

Krzysztof Bogusławski

Akademickie
Centrum
Informatyki PS



Wydział Informatyki PS



Wydział Informatyki

Sieci komputerowe i telekomunikacyjne

Domain Name Service DNS

Krzysztof Bogusławski
tel. 4 333 950
kbogu@man.szczecin.pl

MENU

1. Informacje podstawowe

2. BIND

3. Resolver

4. Named

5. Nslookup

MENU

1. Informacje podstawowe

2. BIND

3. Resolver

4. Named

5. Nslookup

DNS

- **System skalowalny**
- **Nie korzysta z jednej dużej tablicy, a z rozproszonej bazy danych**
 - **Baza ta nie zapycha się wraz z rozrostem Internetu**
 - **Aktualnie dostarcza informacji o ok. 16 000 000 hostów**
- **Gwarantuje rozpowszechnianie w razie potrzeby informacji o nowych hostach**
 - **Zapisany w pliku /etc/services**

Informacja jest rozpowszechniana automatycznie i tylko wśród zainteresowanych nią sieci. Jeżeli serwer DNS otrzyma zapytanie o host, o którym nic nie wie, przesyła je do serwera autoryzowanego (ang. authoritative server). Serwer ten odpowiedzialny jest za gromadzenie informacji o domenie, której dotyczy zapytanie. Serwer lokalny DNS zapisuje informacje, którą otrzymał od serwera autoryzowanego, aby później ją wykorzystać. Następnym razem, kiedy serwer lokalny otrzyma zapytanie o tę samą nazwę, odpowie wykorzystując zapamiętaną informację.

Istnieją dwa typy domen górnego poziomu

1. organizacyjne:

- **com** – komercyjne
- **edu** – instytucje naukowe
- **gov** – agencje rządowe
- **mil** – wojskowe
- **net** – pełniące różne role w działaniu sieci
- **int** – międzynarodowe organizacje rządowe lub pozarządowe
- **org** – organizacje, które nie mieszczą się w powyższych ramach

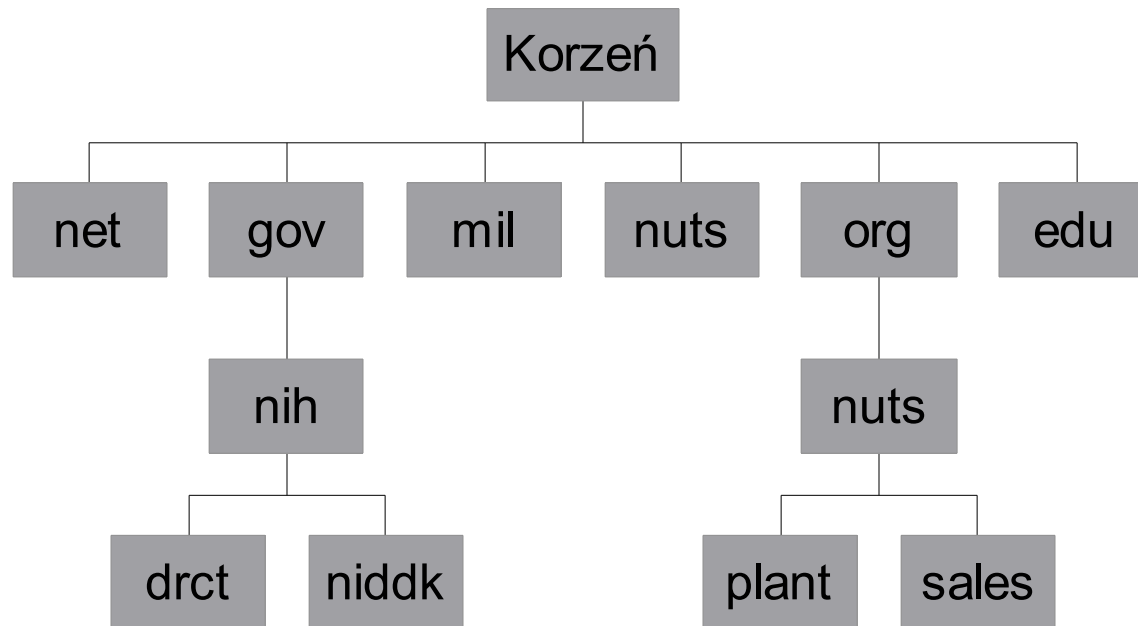
2. geograficzne

- **UK** dla Wielkiej Brytanii, **PL** dla Polski, etc.

