Konfiguracja usługi WINS i DNS

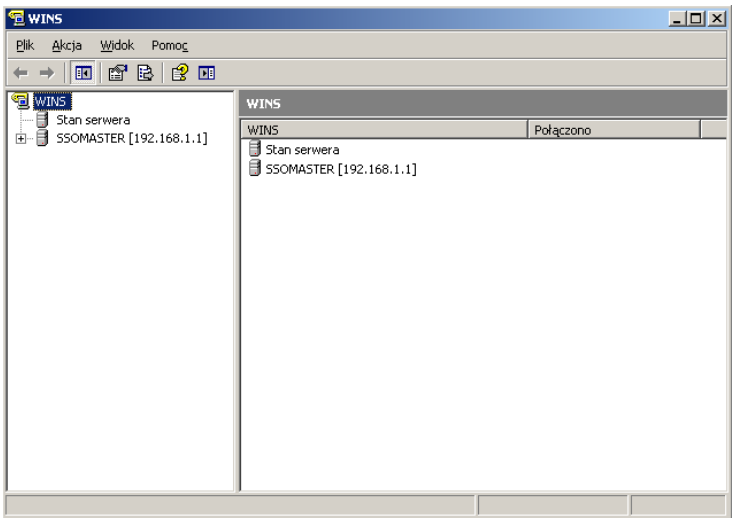
Do czego wykorzystuje się usługę WINS?

Serwer WINS (*ang. Windows Internet Name Service*) jest bazą danych wspomagającą sieć NetBIOS (*ang. Network Basic Input/Output System*). Sieć NetBIOS w przeciwieństwie do systemu DNS nie tworzy hierarchii nazw, więc także serwery WINS nie mogą być wiązane hierarchicznie. Dane przechowywane przez serwer mają postać pojedynczej tabeli zawierającej identyfikatory usług. Każda usługa identyfikowana jest poprzez 15 bajtową nazwę hosta oraz 8-bitowy identyfikator. Zadaniem serwera WINS jest zmniejszenie ruchu w sieci i zwiększenia prędkości realizacji zapytań w stosunku do trybu rozgłoszeniowego NetBIOS. W sieci lokalnej wystarcza tylko jeden serwer WINS. Dodatkowo istnieje możliwość zmniejszenia obciążenia serwera poprzez automatyczne rozsyłanie do jego kopii.

Konfiguracja po stronie serwera WINS

Instalacja serwera

Instalacja serwera przebiega bezobsługowo. Należy w oknie *Dodaj lub usuń rolę* wybrać instalację serwera WINS. Zarządzanie serwera wykonać można przy pomocy narzędzia *Zarządzanie serwerem WINS* (Rys. 1).



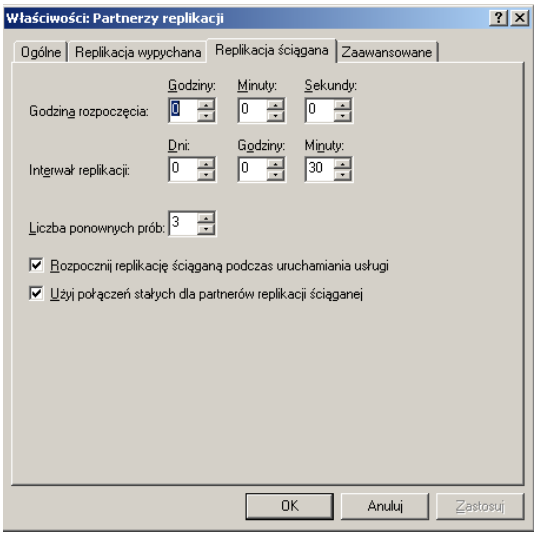
Rys 1. Okno zarządzania serwerem WINS

Klienci rejestrują swoje nazwy automatycznie. Aby sprawdzić zarejestrowane usługi należy odświeżyć zakładkę *Rejestracje aktywne* poleceniem *Akcja->Wyświetl rekordy..* (lub to samo polecenie z menu kontekstowego).

Konfiguracja po stronie klienta WINS

Replikacja

Istnieje możliwość używania kilku serwerów WINS w jednej sieci. Aby dane we wszystkich serwerach były spójne należy dokonać ich replikacji. Replikację włącza się poprzez dodanie w gałęzi *Partnerzy replikacji* nowego partnera (Rys. 2)



Rys 2. Uruchomienie replikacji nazw WINS

Po włączeniu replikacji należy zrestartować oba serwery. W tym celu w menu kontekstowym serwera wybrać *Wszystkie zadania -> Uruchom ponownie*.

Zadania

Ćwiczenia wykonywane są w grupach dwuosobowych (A,B) w MS Virtual PC.

- Na maszynach wirtualnych na komputerach A i B uruchom serwery WINS (zadbaj o ustawienie różnych nazwy serwerów np. WS2003A i WS2003B
- Ustaw aby maszyny wirtualne z systemem Windows XP korzystały z odpowiednich lokalnych dla siebie serwerów WINS.
- Uruchom replikację nazw pomiędzy serwerami.
- Sprawdź czy nazwy NetBIOS zarówno serwerów jak i klientów są poprawnie przekazywane (może być potrzebny restart obu serwerów).

Wprowadzenie do systemu DNS

Co to jest DNS?

Podstawa technicznego systemu DNS jest ogólnoświatowa sieć serwerów. Przechowują one informacje na temat adresów domen. Każdy wpis zawiera nazwę oraz odpowiadający jej adres IP. Wpisy udostępniane są automatycznie, co pozwala na prace Internetu. DNS to również protokół komunikacyjny. Opisuje on sposób łączenia się klientów z serwerami DNS. Częścią specyfikacji protokołu jest również zestaw zaleceń, jak aktualizować wpisy w bazach domen internetowych. Po całym świecie rozsiane są DNS, które odpowiadają za obsługę poszczególnych adresów internetowych. Listę 13 głównych serwerów odpowiedzialnych za obsługę poszczególnych domen najwyższego poziomu można pobrać z ftp://ftp.rs.internic.net/domain/named.root.

