencie bez jej instalowania i umożliwia administrowanie nią z centralnej lokalizacji.

### *Bezpieczeństwo*

Im więcej ludzi korzysta z zasobów organizacji z różnych lokalizacji, urządzeń i platform, tym ważniejsze staje się spełnienie wymagania, by tylko autoryzowany personel miał dostęp do ważnych informacji. Jednocześnie istotne jest, by uprawnione osoby nie odczuwały utrudnień z tym związanych, co mogłoby negatywnie wpłynąć na ich produktywność. Dostępne w Windows Server 2008 Standard rozwiązania zapewniają wielopoziomowe zabezpieczenie danych firmy bez obniżania wydajności.

Windows Server 2008 Standard zawiera narzędzia do kontroli, bezpiecznego uruchamiania i szyfrowania danych:

- **Network Access Protection (NAP)** – udostępnia funkcjonalność pozwalającą na definiowanie wymaganego „stanu zdrowia” sieci i zabronieniu komputerom, które tych wymagań nie spełniają, na komunikację z siecią (np. definicja może zawierać wymaganie programu antywirusowego z aktualną bazą zagrożeń). W ten sposób można zdefiniować minimalny poziom zabezpieczenia wszystkich komputerów, które chcą podłączyć się do zasobów.

- **BitLocker** – zapewnia dodatkowe zabezpieczenie danych poprzez pełne szyfrowanie woluminów, chroniące przed uzyskaniem nieuprawnionego dostępu.
- **Read-Only Domain Controller** – umożliwia łatwe rozmieszczenie kontrolerów domeny w lokalizacjach, w których niemożliwe jest zagwarantowanie fizycznego bezpieczeństwa serwera. Jest to szczególnie użyteczne w oddziałach, w których użytkownicy uwierzytelniani są poprzez WAN. Dzięki dostępnej tylko do odczytu replce znajdującej się w pobliżu użytkowników, logowanie przebiega szybciej.
- **Windows Server Hardening** – umożliwia zabezpieczenie systemów poprzez ochronę krytycznych usług serwera przed nieprawidłowymi aktywnościami związanymi z systemem plików, rejestrami i siecią.

Dodatkowe cechy systemu związane z bezpieczeństwem to:

- wsparcie dla Public Key Infrastructure (PKI)
- nowy dwukierunkowy firewall
- wsparcie kryptografii nowej generacji

Solidne podstawy pod rozwój biznesu, niezawodność i wydajność

Z zaawansowaną obsługą Web, technologią wirtualizacji i rozszerzonym bezpieczeństwem, Windows Server 2008 udostępnia wszechstronną i solidną platformę dla wymagających aplikacji:

- **Server Manager** – oparte o Microsoft Management Console (MMC) narzędzie umożliwiające dodawanie, usuwanie i konfigurowanie ról serwera, usług i funkcjonalności.
- **Windows Deployment Services** – zbiór komponentów współpracujących z Windows Server 2008 Standard w celu łatwego, szybkiego, a jednocześnie bezpiecznego rozmieszczania systemu operacyjnego Windows na komputerach w sieci przy wykorzystaniu sieciowej instalacji. Eliminuje konieczność ręcznej instalacji systemu na każdej stacji w oparciu o płyty CD lub DVD.
- **Windows PowerShell** – platforma skryptowa, dzięki której można zautomatyzować często wykonywane zadania administracyjne. Ujednolica i upraszcza skryptowe zarządzanie środowiskiem.
- **Next Generation TCP/IP** – nowa implementacja stoku protokołów TCP/IP, poprawiająca skalowalność i wydajność.
- **Server Core** – dostępna opcja instalacji pozwalająca na wdrożenie określonej roli serwera korzystając z minimalnych wymagań sprzętowych. Pozwala na ograniczoną instalację systemu z niezbędnymi podsystemami potrzebnymi do uruchomienia danej usługi. Dzięki temu ograniczono zapotrzebowanie zarówno na zasoby sprzętowe serwera, jak i konserwację systemu.

### **Windows Server 2008 Enterprise**

Windows Server 2008 Enterprise cechuje się większą skalowalnością i wyższym poziomem dostępności, posiadając przy tym wszystkie cechy systemu Windows Server 2008 Standard. Dodatkowo obsługuje bardziej zaawansowane konfiguracje sprzętowe oraz zawiera technologie przeznaczone dla przedsiębiorstw, takie jak klastry pracy awaryjnej i *Active Directory Federation Services*. System ten jest zalecany dla firm średniej i dużej wielkości. Oferuje zwiększoną niezawodność tam, gdzie wykorzystywane są krytyczne dla organizacji aplikacje, takie jak bazy danych, systemy pocztowe, usługi drukowania i plików:

- **Failover Clustering** – wydajny, łatwy w skonfigurowaniu i zarządzaniu klastry pracy awaryjnej. Wiele serwerów pracujących w klastrze pozostaje w stałej komunikacji. Jeśli jeden z nich staje się niedostępny (np. awaria lub planowane wyłączenie) inny natychmiast zaczyna udostępniać jego usługi. Użytkownicy mają ciągły dostęp. Klastry pracy awaryjnej w Windows Server 2008 Enterprise obsługują do 16 węzłów.

- **Fault-Tolerant memory Synchronization** – odporny na błędy mechanizm synchronizacji pamięci. Dzięki niemu mogą istnieć dwa identyczne obrazy pamięci, co zapewnia kompletną odporność sprzętową (podobną do kopii lustrzanych RAID 1 dla HDD).
- **Cross-File Replication** – mechanizm replikacji polegający na skanowaniu grupy plików i replikacji pojedynczej części danych do kilku plików. Replikując podobne pliki tylko raz redukujemy ruch w sieci.