W Stanach Zjednoczonych najczęściej używa się domen organizacyjnych – członkostwo w domenie zależy od prowadzonej działalności.

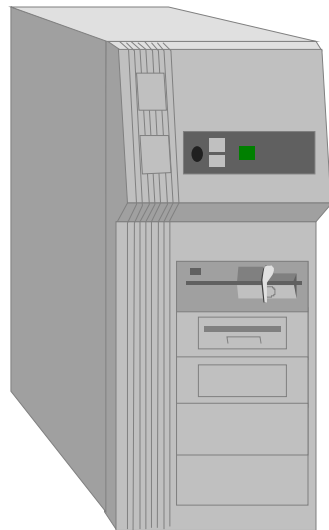
Zgłaszano wiele propozycji rozszerzenia ilości domen górnego poziomu. W chwili obecnej wszystkimi domenami zarządza InterNIC. Rejestracja domeny kosztuje rocznie 50 dolarów.

Hierarchia domen

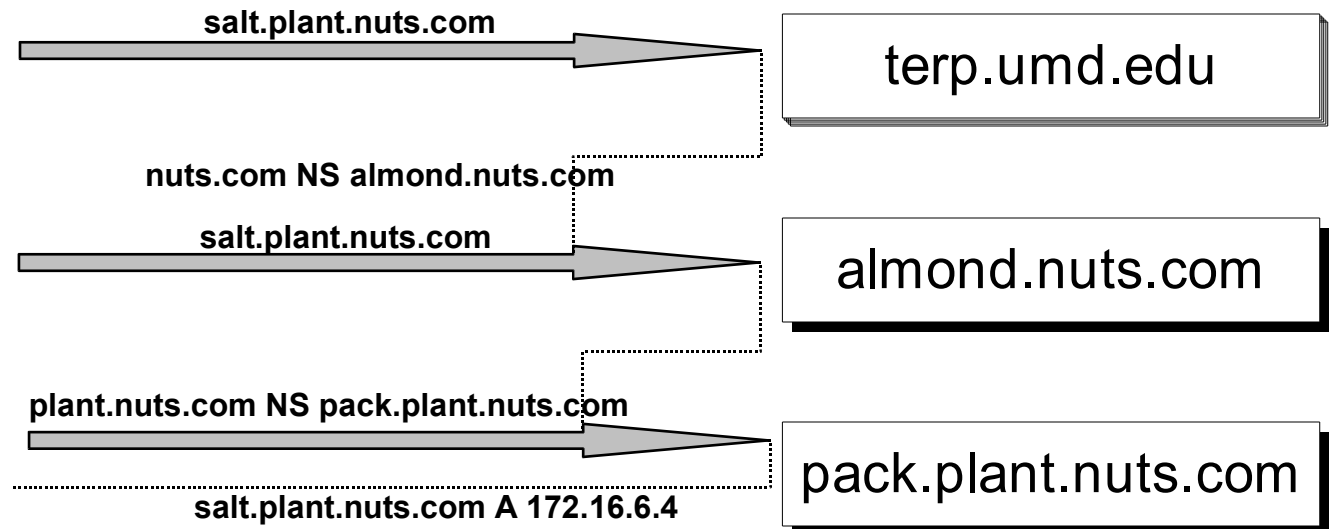


Na jej szczycie znajduje się domena główna, a bezpośrednio pod nią domeny głównego poziomu. Domena główna posiada informacje tylko o domenach górnego poziomu. Żaden serwer główny, ani nawet grupa serwerów nie dysponuje kompletnymi informacjami o wszystkich domenach. Serwery główne mają jedynie wskaźniki do domen drugiego poziomu. Serwery główne mogą nie znać odpowiedzi na zapytanie o adres konkretnego hosta, wiedzą jednak, kogo o to spytać.