Najwazniejsze cechy

System DNS posiada następujące cechy:

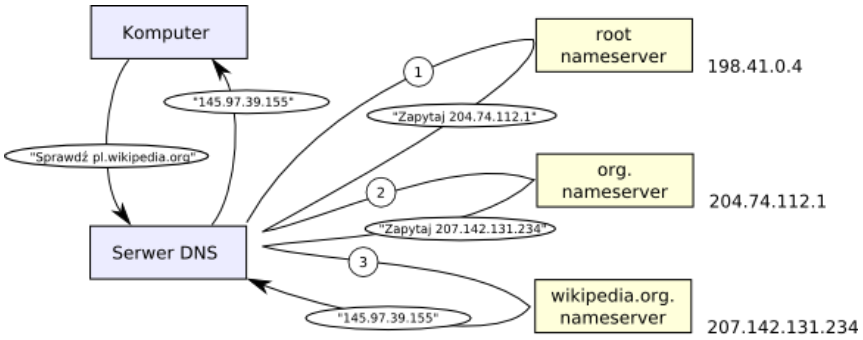
- Nie ma jednej centralnej bazy danych adresów IP i nazw. Najważniejsze jest te 13 serwerów, które są rozrzucone na różnych kontynentach.
- Serwery DNS przechowują dane tylko wybranych domen.

- Każda domena ma co najmniej 2 serwery DNS obsługujące ją, jeśli wiec nawet któryś z nich będzie nieczynny, to drugi może przejąć jego zadanie.
- Serwery DNS przechowują przez pewien czas odpowiedzi z innych serwerów (*ang. caching*), a wiec proces zamiany nazw na adresy IP jest często krótszy niż w podanym przykładzie.
- Każdy komputer może mieć wiele różnych nazw. Na przykład komputer o adresie IP 207.142.131.245 ma nazwę pl.wikipedia.org oraz de.wikipedia.org.
- Czasami pod jedna nazwa może kryć się więcej niż 1 komputer po to, aby jeśli jeden z nich zawiedzie, inny mógł spełnić jego role.
- Jeśli chcemy przenieść serwer WWW na inny szybszy komputer, z lepszym łączem ale z innym adresem IP, to nie musimy zmieniać adresu WWW strony, a jedynie w serwerze DNS obsługującym domenę poprawiamy odpowiedni wpis.
- Protokół DNS posługuje się do komunikacji głównie protokołem UDP.
- Serwery DNS działają na porcie numer 53.

Przykład działania systemu DNS

Oto przykład działania systemu DNS. Użytkownik komputera wpisuje w swojej przeglądarce stron WWW adres internetowy pl.wikipedia.org. Przeglądarka musi znać adres IP komputera będącego serwerem WWW dla tej strony. Cały proces przebiega zgodnie z tabela:

Pobieranie adresu DNS			
Wysyła	**Odbiera**	**Komunikat**	**Uwagi**
Przeglądarka WWW	**194.204.152.34**	Czy znasz adres IP komputera *pl.wikipedia.org*?	Przeglądarka wysyła pakiet UDP z pytaniem do serwera DNS zdefiniowanego w konfiguracji systemu operacyjnego, czyli np. dla TPSA *194.204.152.34*.
194.204.152.34	**198.41.0.4**	Czy znasz adres IP komputera *pl.wikipedia.org*?	Serwer DNS *194.204.152.34* wysyła zapytanie do jednego z 13 serwerów głównych, np. tego o adresie IP *198.41.0.4* .
198.41.0.4	**194.204.152.34**	Nie znam, ale dla domeny *org* serwerami są *204.74.112.1* i *204.74.113.1*.	Serwer *198.41.0.4* odpowiada.
194.204.152.34	**204.74.112.1**	Czy znasz adres IP komputera *pl.wikipedia.org*?	Serwer DNS wysyła do jednego z tych 2 serwerów, np. tego o adresie IP *204.74.112.1* zapytanie.
204.74.112.1	**194.204.152.34**	Nie znam, ale dla domeny *wikipedia.org* serwerami są *216.21.226.87* i *216.21.234.87*.	Serwer *204.74.112.1* odpowiada.
194.204.152.34	**216.21.226.87**	Czy znasz adres IP komputera *pl.wikipedia.org*?	Serwer DNS wysyła do jednego z tych 2 serwerów, np. tego o adresie IP *216.21.226.87* zapytanie.
216.21.226.87	**194.204.152.34**	*pl.wikipedia.org* ma adres *IP 145.97.39.155*.	Serwer *216.21.226.87* odpowiada.
194.204.152.34	**Przeglądarka**	*pl.wikipedia.org* ma adres *IP 145.97.39.155*.	Serwer DNS TPSA *194.204.152.34* odpowiada przeglądarce.
Przeglądarka	**145.97.39.155**	Transakcja pobrania strony WWW.	Przeglądarka łączy się z adresem IP *145.97.39.155* i wyświetla otrzymaną stronę.