### **Windows Server 2008 Datacenter**

Windows Server 2008 Datacenter oferuje funkcjonalność wersji Windows Server 2008 Enterprise, rozbudowaną o obsługę większej ilości pamięci i procesorów. Zapewnia również nieograniczone prawa używania obrazu wirtualnego. Zaprojektowany do obsługi aplikacji krytycznych dla firm, które wymagają najwyższego poziomu skalowalności i dostępności.

#### **Dynamic Hardware Partitioning**

Windows Server 2008 Datacenter pracuje z jedną lub kilkoma izolowanymi partycjami sprzętowymi. Każda z nich ma przydzielone swoje procesory, pamięć i urządzenia I/O niezależne od innych sprzętowych partycji. Dzięki temu można wymieniać lub dodawać procesory i pamięć do tych partycji bez restartowania serwera (np. można wymienić procesor sygnalizowany jako uszkodzony lub dodać dodatkowy procesor do partycji mocno obciążonej).

### **Windows Web Server 2008**

Windows Web Server 2008 to wersja systemu przeznaczona do zastosowania jako bezpieczna platforma sieci Web. Zintegrowany z IIS 7.0, ASP.NET i Microsoft .NET Framework pozwala organizacji na szybkie i łatwe publikowanie stron, usług i aplikacji Web.

### **Windows Server 2008 dla systemów opartych na procesorach Itanium**

Dla serwerów z 64-bitowym procesorem Intel Itanium stworzono specjalną, wysoce wydajną wersję systemu, stanowiącą konkurencję dla systemów UNIX opartych na architekturze RISC. Jest ona przeznaczona do obsługi skalowalnych baz danych i aplikacji LOB (Line-of-Business). Niektóre funkcje znane z innych wersji systemów Server 2008 mogą być niedostępne.

### **Porównanie właściwości technicznych**

W tabeli (tab. 1) przedstawiono maksymalne ilości obsługiwanych procesorów i pamięci oraz niektóre z funkcjonalności w zależności od platformy sprzętowej dla różnych wersji systemów Windows Server 2008.

Tab. 1 Obsługiwany sprzęt i funkcjonalności przez różne edycje systemu Windows Server2008

Specyfikacja	Web	Standard	Enterprise	Datacenter	Itanium
Procesory X86	4	4	8	32	-
Procesory X64	4	4	8	64	-
Procesory IA64	-	-	-	-	64
RAM X86	4 GB	4 GB	64 GB	64 GB	-
RAM X64	32 GB	32 GB	2 TB	2 TB	-
RAM IA64	-	-	-	-	2 TB
Hot Add Memory	-	-	X	X	X
Hot Replace Memory	-	-	-	X	X

Hot Add Processors	-	-	-	X	X
Hot Replace Processors	-	-	-	X	X
Failover Cluster Nodes	-	-	16	16	8
Fault Tolerant Memory Sync	-	-	X	X	X
Cross-File Replication	-	-	X	X	X
Terminal Services Gateway	-	250	bez limitu	bez limitu	-
Virtual Image Use Rights	-	1	4	bez limitu	bez limitu

### ***Wymagania sprzętowe***

Wymagania sprzętowe dla Windows Server 2008 są zależne od konfiguracji systemu, zainstalowanych aplikacji i dodatków wybranych w czasie procesu instalacji:

- Procesor:
  - Minimalny: 1 GHz (procesor x86) lub 1,4 GHz (procesor x64).
  - Zalecany: 2 GHz lub szybszy.
  - Należy zwrócić uwagę, że wydajność procesora jest zależna nie tylko od częstotliwości taktowania zegara, ale również od ilości rdzeni i rozmiaru cache procesora.
  - Uwaga! Procesor Intel Itanium jest wymagany w przypadku systemu Windows Server 2008 dla komputerów z procesorem Itanium.
- Pamięć:
  - Minimalna: 512 MB RAM.
  - Zalecana: 2 GB RAM lub większa (instalacja pełna), 1 GB RAM lub większa (instalacja Server Core).
  - Maksymalna (systemy 32-bitowe): 4 GB (Standard) lub 64 GB (Enterprise i Datacenter).
  - Maksymalna (systemy 64-bitowe): 32 GB (Standard) lub 2 TB (Enterprise, Datacenter i systemy dla komputerów z procesorem Itanium).
- Dysk:
  - Minimalny: 10 GB.
  - Zalecany: 40 GB lub większy.
  - Uwaga! Komputery z ponad 16 GB pamięci RAM wymagają większej ilości miejsca na dysku dla potrzeb stronicowania, hibernacji i plików zrzutu.
- Pozostałe:
  - stacja DVD-ROM
  - monitor o rozdzielczości SVGA (800 x 600) lub większej
  - klawiatura i mysz firmy Microsoft lub zgodne urządzenie wskazujące

### ***Licencjonowanie***

Istnieją trzy modele licencjonowania, zależne od edycji systemu Windows Server 2008:

1. **Licencja Serwera i na połączenie** – wymaga zakupu licencji na każdy serwer i licencji dostępowej CAL (ang. *Client Access Licenses*) dla każdego użytkownika lub urządzenia:

- a) **Device CAL** – licencja dostępowa przypisana do każdego urządzenia, umożliwiająca korzystanie z niego wielu użytkownikom.
  - b) **User CAL** – licencja dostępowa przypisana do każdego użytkownika, umożliwiająca mu korzystanie z wielu urządzeń
2. **Licencja na procesor i na połączenie** – wymaga zakupu licencji „Processor licence” dla każdego procesora w serwerze i licencji na połączenie (CAL) dla każdego użytkownika lub urządzenia. Ten sposób licencjonowania jest wykorzystywany w edycji Datacenter i w systemach dla procesorów Itanium.
  3. **Licencja Serwera** – wymaga zakupu licencji tylko na serwer, licencje dostępne dla klientów nie są wymagane (model możliwy do wykorzystania tylko w wypadku systemu Web Server Edition).