Poszukiwanie nierekurencyjne



**Serwer
lokalny**



W zapytaniu nierekurencyjnym serwer zdalny odpowiada, który system należy odpytać, aby uzyskać bliższe informacje. Serwer lokalny musi sam odpytywać wskazane systemy. W przypadku poszukiwania rekurencyjnego serwer zdalny odpytuje dalsze serwery i zwraca serwerowi lokalnemu ostateczny wynik poszukiwań (adres IP). Serwery główne generalnie nie przeprowadzają poszukiwań rekurencyjnych.

Nazwy domen

- **Zapisywane są w kolejności od najbardziej szczegółowej (nazwa hosta) do najbardziej ogólnej (nazwa domeny górnego poziomu)**
- **Poszczególne części przedzielone są kropkami**
- **W pełni kwalifikowana nazwa domeny zaczyna się od nazwy hosta, a kończy nazwie domeny górnego poziomu**
- **DNS dodaje nazwę domyślną do adresu względnego przed sformułowaniem zapytania o serwer**

Konstrukcja zapytań do serwera plików i sposób użycia domyślnej domeny zależą od oprogramowania realizującego te funkcje i mogą zmieniać się w różnych wersjach tego samego programu. Należy więc zwrócić uwagę na sposób zapisu nazwy domeny wewnątrz programu. Tylko nazwa w pełni kwalifikowana lub adres IP nie są podatne na zmiany w oprogramowaniu serwera nazw.

1. Informacje podstawowe

2. BIND

3. Temat rozdziału 3

4. Temat rozdziału 4

5. Temat rozdziału 5

MENU

BIND (Berkley Internet Name Domain)

- **Najbardziej popularne oprogramowanie DNS systemów unixowych**
- **Podzielony jest na dwie części – resolver i serwer nazw**
- **W oprogramowaniu BIND wszystkie komputery używają kodu resolvera**
- **Serwer nazw BIND działa jako osobny proces o nazwie *named***

Resolver nie istnieje jako osobny proces uruchomiony w systemie. Jest on biblioteką procedur, która dołączana jest do oprogramowania szukającego adresów. Biblioteka wie, jak zapytać serwer nazw o adres hosta.

Komputer w którym nie został uruchomiony proces serwera nazw i który informacje o hostach pobiera z innych systemów, określa się mianem systemu resolverowego (ang. resolver-only). W systemach przeznaczonych dla pojedynczego użytkownika zwykle stosuje się taką konfigurację.

Konfiguracja BIND

- Serwery pierwotne
- Serwery wtórne
- Serwery tymczasowe

Konfiguracja BIND uzależniona jest od typu usługi, którą ma dostarczać. Można wyróżnić cztery poziomy usług, definiowanych w konfiguracji BIND: systemy wykorzystujące jedynie resolver, serwery tymczasowe, pierwotne i wtórne. Resolver jest jedynie biblioteką procedur, za pomocą których można odpytać serwer o informacje o nazwach. W systemach unixowych rzadko implementowany jest w postaci osobnego programu klienta. Część systemów korzysta jedynie z biblioteki resolvera, nie są w nich uruchamiane serwery nazw. Takie hosty są proste w konfiguracji – należy jedynie stworzyć odpowiedni plik `/etc/resolv.conf`. Serwer nazw może mieć jedną z powyższych konfiguracji lub, co jest częściej spotykane, może zawierać elementy więcej niż jednej z nich.

Serwery pierwotne

- Stanowią wiarygodne źródło wszystkich informacji o domenie
- Informacje o domenie są ładowane z pliku dyskowego, utworzonego przez administratora.
- W tym pliku zawarte są najbardziej aktualne informacje o tym fragmencie hierarchii domeny, którym zarządza dany serwer.