Rys 3. Zasada działania systemu DNS

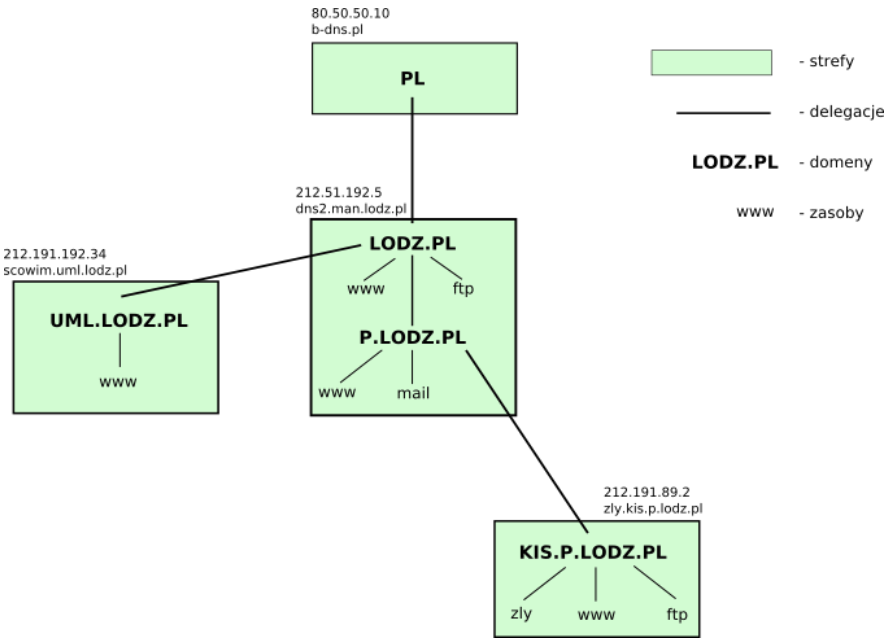
Składowe systemu DNS

Strefy

Strefa DNS jest zbiorem plików lub rekordów (mówiąc precyzyjniej, baza danych wpisów rekordów zasobów), które odpowiadają fragmentom hierarchicznej przestrzeni nazw DNS. Strefy DNS są wykorzystywane do określania tych serwerów DNS, które są odpowiedzialne (autorytatywne) za udzielanie odpowiedzi na zapytania o rozwiązanie nazwy dotyczącej danej części hierarchii DNS. Strefy DNS różnią się od domeny tym, że strefy mogą obejmować jedna lub wiele domen DNS. Strefa rozpoczyna się jako baza danych dla jednej nazwy domeny DNS. Jeśli poniżej domeny użytej do utworzenia strefy są dodane inne domeny, mogą one być się częścią tej samej strefy lub mogą należeć do innej strefy. Po dodaniu pod-domeny może ona być:

- zarządzana i dołączona jako część pierwotnych rekordów strefy;
- delegowana do innej strefy utworzonej w celu obsługi pod-domeny.

Na przykład na Rys. 4 przedstawiono fragment domeny lodz.pl, która zawiera nazwy domen na obszarze Łodzi. Kiedy domena lodz.pl jest po raz pierwszy tworzona na jednym serwerze, jest konfigurowana jako pojedyncza strefa dla całego obszaru nazw DNS sieci komputerowej w Łodzi. Jeśli jednak w domenie p.lodz.pl wystąpi potrzeba użycia pod-domen, musza one zostać dołączone do tej strefy albo delegowane do innej strefy. W tym przykładzie domena p.lodz.pl ma nowa pod-domenę uml.p.lodz.pl, delegowana ze strefy p.lodz.pl i zarządzana w swojej własnej strefie. Jednak strefa p.lodz.pl musi zawierać kilka rekordów zasobów, aby zapewnić informacje o delegowaniu, które odwołują się do serwerów DNS autorytatywnych dla delegowanej pod-domeny uml.p.lodz.pl. Jeśli w strefie p.lodz.pl nie będzie stosowane delegowanie do pod-domeny, wszelkie dane dotyczące tej pod-domeny pozostaną częścią strefy p.lodz.pl. Na przykład pod-domena p.lodz.pl nie jest delegowana, lecz jest zarządzana przez strefę lodz.pl.



Rys. 4. Strefy i domeny – lodz.pl

Serwery DNS

Serwer podstawowy - serwer podstawowy jest autorytatywnym dla strefy serwerem nazw. Wszystkie zadania administracyjne związane z ta strefa (takie jak tworzenie pod-domen wewnątrz strefy lub inne podobne zadania administracyjne) musza być wykonane na serwerze podstawowym. Dodatkowo zmiany związane ze strefa lub modyfikacje czy dodawanie kolejnych rekordów zasobów w pliku tej strefy musi być przeprowadzone na serwerze podstawowym. Dla każdej strefy istnieje serwer podstawowy.
Serwer pomocniczy - serwer pomocniczy jest zapasowym serwerem DNS. Serwer pomocniczy odbiera od serwera podstawowego wszystkie swoje pliki stref w czasie transferu stref. Może istnieć wiele serwerów pomocniczych dla danej strefy – tyle, ile jest konieczne, aby zapewnić zrównoważenie obciążenia, odporność na uszkodzenia i zredukowanie ruchu w sieci. Ponadto każdy serwer DNS może być serwerem pomocniczym dla jednej lub więcej stref.

Informacje przechowywane przez system DNS Typy rekordów DNS Najważniejsze typy rekordów DNS, oraz ich znaczenie:

rekord A
rekord adresu (*ang. address record*) przypisuje do nazwy domeny DNS 32bitowy adres IPv4.
rekord AAAA
rekord adresu IPv6 (*ang. IPv6 address record*) mapuje nazwę domeny DNS na jej 128 bitowy adres IPv6.
rekord CNAME
rekord nazwy kanonicznej (*ang. canonical name record*) ustanawia alias nazwy domeny. Wszystkie wpisy DNS oraz pod-domeny są poprawne także dla aliasu.
rekord MX

rekord wymiany poczty (*ang. mail exchange record*) mapuje nazwe domeny DNS na nazwę serwera poczty.

rekord PTR

rekord wskaźnika (*ang. pointer record*) tworzy powiązanie pomiędzy adresem IP i nazwa hosta w strefach wyszukiwania wstecznego. (*ang. reverse DNS lookup*).

rekord NS

rekord serwera nazw (*ang. name server record*) mapuje nazwę domenowa na listę serwerów DNS dla tej domeny. Każdy serwer DNS, zarówno podstawowy, jak i pomocniczy, powinien zostać zadeklarowany przy pomocy tego rekordu.

rekord SOA

rekord adresu startowego uwierzytelnienia (*ang. start of authority record*) ustala serwer DNS dostarczający autorytatywne informacje o domenie internetowej.

rekord SRV

rekord usługi (*ang. service record*) pozwala na zawarcie dodatkowych informacji dotyczacych lokalizacji danej usługi, która udostepnia serwer wskazywany przez adres DNS.

rekord TXT

rekord ten pozwala dołączyć dowolny tekst do rekordu DNS. Rekord ten może być użyty np. do implementacji specyfikacji Sender Policy Framework.