Alternatywą dla licencjonowania „na użytkownika lub na urządzenie” opisanego powyżej może być licencjonowanie w trybie na serwer „per Server”. W tym wypadku każdy z serwerów ma przypisane do siebie licencje dostępne CAL definiujące maksymalną liczbę klientów mogących podłączyć się do serwera w jednym czasie. Powyższe sposoby licencjonowania mogą być wykorzystane w przypadku edycji Standard i Enterprise.

### ***Instalacja systemu***

Instalacja systemu została znacznie uproszczona w porównaniu z poprzednimi wersjami Windows. Nie wymaga nadzorowania instalacji, ponieważ większość konfiguracji (zdefiniowanie hasła administratora, podanie nazwy komputera, ustawienia sieci) odbywa się po zainstalowaniu systemu. Płyta instalacyjna zawiera wszystkie edycje systemu – należy wybrać tę, do której posiadamy klucz produktu. Jeśli go nie mamy lub podamy nieprawidłowy, nie uda się przeprowadzić aktywacji systemu. Jeśli nie dokonamy tego w ciągu 30 dni od instalacji, system przestanie funkcjonować.

Po pierwszym uruchomieniu serwer możemy skonfigurować przy pomocy narzędzia Initial Configuration Tasks, opisanego w Module 2.

### ***Serwer w wersji Core***

Instalacja Server Core jest minimalną wersją systemu Server 2008 pozbawioną graficznego interfejsu użytkownika i zapewniającą minimalne środowisko dla uruchamiania następujących ról serwera:

- usługi domenowe w usłudze Active Directory
- usługi LDS w usłudze Active Directory (AD LDS)
- serwer DHCP
- serwer DNS
- usługi plików
- serwer wydruku
- usługi multimediów strumieniowych
- serwer sieci Web (IIS)

By zrealizować te podstawowe role, instalowane są tylko binaria niezbędne do obsłużenia tych zadań. Nie jest instalowana np. powłoka Explorera. Taka instalacja oferuje następujące korzyści:

- Zmniejszenie nakładów na konserwację i zarządzanie, ponieważ instalowane jest tylko to co niezbędne (mniej plików, mniej uruchomionych usług).
- Mniejsza płaszczyzna ataków wynikająca z mniejszej liczby uruchomionych usług.
- Mniejsze wymagania dotyczące konfiguracji sprzętowej (mniejsze zapotrzebowanie na pamięć operacyjną i przestrzeń na dysku).



Instalacja Server Core wymaga początkowej konfiguracji za pomocą wiersza poleceń. Po skonfigurowaniu serwer może być zarządzany lokalnie lub zdalnie (przy użyciu połączenia terminalowego) za pomocą wiersza poleceń. Inne metody zdalnego zarządzania to Microsoft Management Console lub narzędzia wiersza poleceń przeznaczone do obsługi zdalnej.

### ***Zarządzanie sterownikami urządzeń***

Windows wspiera specyfikację Plug and Play, która definiuje, w jaki sposób komputer wykrywa i konfiguruje nowo dodane urządzenia oraz automatycznie instaluje ich sterowniki. W związku z tym, że sterowniki urządzeń są uruchamiane jako część systemu operacyjnego z nieograniczonym dostępem do komputera, ważnym jest, by były używane tylko takie, które są znane i zaufane (podpisane cyfrowo).

#### **Instalacja urządzenia w Windows**

Instalacja nowego urządzenia w systemie Windows przebiega w kilku krokach. Jeśli któryś z warunków związanych z bezpieczeństwem nie zostanie spełniony lub pakiet sterownika nie zostanie odnaleziony, proces instalacji jest przerywany:

1. Kiedy użytkownik podłącza urządzenie, Windows wykrywa je i sygnalizuje usłudze Plug and Play.
2. Plug and Play identyfikuje urządzenie.
3. Plug and Play przeszukuje magazyn sterowników by odnaleźć odpowiedni pakiet sterowników. Jeśli operacja zakończy się sukcesem wykonywany jest krok 8 lub w przypadku niepowodzenia krok 4.
4. Windows próbuje znaleźć odpowiedni pakiet sterowników przeszukując następujące lokalizacje:
  - foldery wyspecyfikowane w rejestrze (klucz HKEY\_LOCAL\_MACHINE/Software/Microsoft/Windows/Current Version, wartość DeviceEntry) – domyślnie **%systemroot%\inf**
  - witrynę Windows Update
  - nośnik dostarczony przez użytkownika
5. Windows sprawdza, czy użytkownik posiada odpowiednie uprawnienia do umieszczenia pakietu sterownika w magazynie sterowników – użytkownik musi posiadać prawa administratora lub lokalne zasady komputera muszą zezwalać na instalację sterowników przez standardowego użytkownika.
6. System sprawdza, czy pakiet sterowników posiada ważny podpis cyfrowy. Jeśli podpis jest prawidłowy, ale użyty certyfikat nie znajduje się w magazynie zaufanych wystawców, użytkownik proszony jest o potwierdzenie operacji.
7. Windows umieszcza kopię pakietu w magazynie sterowników.
8. Odpowiednie pliki są kopiowane do docelowej lokalizacji (najczęściej do **%systemroot%\windows 32\drivers**).
9. Konfigurowane są rejestry, dzięki czemu Windows wie, w jaki sposób używać nowego sterownika.
10. Plug and Play uruchamia sterowniki tak, by system mógł korzystać z nowego urządzenia.