Serwer pierwotny jest serwerem nadrzędnym domeny, ponieważ jest uprawniony do udzielenia odpowiedzi na każde dotyczące jej pytanie. Konfiguracja serwera pierwotnego wymaga utworzenia kompletu plików: plików strefy domeny prostej i odwrotnej, pliku startowego, tymczasowego i pliku pętli.

Serwery wtórne

- **Pobierają całą bazę danych z serwerów pierwotnych**
- **Przeprowadzają transfer pliku strefy i zapisują go na lokalnym dysku**
- **Utrzymują pełną bazę danych o domenie**
- **Uprawnione są do udzielania odpowiedzi na każde pytanie o domene**

Konfiguracja serwera wtórnego nie wymaga tworzenia lokalnych plików strefy, ponieważ są one przesyłane z serwera pierwotnego. Trzeba jednak utworzyć pozostałe pliki: startowy, tymczasowy i pętli.

Serwery tymczasowe

- **Uruchomione jest na nim oprogramowanie serwera nazw**
- **Nie przechowuje on żadnej bazy danych**
- **Otrzymuje odpowiedzi na wszystkie pytania zadawane jednemu serwerowi**
- **Przechowuje je i wykorzystuje do udzielania odpowiedzi na zadawane jemu pytanie – jedyny sposób budowy bazy danych o domenie**

W trakcie konfigurowania takiego serwera trzeba stworzyć jedynie plik startowy i tymczasowy. W większości konfiguracji dodaje się również pliki pętli. Jest to najczęściej spotykana najprostsza konfiguracja serwera nazw.

MENU

1. Informacje podstawowe

2. BIND

3. Resolver

4. Named

5. Nslookup

Konfiguracja Resolvera

- Konfiguracja resolvera znajduje się w pliku `./etc/resolv.conf`
- Resolver nie jest oddzielnym i samodzielny procesem – jest biblioteką funkcji, wywołanych przez inne procesy sieciowe

Plik `resolve.conf` odczytywany jest przez proces wykorzystujący te procedury w trakcie jego uruchamiania, a odczytywane informacje przechowywane są w uruchomionym procesie do momentu jego zakończenia. Jeżeli `resolve.conf` nie zostanie odnaleziony, resolver spróbuje połączyć się z serwerem nazw pracującym w lokalnym systemie.

Pliki konfiguracyjne resolvera

- Konfiguracja resolvera znajduje się w pliku `./etc/resolv.conf`
- Resolver nie jest oddzielnym i samodzielny procesem – jest biblioteką funkcji, wywołanych przez inne procesy sieciowe

Plik `resolve.conf` jasno określa konfigurację resolvera. Pozwala na identyfikację do trzech serwerów nazw, dwa z nich stanowią zapasowe źródło informacji w przypadku braku odpowiedzi ze strony pierwszego. Określa się w nim domenę domyślną i inne opcje przetwarzania. Plik ten jest ważnym składnikiem konfiguracji serwera nazw.

Rekordy konfiguracyjne

- **nameserver adres**
 - **domain nazwa**
 - **serach domena**
 - **sortlist sieć**
 - **options**

Rekordy konfiguracyjne są zapisywane w postaci tekstowej, zrozumiałej dla człowieka. Składnia jest ich różna w różnych systemach, powszechnie spotyka się jednak następujące pola: nameserver, domain, search, sortlist i options.

Nameserver adres

- identyfikuje serwer
- ustalona kolejność „odpytywania”
- podany jest oficjalny adres hosta lokalnego

Pole to identyfikuje serwery, które resolver może odpytać o informacje o domenie. Kolejność odpytywania serwerów jest zgodna z kolejnością ich wystąpienia w pliku. Jeżeli resolver nie otrzyma od serwera odpowiedzi, próbuje skontaktować się z kolejnymi serwerami, przy czym ich liczba jest ograniczona (przeważnie do trzech serwerów). Jeżeli w pliku resolv.conf nie ma żadnego rekordu nameserver, lub nie ma w ogóle takiego pliku, to wszystkie zapytania kierowane są do hosta lokalnego.