Inne typy rekordów dostarczają informacje o położeniu hosta (*np. rekord LOC*), lub o danych eksperymentalnych.

Rozwiązywanie nazw

Serwery podstawowe powinny zawierać strefy wyszukiwania do przodu oraz strefy wyszukiwania wstecznego dla danej domeny. Wyszukiwanie do przodu umożliwia zmianę nazw domen na adresy IP. Wyszukiwanie wsteczne pozwala potwierdzić zapytania DNS poprzez znalezienie nazw odpowiadających podanym adresom IP.

Konfiguracja serwera DNS w systemie Windows Server 2003

Aktywowanie serwera

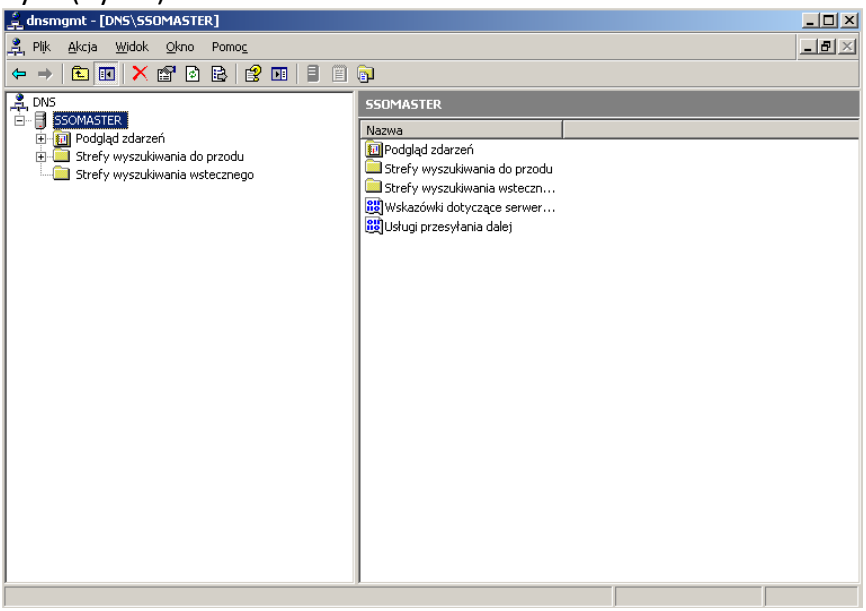
Aby skonfigurować serwer DNS w systemie Windows Server 2003, uruchom Kreatora konfigurowania serwera, wykonując jedną z następujących czynności:

- W oknie narzędzia *Zarządzanie serwerem* kliknij polecenie *Dodaj lub usuń rolę*. Domyślnie narzędzie Zarządzanie serwerem może być uruchamiane automatycznie podczas logowania. Aby otworzyć narzędzie Zarządzanie serwerem, kliknij przycisk *Start*, kliknij polecenie *Panel sterowania*, kliknij dwukrotnie ikonę *Narzędzia administracyjne*, a następnie kliknij dwukrotnie ikonę *Zarządzanie serwerem*.
- Aby otworzyć Kreatora konfigurowania serwera, kliknij przycisk *Start*, wskaż polecenie *Wszystkie programy*, wskaż polecenie *Narzędzia administracyjne*, a następnie kliknij polecenie *Kreator konfigurowania serwera*.

Następnie należy dodać rolę *Serwer DNS*.

Narzędzie konfiguracji serwera

Aby skonfigurować serwer DNS należy uruchomić konsolę DNS, zawartą w narzędziach administracyjnych (Rys. 5).



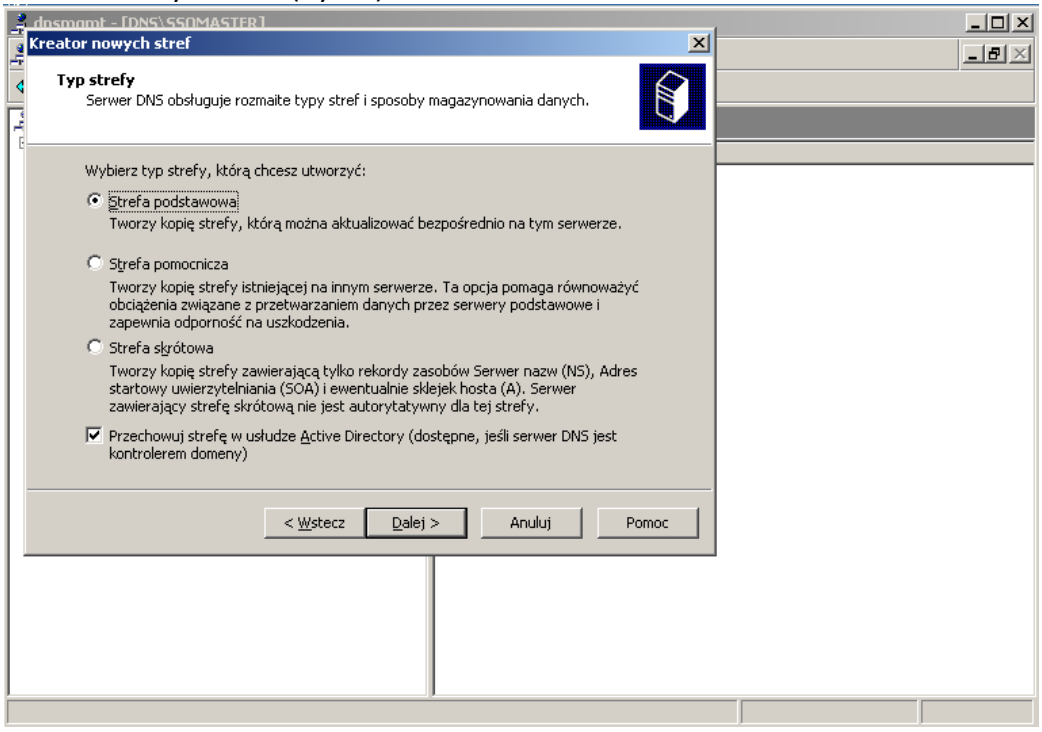
Rys 5. Narzędzie konfiguracji serwera DNS

Alternatywą dla konsoli DNS jest węzeł *DNS* dostępny w gałęzi *Usługi i aplikacje* konsoli *Zarządzanie komputerem*.