Zarządzanie sterownikami odbywa się przy pomocy narzędzia Device Manager. Przy jego pomocy można aktualizować sterowniki, jeśli posiadamy ich nowsze wersje. Jeśli po wgraniu nowego sterownika urządzenie działa nieprawidłowo, możemy skorzystać z funkcji przywracania sterownika do starej wersji. Korzystając z programu Device Manager możemy również wyłączyć urządzenie. Polega to na tym, że fizyczne urządzenie nadal jest podłączone do komputera, lecz jego sterownik jest wyłączony. Dzięki temu urządzenie nie funkcjonuje, a zasoby przez nie używane mogą być wykorzystane przez inne urządzenie.

## **Podsumowanie**

W tym rozdziale przedstawione zostały najważniejsze informacje potrzebne do wdrożenia serwera z rodziny Windows Server 2008. Dowiedziałeś się, jakie wersje systemu są dostępne i jaką funkcjonalność posiadają. Posiadając tę wiedzę możesz wybrać odpowiedni systemem i zainstalować go w przedsiębiorstwie, a znając zasadę działania technologii Plug and Play możesz skonfigurować urządzenia w Twoim komputerze.

## **Przykładowe rozwiązanie**

### **Instalacja systemu Windows Server 2008**

Po uruchomieniu komputera z płyty DVD przywita nas ekran instalatora, gdzie musimy wybrać język oraz związany z nim format czasu i klawiatury. Po zdefiniowaniu tych ustawień zatwierdzamy je przyciskiem **Next**.

Kolejny ekran umożliwia nam wybranie kilku opcji:

1. **Install now** – dalszy proces instalacji systemu.
2. **What to know before installing Windows** – wymagania sprzętowe i znane problemy mogące wystąpić w procesie instalacji.
3. **Repair your computer** – używane w czasie awarii systemu pozwala na skorzystanie z:
  - c) **Windows Complete PC Restore** – przywracanie systemu z kopii zapasowej w przypadku niemożności jego naprawy.
  - d) **Windows Memory Diagnostic Tools** – narzędzie sprawdzające poprawność działania pamięci komputera.
  - e) **Command Prompt** – możliwość użycia narzędzi wiersza poleceń w celu diagnostyki i naprawy systemu.

W następnym oknie wybieramy wersję systemu, którą chcemy zainstalować i potwierdzamy przyciskiem **Next**. Windows zapyta się o klucz produktu i poprosi o zaakceptowanie licencji. Kolejne okno to pytanie o typ instalacji, jeśli komputer uruchomiliśmy z płyty, aktywna będzie tylko opcja **Custom (advanced)**. Upgrade jest dostępny przy uruchomieniu instalatora z poziomu poprzedniej wersji Windows Server. Kolejny krok to wskazanie miejsca instalacji systemu. Możemy tu podzielić dysk na logiczne części i sformatować partycję a także zainstalować dodatkowe sterowniki do urządzeń nie obsługiwanych w procesie instalacji. Po wykonaniu tych czynności następuje automatyczna instalacja, kończąca się ponownym uruchomieniem komputera. W czasie pierwszego logowania ustawiamy hasło dla Administratora. System jest teraz gotowy do przeprowadzenia wstępnej konfiguracji, którą można wykonać korzystając z narzędzia Initials Configuration Task lub z wiersza poleceń dla instalacji systemu w wersji Core.

### **Podstawowa konfiguracja serwera w wersji Core**

Mimo że istnieje możliwość zarządzania serwerem Core przy pomocy narzędzi graficznych (Microsoft Management Console), to i tak wcześniej niezbędna jest wstępna konfiguracja systemu, możliwa do przeprowadzenia tylko przy pomocy narzędzi wiersza poleceń.

Omówimy podstawowe polecenia umożliwiające zarządzanie taką instalacją.

#### **Konfiguracja interfejsów sieciowych**

Jedną z pierwszych czynności po zakończonej instalacji serwera jest skonfigurowanie karty sieciowej, polegające na przypisaniu adresu IP, maski, bramy domyślnej i serwera DNS.

#### **Polecenie ipconfig**

Polecenie `ipconfig` wyświetla wartości aktualnej konfiguracji sieci TCP/IP oraz umożliwia odświeżenie lub usunięcie konfiguracji protokołów DHCP (ang. *Dynamic Host Configuration*

*Protocol*) i DNS (ang. *Domain Name System*). Posłużymy się tym poleceniem by wyświetlić aktualne ustawienia karty sieciowej. Skorzystamy z przełącznika `/all`, by uzyskać informacje szczegółowe:

```
ipconfig /all
```

#### *Polecenie netsh*

Narzędzie netsh jest uruchamiane w wierszu poleceń i służy do obsługi skryptów. Pozwala na wyświetlanie i modyfikowanie konfiguracji sieciowej komputerów lokalnych lub zdalnych. Polecenie działa w tzw. *kontekście*, zawierającym zestaw poleceń specyficznych dla danej usługi.

Chcąc przypisać statyczny adres do karty sieciowej musimy sprawdzić, jaki interfejs reprezentuje ją w naszym systemie. Skorzystamy z polecenia:

```
netsh interface ipv4 show interfaces
```

Na ekranie zostanie wyświetlona informacja, z której możemy się dowiedzieć, jakie nazwy połączeń funkcjonują w naszym systemie. W naszym przypadku interesuje nas `Local Area Connection`. Sprawdzamy i zapamiętujemy wartość w kolumnie `Idx` dla tego połączenia, ponieważ od tej chwili będziemy się nią posługiwać konfigurując dany interfejs.

Aby przypisać odpowiednie adresy do karty sieciowej, wydajemy komendę:

```
netsh interface ipv4 set address name="idx" source=static address=adres  
mask=maska_podsieci gateway=brama_domyślna
```

W poleceniu tym ustawiamy statyczny adres, maskę podsieci i domyślną bramę.