Domain - nazwa

- definiuje domyślną nazwę domeny
- resolver otrzymuje nazwę hosta - almond
- pole *nazwa* w rekordzie domain ma wartość **nuts.com**
- to resolver wyśle pytanie dotyczące nazwy **almond.nuts.com**

Rekord domain definiuje domyślną nazwę domeny. Resolver dołącza tę nazwę do każdej nazwy hosta, która nie zawiera kropki. Stworzona w ten sposób rozszerzona nazwa hosta używana jest w zapytaniu wysyłanym do serwera.

Search domena

- rekord `search` definiuje domeny, które są przeszukiwane wtedy, gdy nazwa hosta nie zawiera kropki
- rekord `search` sprawia, że przeszukiwane są tylko jawnie podane domeny

Przypuśćmy, że w pliku znajduje się rekord `search essex.nuts.com butler.nuts.com`. Zapytanie o nazwę hosta `roaster` zostanie najpierw uzupełnione do postaci `roaster.essex.nuts.com`, a jeżeli taki host nie zostanie odnaleziony, resolver odpyta serwer o nazwę `roaster.butler.nuts.com`.

Sortlist - sieć

- **preferowane są adresy hostów z sieci wymienionych w rekordzie sortlist**
 - **rzadko używany**
- **przydatny jest jedynie, gdy zdalny host występuje pod tą samą nazwą, ale wieloma adresami, a ścieżka do jednego z tych adresów jest wyraźnie**

korzystniejsza od innych

Jeżeli w odpowiedzi na pytanie o ruter albo host mając wiele interfejsów sieciowych resolver otrzyma kilka adresów, to sortuje je w taki sposób, że adresy należące do sieci wymienionych w rekordzie sortlist umieszczane są jako pierwsze. Zwykle adresy zwracane są do aplikacji w kolejności ich otrzymywania przez resolver. Jedynym wyjątkiem od tej reguły jest specjalne traktowanie adresów sieci lokalnej. Jeśli komputer korzystający z resolvera podłączony jest do sieci 172.16.0.0 i jeden ze zwróconych adresów należy do tej sieci, adres z 172.16.0.0 umieszczany jest na początku listy.

Options – opcja

- służy do określenia opcjonalnych ustawień resolvera
- znajdują się tu dwa słowa kluczowe: `debug` i `ndots:n`

Debug – włączenie trybu debugera

Ndots:n – uzupełnienie nazwy hosta o domyślną nazwę domeny następuje wtedy, gdy liczba kropek w nazwie hosta jest mniejsza niż 1. Domyślna wartość opcji `ndots` jest 1. Wynika z tego, że nazwa hosta, w której znajduje się jedna kropka, nie będzie już uzupełniana o domyślną nazwę domeny.

Przykład konfiguracji resolvera

```
#Plik konfiguracyjny resolvera nazw domen  
#  
domain nuts.com  
#najpierw spytaj system lokalny  
nameserver 172.16.12.2  
#spytaj serwer almond  
nameserver 172.16.12.1  
#spytaj serwer filbert  
nameserver 172.16.1.2
```

Plik ten znajduje się w systemie *peanut*, dlatego jako pierwszy serwer nazw jest wymieniony właśnie ten host. Serwerami zapasowymi są *almond* i *filbert*. W konfiguracji tej nie uwzględniono sortowania ani żadnych opcji, ponieważ te są rzadko używane. Jest to konfiguracja przeciętnego resolvera.

MENU

1. Informacje podstawowe

2. BIND

3. Resolver

4. Named

5. Nslookup

Konfiguracja demona named

- konfiguracja serwera nazw wymaga kilku plików :
 - named.boot
 - named.ca
 - named.local
 - named.hosts
 - named.rev

Nazwy plików podane wyżej nie są obligatoryjne. W rzeczywistości pliki mogą nosić dowolne nazwy. Dla pliku parametrów i adresu pętli najczęściej stosuje się nazwy named.boot i named.local. Pliki zawierające listę serwerów głównych nazywa się zwykle named.ca, named.root, lubroot.ca. Jednak dla plików stref należy wybrać bardziej opisowe nazwy zamiast named.hosts i named.rev.