Ustanowienie nowej strefy

Aby utworzyć strefę DNS należy:

- Kliknąć prawym klawiszem myszy nazwę serwera wyświetloną w lewym panelu konsoli i wybrać polecenie *Nowa strefa* z menu podręcznego. Uruchomiony zostanie kreator nowych stref (Rys. 6).

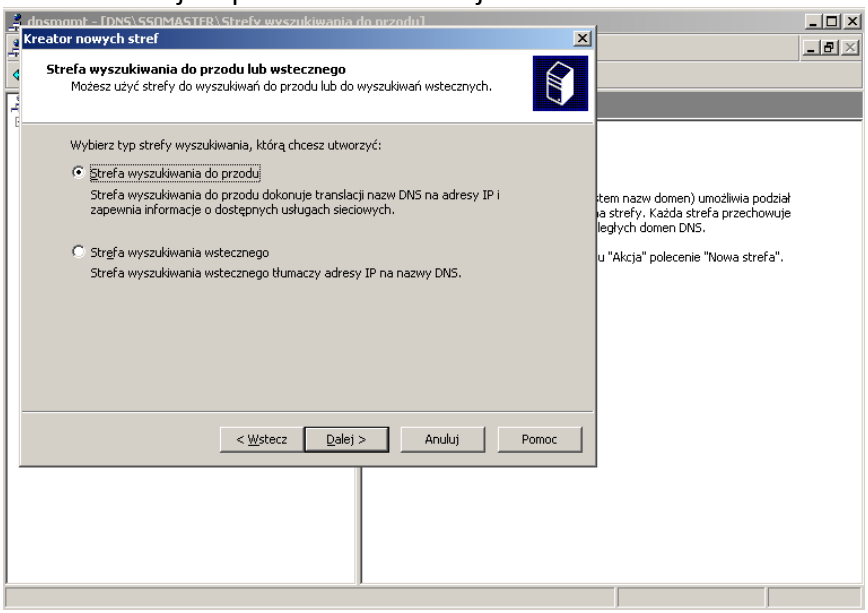


Rys 6. Dodawanie nowej strefy

Kreator umożliwia wybór typu stref. Jeśli konfigurowany serwer ma być podstawowym serwerem , należy wybrać opcje Strefa podstawowa. Ponieważ usługa DNS ma być zintegrowana z Active Directory, należy pozostawić zaznaczone pole wyboru *Przechowuj strefę w usłudze Active Directory*. Następnie należy kliknąć Dalej.

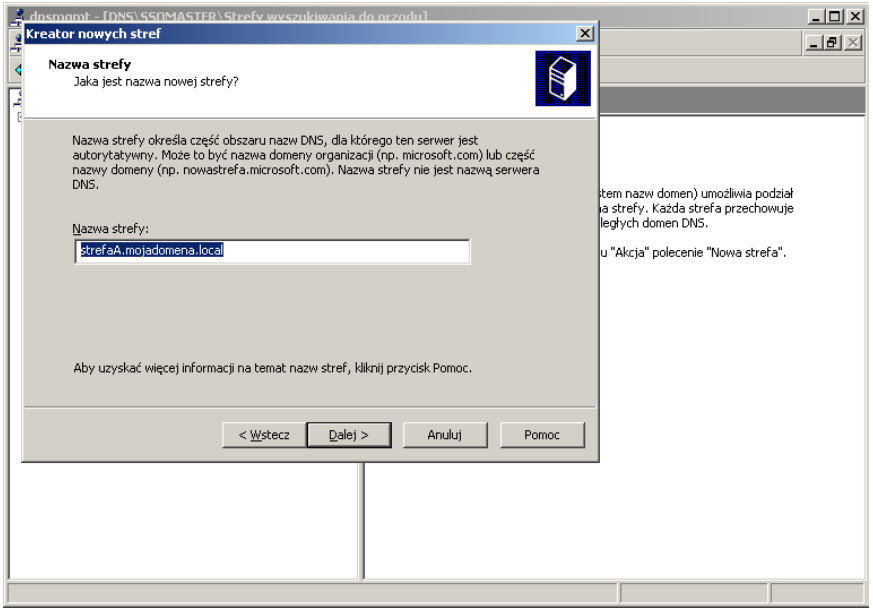
Ustanowienie strefy wyszukiwania do przodu

Wyszukiwanie w przód umożliwia znalezienie adresu IP, do której należy wskazany nazwy domeny, czyli realizowana jest podstawowa funkcja DNS.



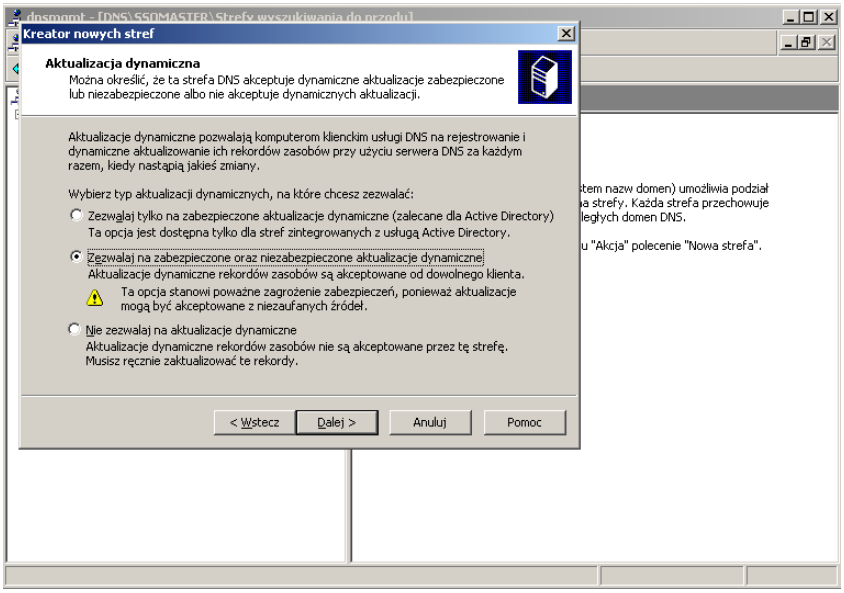
Rys 7. Dodawanie nowej strefy wyszukiwania do przodu

i następnie nadajemy jej nazwę:



Rys 8. Definiowanie nazwy strefy wyszukiwania do przodu

Ustawiamy zezwolenie na zabezpieczone i niezabezpieczone aktualizacje:



Rys 9. Definiowanie zezwolenia na zabezpieczone i niezabezpieczone aktualizacje

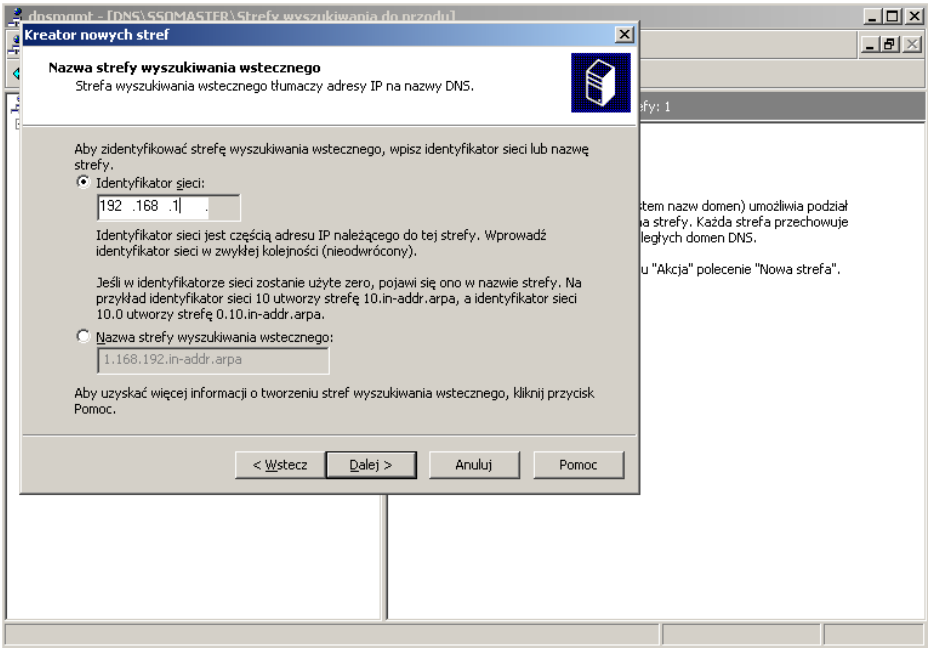
i kończymy pracę Kreatora.

Ustanowienie strefy wyszukiwania wstecznego

Wyszukiwanie wsteczne umożliwia znalezienie nazwy domeny, do której należy wskazany adres IP. Konwencja nazw dla stref wyszukiwania wstecznego polega na wpisaniu adresu sieci w odwrotnej kolejności i uzupełnieniu go sufiksem ***in-addr.arpa***. Wpisy w strefach wyszukiwania wstecznego muszą być zgodne z odpowiednimi wpisami w strefach wyszukiwania wprzód.

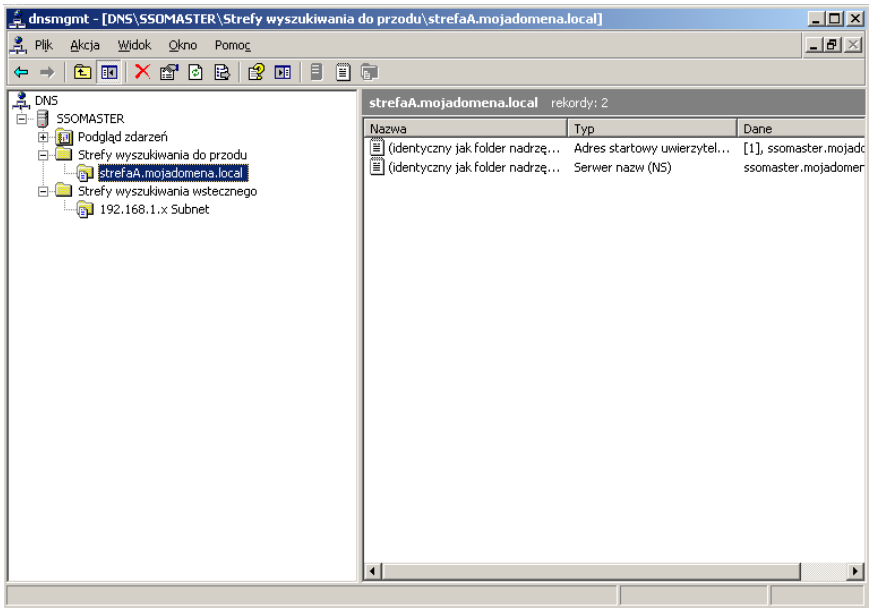
Jeśli konfigurację wykonujemy podczas instalacji wykonujemy kolejne kroki kreatora, jeśli nie, należy wykonać następujące czynności:

- Uruchomić konsolę DNS i podłączyć się do serwera, który ma być konfigurowany.
- Kliknąć prawym klawiszem myszy nazwę serwera w drzewie konsoli, po czym wybrać polecenie *Nowa strefa*, aby uruchomić Kreator nowych stref. Kliknąć Dalej.
- Jeśli konfigurowany serwer ma być podstawowym serwerem , należy wybrać opcje Strefa podstawowa. Ponieważ usługa DNS ma być zintegrowana z Active Directory, należy pozostawić zaznaczone pole wyboru *Przechowuj strefę w usłudze Active Directory*. Następnie należy kliknąć Dalej.
- Jeśli konfigurowany serwer ma pełnić funkcję serwera pomocniczego, należy wybrać opcję strefa pomocnicza i kliknąć Dalej.
- Wpisać identyfikator (adres) sieci dla strefy (Rys. 10). Podane wartości utworzą domyślną nazwę strefy wyszukiwania wstecznego. Następnie kliknąć Dalej.