Musimy jeszcze przypisać serwer DNS, który będzie rozwiązywał nazwy komputerów. Użyjemy polecenia:

```
netsh interface ipv4 add dnsserver name="idx" address=adres index=1
```

gdzie `index=1` oznacza kolejność dodanego adresu na liście serwerów DNS dostępnych dla interfejsu sieciowego.

#### *Zmiana nazwy komputera i podłączenie do domeny*

Kolejnym krokiem, który chcemy wykonać, jest przypisanie nazwy komputera i podłączenie go do domeny.

#### *Polecenie hostname*

Wydajemy komendę wyświetlającą nazwę komputera:

```
hostname
```

#### *Polecenie netdom*

Polecenie `netdom` służy do zarządzania domeną i jej relacjami zaufania.

W czasie instalacji systemu nazwa komputera jest generowana automatycznie. Chcemy ją zmienić na taką, która będzie pozwalała jednoznacznie identyfikować maszynę w naszej sieci. W tym celu wydajemy polecenie:

```
netdom renamecomputer nazwa_komputera /NewName:nowa_nazwa
```

Po zmianie nazwy niezbędne jest ponowne uruchomienie komputera. Możemy to zrealizować komendą:

```
shutdown /r /t 0
```

gdzie:

- `/r` – zamyka i ponownie uruchamia system
- `/t` – definiuje czas, po jakim nastąpi wyłączenie komputera (w naszym wypadku natychmiast)

Teraz możemy przyłączyć komputer do domeny wydając komendę:

```
netdom join nazwa_komputera /domain:nazwa_domeny /userd:nazwa_uzytkownika  
/passwordd:haslo
```

W poleceniu tym oprócz bieżącej nazwy komputera podajemy nazwę domeny, do której chcemy przyłączyć stację, a także nazwę konta w domenie i hasło użytkownika, który ma prawo do przeprowadzenia takiej operacji. Przyłączenie komputera do domeny również wymaga restartu.

#### Zarządzanie kontami użytkowników

Często musimy ustawić nowe hasło dla osoby zarządzającej serwerem Core lub przypisać konto użytkownika lub grupę istniejącą w domenie do lokalnej grupy administratorów.

#### *Polecenie net*

Polecenie `net` może być wydawane z linii komend lub umieszczane w skryptach, które automatyzują zadania administracyjne. Aby uzyskać informacje o możliwości użycia tego polecenia, w linii poleceń wpisujemy:

```
net help
```

Chcąc zmienić hasło użytkownika, wpisujemy:

```
net user nazwa_uzytkownika nowe_haslo
```

Aby dodać konto użytkownika z domeny do lokalnej grupy administratorów, należy wydać polecenie:

```
net localgroup Administrators /add nazwa_domeny\nnazwa_uzytkownika
```

#### Pozostałe czynności

##### *Aktywacja serwera*

Dla poprawnego funkcjonowania serwera niezbędna jest jego aktywacja. Możemy ją wykonać korzystając z dostępnego w systemie skryptu języka VBScript:

```
slmgr.vbs -ato
```

Chcąc zobaczyć szczegółowe informacje na temat naszej licencji, musimy użyć odpowiedniego parametru:

```
Cscript slmgr.vbs -dlv
```

Narzędzie to ma szersze zastosowanie związane z licencjami. Dzięki niemu możemy np. odinstalować klucz produktu, usunąć go z rejestru lub na przykład sprawdzić, do kiedy nasz system jest aktywny. Wszystkie dostępne opcje można poznać wykonując skrypt **slmgr.vbs** bez żadnych parametrów.

##### *Konfiguracja zapory*

Jeśli chcemy administrować serwerem Core zdalnie przy pomocy konsoli MMC, musimy najpierw skonfigurować Firewall. Jeśli tego nie zrobimy, to przy próbie nawiązania połączenia otrzymamy komunikat z błędem. Aby temu zapobiec, użyjemy narzędzia `netsh`:

```
netsh advfirewall firewall set rule group="Remote Administration" new  
enable=yes
```

Powyższa komenda ustawi na zaporze reguły, dzięki którym będziemy mogli podłączyć się do serwera dowolną przystawką konsoli MMC.

Jeśli chcemy ograniczyć zdalne zarządzanie do konkretnego narzędzia konsoli MMC, w powyższym poleceniu zamiast wartości `Remote Administrator` wpisujemy nazwę reguły podaną w tab. 2.

Tab. 2 Przystawki konsoli MMC i odpowiadające im grupy reguł

Przystawka MMC	Grupa reguł
Event Viewer	Remote Event Log Management
Services	Remote Services Management
Shared Folders	File and Printers Sharing
Task Scheduler	Remote Scheduled Task Management
Reliable and Performance	Performance Logs and Alerts, File and Printer Sharing
Disk Management	Remote Volume Management
Windows Firewall with Advanced Security	Windows Firewall Remote Management

Np. chcąc skonfigurować regułę umożliwiającą zdalną administrację przystawką Disk Management, na serwerze Core wydajemy polecenie:

```
netsh advfirewall firewall set rule group="Remote Volume Management" new  
enable=yes
```

### ***Zarządzanie sterownikami urządzeń przy pomocy Device Manager***

Device Manager służy do konfigurowania i monitorowania poprawności działania urządzeń oraz zarządzania ich sterownikami. Po uruchomieniu narzędzia należy rozwinąć typ urządzenia, którym chcemy zarządzać, a następnie wskazać interesujące nas urządzenie i z menu kontekstowego wybrać polecenie **Properties**. Na zakładce **General** możemy odczytać informacje dotyczące producenta, a także sprawdzić status urządzenia. Zakładka **Driver** udostępnia kilka przycisków:

- **Driver Details** – informacje o plikach sterownika, ich wersji i producencie
- **Update Driver** – umożliwia zainstalowanie nowego sterownika
- **Roll Back Driver** – jeśli po wgraniu nowego sterownika urządzenie działa nieprawidłowo, możemy przywrócić poprzednią wersję
- **Disable** – wyłącza urządzenie
- **Uninstall** – odinstalowuje sterownik urządzenia

### **Porady praktyczne**

- Przed wdrożeniem Microsoft Windows Server 2008 zastanów się nad wyborem edycji systemu. Pomyśl, jakich funkcjonalności potrzebujesz i na jak wydajnym sprzęcie zainstalujesz system.
- Zastanów się nad wyborem sposobu licencjonowania. Możesz używać jednocześnie licencji User CAL i Device CAL, lecz zalecane jest korzystanie z jednego typu licencjonowania ze względu na prostsze zarządzanie licencjami w firmie. Policz, jaki tryb licencjonowania będzie najbardziej opłacalny w Twojej firmie i taki wybierz.
- Przy wyborze sprzętu, na którym zainstalujesz system, upewnij się, że jest on zgodny z systemem Windows Server. Będziesz pewny, że nie spotkasz się z problemami niekompatybilności. Skorzystaj z listy HCL (ang. *Hardware Compatibility List*), na której znajdują się komputery i sprzęt komputerowy, przetestowane gruntownie w systemie Windows. Aby uzyskać najnowszą listę HCL, odwiedź witrynę <http://www.microsoft.com/whdc/hcl/default.msp>.
- Serwer powinien mieć jak największą dostępność. Jeśli jest to możliwe, wybierz taki sprzęt, który ma zdublowane podsystemy (karty sieciowe, zasilacze) oraz posiada dyski odporne na awarie (kontroler macierzy dyskowej RAID, dyski Hot Swap).

- Przygotuj się do instalacji wykonując następujące kroki:
  - a) Sprawdź kompatybilność aplikacji. Możesz to zrobić korzystając z narzędzia Microsoft Application Compatibility Toolkit.
  - b) Jeśli do serwera jest podłączony UPS, należy odłączyć kabel szeregowy, by instalator nie wykrywał urządzenia podłączonego do portu szeregowego (może to spowodować problemy).
  - c) Jeśli robisz upgrade systemu, stwórz wcześniej kopie zapasowe serwera.
  - d) Na czas instalacji wyłącz oprogramowanie antywirusowe.
  - e) Przetestuj pamięć RAM korzystając z narzędzia diagnostyki pamięci systemu Windows.
  - f) Przygotuj na nośniku (płyta CD, DVD lub dysk flash USB) sterownik pamięci masowej dostarczony przez producenta.
- Pomyśl o programie antywirusowym chroniącym serwer. Bardzo często programy, które są darmowe dla systemów klienckich, nie dają się zainstalować na systemach serwerowych lub operacja taka jest niezgodna z licencją.
- Nie zapomnij aktywować serwera. Masz na to 30 dni.
- Chcąc zainstalować nowe sterowniki urządzeń, jeśli to możliwe, przetestuj je w środowisku testowym.

### Uwagi dla studenta

Jesteś przygotowany do realizacji laboratorium jeśli:

- wiesz, jakie edycje systemu Microsoft Windows Server 2008 są dostępne i czym się charakteryzują
- umiesz dobrać odpowiednią wersję systemu w zależności od potrzeb
- potrafisz określić minimalne wymagania sprzętowe
- potrafisz dobrać odpowiedni sposób licencjonowania
- wiesz, w jaki sposób zainstalować system Windows Server 2008
- znasz podstawowe polecenia wiersza poleceń
- potrafisz przeprowadzić podstawową konfigurację serwera
- rozumiesz w jaki sposób funkcjonuje usługa Plug and Play
- potrafisz zarządzać sterownikami urządzeń

Pamiętaj o zapoznaniu się z uwagami i poradami zawartymi w tym module. Upewnij się, że rozumiesz omawiane w nich zagadnienia. Jeśli masz trudności ze zrozumieniem tematu zawartego w uwagach, przeczytaj ponownie informacje z tego rozdziału i zajrzyj do notatek z wykładów.

### Dodatkowe źródła informacji

1. Wiliam R.Stanek, *Microsoft Windows Server 2008. Vedemecum administratora*, Microsoft Press, 2008

Książka wielokrotnie nagradzanego autora wielu podręczników serii „Vedemecum administratora”. Wiliam R. Stanek ma za sobą ponad 20 lat owocnych wdrożeń i jest posiadaczem tytułu Microsoft Most Valuable Professional. W przewodniku znajdują się między innymi informacje na temat instalacji Windows Server 2008, wykonywania uaktualnienia i wykonywania dodatkowych zadań administracyjnych podczas instalacji.

2. *Instalacja serwera w opcji Server Core*,

<http://www.microsoft.com/poland/technet/bazawiedzy/centrumrozwiazan/cr266.mspx>

Poradnik dotyczący instalacji i konfiguracji serwera w wersji Core. Zawiera instrukcje dotyczące instalowania, początkowej konfiguracji, instalowania ról i funkcji serwera oraz zarządzania nim.

3. *O czym pamiętać przy przejściu z x86 na x64,*



*[http://www.microsoft.com/poland/technet/bazawiedzy/centrumrozwiazan/cr328\\_01.msp](http://www.microsoft.com/poland/technet/bazawiedzy/centrumrozwiazan/cr328_01.msp)*

Informacje i porady dla użytkowników decydujących się na migrację do architektury x64.