Plik named.boot

- plik named.boot definiuje źródła informacji DNS dla demona named
 - mogą to być zarówno lokalne pliki lub zdalne serwery

Polecenia konfiguracyjne pliku named.boot

- `directory` – określa katalog domyślny dla wszystkich późniejszych odwołań do plików
- `primary` – deklaruje dany serwer jako pierwotny dla danej strefy
- `secondary` – deklaruje dany serwer jako wtórny dla danej strefy
- `cache` – wskazuje plik tymczasowy
- `forwards` – wymienia serwery, do których może zostać przekazane zapytanie
- `options` – zezwala na dodatkowe przetwarzanie BIND
- `Xfrnets` – ogranicza transfery pliku strefy do jednego, podanego adresu

Konfiguracja zapisana w pliku `named.boot` decyduje o tym, czy system będzie pracować jako pierwotny, wtórny lub jedynie tymczasowy serwer nazw.

Konfiguracja tymczasowego serwera nazw

```
;
; konfiguracja serwera tymczasowego
;
primary 0.0.127.IN-ADDR.ARPA /etc/named.local
cache . /etc/named.ca
```

Jedyną naprawdę wymaganą linią w pliku jest ta, która zawiera polecenie cache. Nakazuje ono demonowi named, aby zarządzał pamięcią podręczną odpowiedzi serwerów nazw, oraz inicjuje pamięci listą serwerów głównych zawartych w pliku named.ca. O konfiguracji serwera tymczasowego decyduje brak wyrażen primary i secondary. Jednak jedno wyrażenie primary jest wyjątkiem od tej zasady. Definiuje ono serwer lokalny jako pierwotny dla domeny lokalnej (pętli) oraz wskazuje plik named.local jako miejsce przechowywania informacji o tej domenie.

Konfiguracja serwera pierwotnego i wtórnego

```
;
;
; plik startowy pierwotnego serwera nazw domeny nuts-com
;
directory                /etc
primary nuts.com          named.hosts
primary 16.172.IN-ADDR.ARPA named.rev
primary 0.0.127.IN-ADDR.ARPA named.local
cache .                   named.ca
```

Wyrażenie `directory` umożliwia podawanie nazw plików bez pełnej ścieżki dostępu. Jeżeli nazwa pliku nie zaczyna się od znaku `/`, będzie to oznaczać, że jest względna w stosunku do katalogu `/etc`. Pierwsze wyrażenie `primary` określa system jako pierwotny serwer nazw domeny `nuts.com`. Drugie wyrażenie `primary` wskazuje plik, w którym adresom sieci `172.16.0.0` przyporządkowano nazwy hostów. W każdym wyrażeniu `primary` znajdują się, oprócz słowa kluczowego `primary` nazwy domeny i pliku strefy, z którego odczytywane są dane. Konfiguracja serwera wtórnego różni się od pierwotnego tym, że zamiast wyrażen `primary` występują w niej polecenia `secondary`.

Konfiguracja serwera wtórnego

```
;
;
; plik startowy wtórnego serwera nazw domeny nuts-com
;
directory /etc
secondary nuts.com 172.16.12.1 nuts.com.hosts
secondary 16.172.IN-ADDR.ARPA 172.16.rev
primary 0.0.127.IN-ADDR.ARPA named.local
cache . named.ca
```

Pierwsze wyrażenie secondary definiuje system jako wtórny serwer domeny nuts.com. Nakazuje programowi named pobranie danych domeny z serwera o adresie IP 172.16.12.1 i zapisanie ich w pliku /etc/nuts.com.hosts. Jeśli plik taki nie istnieje, named stworzy go, pobierze plik strefy z serwera zdalnego i zapisze w nowo utworzonym pliku. Jeżeli zaś istnieje ten plik, named sprawdza, czy różni się ona od pliku strefy z serwera i nadpisuje istniejący zbiór lokalny.