Rys 10. Definiowanie strefy wyszukiwania wstecznego

Rezultat:

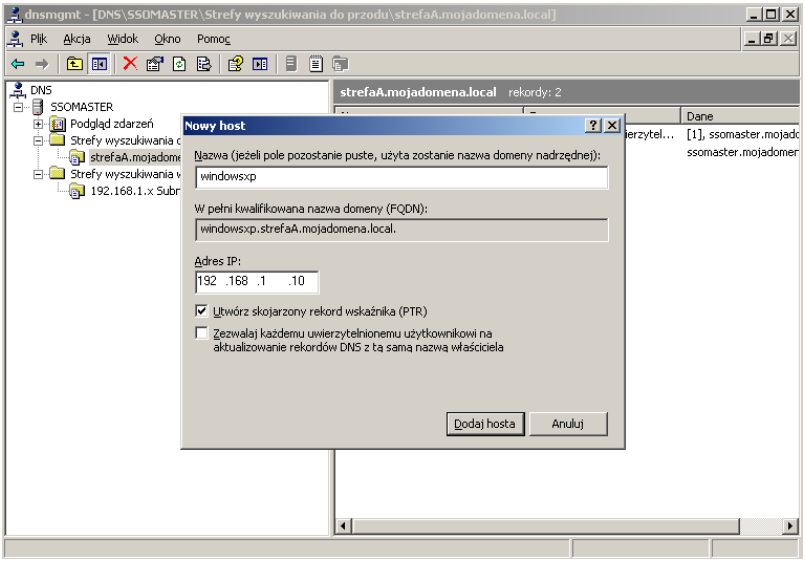


Rys 11. Konfiguracja usługi DNS w postaci stref wyszukiwania wstecznego i w przód

Dodawanie rekordów adresów i wskaźników

Rekordy adresów i wskaźników definiują przypisania hostów do adresów IP i odwrotnie. Rekordy te mogą być tworzone równocześnie lub oddzielnie. W celu utworzenia nowego wpisu hosta z rekordami A i PTR należy wykonać następującą procedurę:

1. Rozwinąć gałąź Strefy wyszukiwania do przodu dla wybranego serwera w konsoli DNS.
2. Kliknąć prawym klawiszem myszy nazwę domeny, w której zostanie utworzony nowy host, po czym wybrać polecenie Nowy host z menu podręcznego. Wyświetlone zostanie okno dialogowe przedstawione na rysunku (Rys. 11).



Rys. 11. Dodawanie nowego hosta

3. Wpisać jednoczęściową nazwę komputera (np. windowsxp) w polu Nazwa i należący do niego adres w polu Adres IP. Utworzona zostanie odpowiadająca mu domenowa nazwa FQDN (*ang. Fully Qualified Domain Name*)
4. Zaznaczyć pole wyboru Utwórz skojarzony rekord wskaźnika (PTR).
5. Kliknąć Dodaj hosta. Czynności należy powtórzyć w celu dodania rekordów dla innych komputerów.
6. Po zakończeniu dodawania hostów kliknąć Gotowe.

Uwaga: Rekord wskaźnika może zostać utworzony jedynie w przypadku, gdy istnieje odpowiednia strefa wyszukiwania wstecznego. Jeśli taka strefa dla odpowiedniej podsieci nie istnieje, należy ja utworzyć.

Dodawanie rekordu PTR

Jeśli rekord PTR nie został utworzony przy tworzeniu wpisu hosta w strefie wyszukiwania do przodu (odznaczona została odpowiedzialna za to opcja), można dodać go wykonując następującą procedurę:

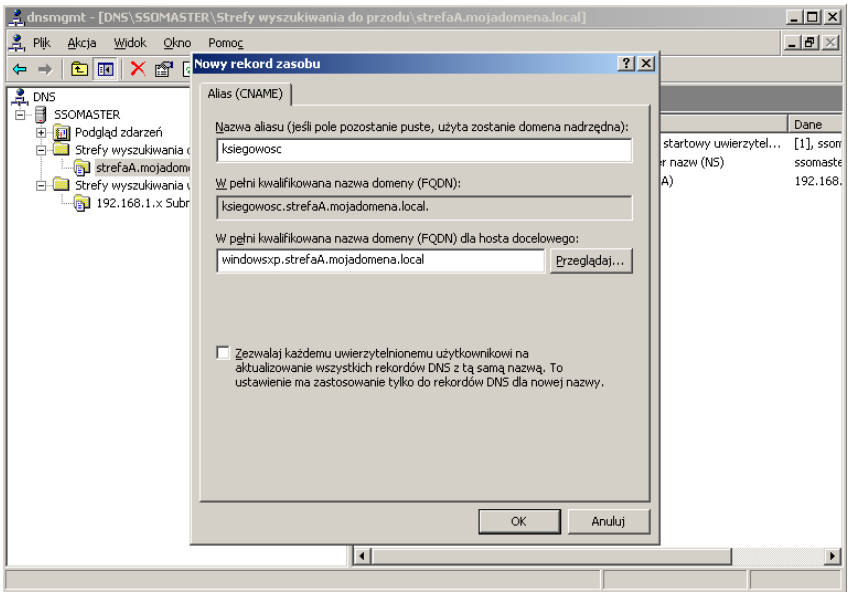
- Rozwinąć gałąź Strefy wyszukiwania wstecznego dla wybranego serwera w konsoli DNS.
- Kliknąć prawym klawiszem myszy nazwę podsieci, która ma być uaktualniona, po czym wybrać polecenie Nowy wskaźnik z menu podręcznego.
- W polu Numer IP hosta wpisać końcówkę numeru IP (np. 10), po czym w polu Nazwa hosta wpisać nazwę odpowiedniego komputera, np. windowsxp. Kliknąć OK., aby utworzyć rekord.

Tworzenie aliasów DNS przy pomocy rekordu CNAME

Aliasy CNAME umożliwiają pojedynczemu komputerowi występowanie pod wieloma rożnymi nazwami. Typowym zastosowaniem tego mechanizmu jest przypisanie hostowi nazw związanych z pełna funkcja. Na przykład serwer gamma.microsoft.com może posiadać aliasy www.microsoft.com i ftp.microsoft.com.