## Laboratorium podstawowe

### Problem 1 (czas realizacji 30 min)

Jesteś administratorem w przedsiębiorstwie. Twoja firma zakupiła nowy system operacyjny Microsoft Windows Server 2008. Nie został dostarczony zamówiony przez Was sprzęt, na którym będziesz mógł zainstalować nowy system, dlatego postanawiasz przetestować go na starszym komputerze. Zainstalowałeś system, lecz z uwagi na to, że instalacja Server Core nie posiada interfejsu użytkownika, musisz ręcznie dokończyć proces konfiguracji za pomocą narzędzi wiersza poleceń. Ustaw hasło dla konta administratora, zmień domyślną nazwę komputera, skonfiguruj statyczny adres IP, dołącz serwer do firmowej domeny `nwtraders.msft` oraz aktywuj serwer. Ponadto skonfiguruj zaporę, by można było zarządzać tym serwerem zdalnie.

Zadanie	Tok postępowania
1. Uruchom maszynę wirtualną	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uruchom maszynę wirtualną <b>2008 Core</b>.</li> </ul>
2. Zaloguj się na konto administratora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naciśnij na klawiaturze <b>Prawy Alt+Delete</b>.</li> <li>W dostępnym polu wpisz hasło: <b>Alamakota1.</b> i naciśnij <b>Enter</b>.</li> </ul>  W powyższym hasle kropka jest jego częścią.
3. Zmień hasło dla konta administratora	<ul style="list-style-type: none"> <li>W oknie wiersza poleceń wpisz komendę: <code>net user Administrator P@ssw0rd</code></li> </ul>
4. Zdefiniuj statyczny adres IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aby sprawdzić aktualnie przypisany adres do karty sieciowej, w oknie wiersza poleceń wpisz: <code>ipconfig /all</code></li> <li>Aby wyświetlić informacje o interfejsach sieciowych, w oknie wiersza poleceń wpisz: <code>netsh interface ipv4 show interfaces</code></li> <li>Zanotuj numer wyświetlany w kolumnie <b>Idx</b> dotyczący interfejsu sieciowego o nazwie <b>Local Area Connection</b>.</li> <li>W celu ustawienia adresu, w wierszu poleceń wpisz (<b>ID</b> to numer spisany z kolumny <b>Idx</b>, zaś <b>X</b> – numer serwera podany przez prowadzącego zajęcia): <code>netsh interface ipv4 set address name="ID" source=static address=192.168.1.X mask=255.255.255.0 gateway=192.168.1.200</code></li> <li>Wpisz polecenie <b>ipconfig /all</b> i skontroluj, czy dla interfejsu sieciowego został przypisany statyczny adres IP.</li> <li>W wierszu poleceń wpisz (<b>ID</b> to numer spisany z kolumny <b>Idx</b>): <code>netsh interface ipv4 add dnsserver name="ID" address=192.168.1.200 index=1</code></li> </ul>  Jeśli statyczny adres IP przypiszemy dla niewłaściwej karty sieciowej, to można powrócić do używania adresu DHCP przy pomocy polecenia <b>netsh interface ipv4 set address name="ID" source=dhcp</b> , gdzie <b>ID</b> to numer spisany z kolumny <b>Idx</b> .
5. Zmień nazwę serwera	<ul style="list-style-type: none"> <li>W celu określenia bieżącej nazwy serwera w wierszu poleceń wpisz: <code>hostname</code></li> <li>Aby zmienić nazwę komputera wpisz (<b>nazwa_komputera</b> to bieżąca</li> </ul>





	<p>nazwa komputera, zaś <b>nowa_nazwa</b> – nowa nazwa podana przez prowadzącego zajęcia):</p> <pre>netdom renamecomputer nazwa_komputera /NewName:nowa_nazwa</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potwierdź klawiszem <b>Y</b> zgodę na zmianę nazwy.</li> <li>• Uruchom ponownie komputer przy pomocy polecenia: <pre>shutdown /r /t 0</pre> </li> </ul>
6. Dodaj komputer do domeny	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaloguj się na konto administratora (hasło <b>P@ssw0rd</b>).</li> <li>• W wierszu poleceń wpisz (<b>nazwa_komputera</b> to nazwa nadana w poprzednim zadaniu): <pre>netdom join nazwa_komputera /domain:nwtraders.msft /userd:Administrator /passwordd:P@ssw0rd</pre> </li> <li>• Uruchom ponownie komputer.</li> </ul>
7. Dodaj użytkownika domenowego do lokalnej grupy administratorów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaloguj się na konto administratora (hasło <b>P@ssw0rd</b>).</li> <li>• W wierszu poleceń wpisz: <pre>net localgroup Administrators /add nwtraders\testuser</pre> </li> <li>• Aby zobaczyć, czy użytkownik został dodany do grupy, w wierszu poleceń wpisz: <pre>net localgroup Administrators</pre> </li> </ul>
8. Aktywuj serwer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W wierszu poleceń wpisz: <pre>slmgr.vbs -ato</pre> </li> </ul>
9. Skonfiguruj zaporę dla zdalnej administracji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W wierszu poleceń wpisz: <pre>netsh advfirewall firewall set rule group="Remote Administration" new enable=yes</pre> </li> </ul>

## Problem 2 (czas realizacji 15 min)

Na Twoim serwerze jest zainstalowana aplikacja do zarządzania danymi z maszyny produkcyjnej. Chcesz ją tak skonfigurować, by co jakiś czas łączyła się do maszyny i pobierała z niej dane. Wiesz, że można do tego celu wykorzystać połączenie modemowe. Zanim kupisz odpowiedni modem chciałbyś przetestować to rozwiązanie, dlatego zdecydowałeś się użyć pożyczonego, starego modemu. Zainstaluj go na sterownikach standardowych, a później wyłącz go do czasu, aż skonfigurujesz aplikację. Po przetestowaniu rozwiązania odinstaluj modem.