Standardowe rekordy zasobów

- SOA – określa początek danych strefy oraz definiuje parametry, które odnoszą się do całej strefy
- NS – wskazuje serwer nazw domen
- A – przekształca nazwę hosta na jego adres
- PTR – przekształca adres hosta na jego nazwę
- MX – wskazuje, gdzie należy dostarczyć pocztę dla danej domeny
- CNAME – definiuje aliasy dla podanej nazwy hosta
- WKS – zawiadamia o usługach sieciowych
- TXT – przechowuje dowolny tekst
- HINFO – opisuje sprzęt i system operacyjny hosta

Plik named.ca

- nazywany zbiorem „wskazówek”, zawiera bowiem wskazówki, z których named korzysta przy inicjacji pamięci podręcznej
- wskazówkami tymi są nazwy i adresy serwerów głównych

Listing – pliku named.ca

Pomaga to systemowi lokalnemu odnaleźć serwer główny podczas uruchamiania obsługi nazw. Po odnalezieniu serwera głównego, pobierana jest z niego autoryzowana lista innych serwerów głównych. Serwer lokalny korzysta ze wskazówek jedynie podczas startu, stąd informacje z pliku named.ca nie są wykorzystywane często, ale za to w momencie krytycznym – w trakcie uruchamiania serwera named.

Plik named.local

- służy do konwersji adresu 127.0.0.1 (adresu pętli) na nazwę localhost
 - jest plikiem strefy domeny odwrotnej 0.0.127.IN-ADDR.ARPA

Listing - pliku named.local

Pierwszy rekord PTR kojarzy sieć 127.0.0.0 z nazwą loopback, jest to sposób alternatywny do umieszczenia odpowiedniego wpisu w pliku /etc/networks. Wymagane są jedynie rekordy SOA i drugi PTR, który jest taki sam w każdym systemie – przypisuje hostowi o adresie 1 w sieci 127.0.0 nazwę localhost.

Trzy omówione do tej pory pliki, named.boot, named.ca i named.local, są jedynymi plikami wymaganymi do uruchomienia serwera tymczasowego i wtórnego. Większość serwerów w sieci ma te właśnie pliki, a ich zawartość zazwyczaj jest prawie identyczna.

Plik named.rev

- służy do konwersji adresów IP na nazwy hostów, zawiera rekordy PTR
 - plik ten jak każdy plik strefy zaczyna się od rekordu SOA
- znak @ w polu nazwy domeny rekordu SOA wskazuje domenę bieżącą
 - NS – w tym pliku definiuje serwery nazw domen

• **Listing** named.rev

W pliku named.rev dominują rekordy PTR, które stosowane są do przyporządkowania nazw hostów adresom IP.

Plik named.hosts

- w pliku named.hosts zawarta jest większość informacji o domenie
- dzięki temu plikowi odbywa się translacja nazw hostów na adresy IP
 - większość jego linii stanowią rekordy typu A
- tworzony jest on w systemie pełniącym rolę serwera pierwotnego

Listing – pliku named.host

Uruchamianie demona named:

Po stworzeniu pliku named.boot i wymaganych plików strefy możemy uruchomić named. Zwykle odbyw się to w trakcie startu systemu z poziomu skryptu startowego, można to też wykonać z poziomu linii poleceń : poleceniem **named**.