W celu utworzenia rekordu CNAME należy wykonać następujące czynności:

- Rozwinąć gałąź Strefy wyszukiwania do przodu w konsoli DNS.
- Kliknąć prawym klawiszem nazwę domeny, w której zostanie utworzony alias, po czym wybrać polecenie Nowy alias (CNAME) w menu podręcznym.
- W polu Nazwa aliasu wpisać jednoczęściową nazwę hosta, taką jak ksiegowosc lub logistyka. Nazwa ta zostanie automatycznie uzupełniona nazwa FQDN wybranej domeny.
- W polu W pełni kwalifikowana nazwa domeny (FQDN) dla hosta docelowego należy wpisać pełna nazwę komputera, którego ma dotyczyć tworzony alias.
- Kliknąć OK.



Diagnostyka DNS

Podstawowym narzędziem diagnostycznym DNS w systemie Windows jest Nslookup.exe. Jest to narzędzie administracyjne wiersza polecenia umożliwiające testowanie i rozwiązywanie problemów z serwerami DNS. Pozwala na łączenie się z serwerami DNS i pobieranie z nich informacji dotyczących nazw przez nie obsługiwanych. Narzędzie Nslookup jest programem interaktywnym (posiadającym interpreter poleceń). Istnieje także możliwość wykonania polecenia Nslookup z poziomu linii poleceń CMD.

Składnia polecenia:
nslookup [-podpolecenie ...] [{host| [-serwer]}]
Komendy interpretowane przez Nslookup:
help lub ?
Drukuje opis najważniejszych poleceń
NAZWA
Drukuje informacje o hoście/domenie NAZWA używając serwera domyślnego DNS
NAZWA1 NAZWA2
jak powyżej, lecz NAZWA2 oznacza serwer DNS
set OPCJA
ustawia opcję. Najważniejsze z opcji to:

all
drukuje opcje, informacje o bieżącym serwerze i hoście
[no]debug oraz [no]d2
drukuje informacje debugera
[no]recurse
ustawia rekursywne odpytywanie serwerów DNS
domain=NAZWA
ustawia domyślną nazwę domeny na NAZWA
root=NAZWA
ustawia serwer główny (root server) od którego rozpoczynane są zapytania.
retry=X
ustawia liczbę ponawianych prób na X
timeout=X
ustawia początkowy limit czasu na X sekund
type=X lub querytype=X
ustawia typ kwerendy (np. A, ANY, CNAME, MX, NS, PTR, SOA, SRV)

server NAZWA

ustawia domyślny serwer z którego będą pobierane dane (do rozwiązania nazwy serwera używa serwera bieżącego)

lserver NAZWA

ustawia domyślny serwer z którego będą pobierane dane (do rozwiązania nazwy serwera używa serwera początkowego)

ls [opt] DOMENA [> PLIK]

wyświetla adresy w DOMENIE (opcjonalne: kieruje wyniki do PLIKU). Opcje polecenia:
-a
wyświetla kanoniczne nazwy i aliasy
-d
wyświetla wszystkie rekordy
-t TYP
wyświetla rekordy określonego typu (np. A, CNAME, MX, NS, PTR itd.)

view PLIK

sortuje plik wynikowy polecenia ls i wyświetla go używając pg

exit

kończy pracę programu

Przykład

Proste zapytanie o rozwiązanie nazwę na adres IP:

```
C:\Users\Robert>nslookup
Serwer domyťlny:  moon.kis.p.lodz.pl
Address:  212.191.89.3

> www.p.lodz.pl
Serwer:  moon.kis.p.lodz.
Address:  212.191.89.3

Nieautorytatywna odpowiedź
Nazwa:   web0.p.lodz.pl
```

Address: 212.51.207.72
Aliases: www.p.lodz.pl

Ponieważ informacje są dość ubogie ustawiamy zapytanie o wszystkie rekordy:

> set querytype=any
> www.p.lodz.pl
Serwer: moon.kis.p.lodz.pl
Address: 212.191.89.3

Nieautorytatywna odpowiedź:
www.p.lodz.pl   canonical name = web0.p.lodz.pl

> p.lodz.pl
Serwer: moon.kis.p.lodz.pl
Address: 212.191.89.3

Nieautorytatywna odpowiedź:
p.lodz.pl   nameserver = cc1.p.lodz.pl
p.lodz.pl   nameserver = dns2.p.lodz.pl
p.lodz.pl   nameserver = dns5.man.lodz.pl

Poznaliśmy w ten sposób poznajemy serwery przechowujące informacje o domenie *p.lodz.pl*. Po zmianie serwera odpytywanego na jeden z nich można uzyskać bardziej szczegółowe informacje:

> server cc1.p.lodz.pl
Serwer domyślny: cc1.p.lodz.pl
Address: 212.51.207.67

> p.lodz.pl
Serwer: cc1.p.lodz.pl
Address: 212.51.207.67

p.lodz.pl
      primary name server = cc1.p.lodz.pl
      responsible mail addr = dns.p.lodz.pl
      serial = 2010041201
      refresh = 10800 (3 hours)
      retry   = 1800 (30 mins)
      expire = 604800 (7 days)
      default TTL = 86400 (1 day)
p.lodz.pl   nameserver = cc1.p.lodz.pl
p.lodz.pl   nameserver = dns2.p.lodz.pl
p.lodz.pl   nameserver = dns5.man.lodz.pl
p.lodz.pl   MX preference = 20, mail exchanger
cc1.p.lodz.pl   internet address = 212.51.207.67

dns2.p.lodz.pl internet address = 212.51.207.68
dns5.man.lodz.pl internet address = 212.51.192.10
gate.p.lodz.pl internet address = 212.51.208.164

Zadania

- Sprawdź strefę serwerów nazw domeny wp.pl
- Sprawdź komputery zarejestrowane w domenie wpk.p.lodz.pl oraz kis.p.lodz.pl