Zadanie	Tok postępowania
1. Uruchom maszynę wirtualną	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uruchom maszynę wirtualną <b>2008 Templ</b>.</li> </ul>
2. Zaloguj się do domeny na konto z uprawnieniami administracyjnymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naciśnij na klawiaturze <b>Prawy Alt+Delete</b>.</li> <li>• Naciśnij przycisk <b>Switch User</b>.</li> <li>• Naciśnij przycisk <b>Other User</b>.</li> <li>• W polu <b>User Name</b> wpisz <b>NazwaKomputeraAdmin</b>.</li> <li>• W polu <b>Password</b> wpisz <b>P@ssw0rd</b> i naciśnij <b>Enter</b>.</li> </ul>
3. Uruchom program Device Manager	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wybierz <b>Start -&gt; Control Panel</b>.</li> <li>• W oknie <b>Control Panel</b> wybierz <b>Device Manager</b>.</li> <li>• W oknie <b>User Account Control</b> wybierz <b>Continue</b>.</li> </ul>
4. Zainstaluj	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W oknie <b>Device Manager</b> wybierz <b>NazwaKomputera</b> i naciśnij prawy</li> </ul>

sterownik modemu	<p>przycisk myszy.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Z menu kontekstowego wybierz <b>Add legacy hardware</b>.</li><li>• W oknie <b>Welcome to the Add Hardware Wizard</b> naciśnij <b>Next</b>.</li><li>• W oknie <b>The wizard can help you install other hardware</b> wybierz opcję <b>Install the hardware that i manually select from a list (Advanced)</b> i naciśnij <b>Next</b>.</li><li>• Na liście zaznacz <b>Modems</b> i naciśnij <b>Next</b>.</li><li>• W oknie <b>Install New Modem</b> zaznacz opcję <b>Don't detect my modem; I will select it from a list</b> i naciśnij <b>Next</b>.</li><li>• Na liście <b>Models</b> zaznacz <b>Standard 56000 bps Modem</b> i naciśnij <b>Next</b>.</li><li>• Zaznacz port <b>COM1</b> i naciśnij <b>Next</b>, a w następnym oknie zakończ instalację przyciskiem <b>Finish</b>.</li></ul>
5. Przejrzyj właściwości zainstalowanego modemu	<ul style="list-style-type: none"><li>• W oknie <b>Device Manager</b> rozwiń <b>Modems</b> i podwójnie kliknij <b>Standard 56000 bps Modem</b>.</li><li>• Przełączając się pomiędzy kolejnymi zakładkami sprawdź ustawienia urządzenia.</li><li>• Na zakładce <b>Driver</b> wybierz <b>Driver Details</b>.</li></ul> <p> Jakie pliki sterownika są używane przez to urządzenie?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• W oknie <b>Driver File Details</b> naciśnij <b>OK</b>.</li><li>• W oknie <b>Standard 56000 bps Modem Properties</b> naciśnij <b>OK</b>.</li></ul>
6. Wyłącz modem	<ul style="list-style-type: none"><li>• W oknie <b>Device Manager</b> rozwiń <b>Modems</b> i podwójnie kliknij <b>Standard 56000 bps Modem</b>.</li><li>• Na zakładce <b>Driver</b> wybierz przycisk <b>Disable</b>.</li><li>• W oknie informacyjnym, które się pojawi, wybierz <b>Yes</b>, a następnie <b>OK</b>.</li></ul> <p> Jak zmienił się status wyświetlanego urządzenia?</p>
7. Włącz urządzenie	<ul style="list-style-type: none"><li>• W oknie <b>Device Manager</b> rozwiń <b>Modems</b> i podwójnie kliknij <b>Standard 56000 bps Modem</b>.</li><li>• Na zakładce <b>General</b> wybierz przycisk <b>Enable Device</b>.</li><li>• W oknie <b>Device Problems Troubleshooting Wizard</b> naciśnij <b>Next</b>, a następnie <b>Finish</b> i <b>Close</b>.</li></ul>
8. Odinstaluj modem	<ul style="list-style-type: none"><li>• W oknie <b>Device Manager</b> rozwiń <b>Modems</b> i dwukrotnie kliknij <b>Standard 56000 bps Modem</b>.</li><li>• Na zakładce <b>Driver</b> wybierz przycisk <b>Uninstall</b>.</li><li>• W oknie <b>Confirm 56000 bps Modem</b> wybierz <b>OK</b>.</li><li>• Wyloguj się</li></ul>

## **Laboratorium rozszerzone**

### **Zadanie 1 (czas realizacji 90 min)**

Firma, w której pracujesz, dynamicznie się rozwija. Zapadła decyzja o zakupie systemu do wspomagania zarządzania przedsiębiorstwem klasy ERP. Wdrażanych będzie kilka modułów, między innymi planowanie i optymalizacja produkcji, obsługa klienta i handel elektroniczny. Prawidłowe funkcjonowanie tego systemu będzie bardzo istotnym elementem biznesu, dlatego musi być on oparty na stabilnej platformie zapewniającej ciągłość pracy. Zostałeś członkiem zespołu projektowego i jesteś odpowiedzialny za wybór sprzętu i systemu operacyjnego, na którym będzie instalowane rozwiązanie ERP. W firmie posiadacie już serwery Microsoft Windows Server 2008, masz już doświadczenie w administrowaniu nimi, dlatego wiesz, że przyszły system też będzie z tej rodziny. Jednym z założeń jest wysoka stabilność i dostępność systemu, dlatego musisz zastanowić się, jaką edycję wybrać. Przemyśl to i dokonaj wyboru. Swoją decyzję musisz uzasadnić przed zarządem, dlatego przygotuj to w formie pisemnej.

Inwestycję musisz uwzględnić w budżecie, dlatego potrzebujesz również przedstawić kosztorys sprzętu. Korzystając z Internetu znajdź odpowiednią konfigurację serwera i postaraj się oszacować jego koszty. Pamiętaj by sprawdzić, czy wybrany sprzęt znajduje się na liście HCL.