MENU

1. Informacje podstawowe

2. BIND

3. Resolver

4. Named

5. Nslookup

Plik nslookup

- Wykorzystywany do odpytywania dowolnego typu standardowych rekordów zasobów
 - Bezpośredniego odpytywania autoryzowanego serwera domeny
 - Pobierania całej zawartości pliku strefy, zapisania jej w systemie lokalnym i przeglądania
 - Służy do wykrywania błędów konfiguracji
 - Dostarczany wraz z pakietem BIND
 - Pozwala każdemu na bezpośrednie odpytanie serwera nazw oraz uzyskanie informacji znanych systemowi DNS
- Za jego pomocą można uzyskiwać interesujące nas dane z serwerów odległych

Plik nslookup

- może służyć do interaktywnego zadawania pytań

```
% nslookup almond.nuts.com  
Server: almond.nuts.com  
Address: 172.16.12.1
```

```
Name: almond.nuts.com  
Address: 172.16.12.1
```

W przykładzie użytkownik zażądał od programu nslookup odszukania adresu hosta almond.nuts.com. W wyniku działania program wyświetlił nazwę i adres serwera, który udzielił odpowiedzi, a następnie odpowiedź na zadane pytanie

Plik nslookup c.d

- domyślnie pyta o rekordy A
- typ odpytywanego rekordu można zmienić za pomocą polecenia **set type**
 - można to uczynić również za pomocą specjalnego pytania „ANY”
- wówczas zostaną odczytane wszystkie rekordy zasobów odnoszące się do podanego hosta

Przykład

Koniec

Inne prezentacje znajdują się na stronie:

<http://kbogu.man.szczecin.pl>

LISTING – Pliku NAMED.CA

```
;  
.           3600000 IN NS A.ROOT-SERVERS.NET  
A.ROOT-SERVERS.NET. 3600000 IN A 198.41.0.4  
;  
.           3600000 IN NS B.ROOT-SERVERS.NET  
B.ROOT-SERVERS.NET. 3600000 IN A 128.9.0.107  
;  
.           3600000 IN NS C.ROOT-SERVERS.NET  
C.ROOT-SERVERS.NET. 3600000 IN A 192.203.230.10
```

[Powrót](#)

LISTING – Pliku NAMED.HOSTS

; Adresy i inne informacje o hostach

@ IN SOA almond.nuts.com. Jan.almond.nuts.com. (
10118 ; numer seryjny
43200 ; odświeżanie
3600 ; powtórzenia
3600000 ; przedawnienie
2592000) ; minimum

; Definicje serwerów nazw i serwerów pocztowych

IN NS almond.nuts.com.

IN NS foo.army.mil.

IN MX 10 almond.nuts.com.

IN MX 20 pecan.nuts.com.

; Definicja hosta lokalnego

localhost IN A 127.0.0.1

; Definicja hostów w tej strefie

almond IN A 172.16.12.1

IN MX 5 almond.nuts.com.

goober IN CNAME penaut.nuts.com.

pecan IN A 172.16.12.3

; Tablica hostów zawiera dwa rekordy dla hosta i bramki 10.104.0.19

mil-gw IN A 10.104.0.19

; Definicje subdomen

plant IN NS pack.plant.nuts.com.

IN NS pecan.nuts.com.

[Powrót](#)

```
% nslookup
Default Server: peanut.nuts.com
Address: 172.16.12.2
```

```
> set type=MX
> almond.nuts.com
Server: peanut.nuts.com
Address: 172.16.12.2
```

```
almond.nuts.com preference = 5, mail exchanger = almond.nuts.com
almond.nuts.com inet address = 172.16.12.1
```

```
> peanut.nuts.com
Server: peanut.nuts.com
Address: 172.16.12.2
```

```
peanut.nuts.com preference = 5, mail exchanger = almond.nuts.com
peanut.nuts.com inet address = 172.16.12.2
> exit
```

Powrót

Odpytywany serwer można zmienić poleceniem **server**. Jest ono szczególnie użyteczne, gdy trzeba pewne informacje zweryfikować, korzystając z serwera autoryzowanego.

LISTING - Pliku NAMED.LOCAL

```
@ IN SOA almond.nuts.com. jan.almond.nuts.com. (  
    1          ; numer seryjny  
    360000    ; odśwież co 100 godzin  
    3600      ; powtórz po godzinie  
    3600000   ; dane ulegną przedawnieniu po 1000 godzin  
    360000    ; domyślny czas ttl wynosi 100 godzin  
    )  
    IN NS    almond.nuts.com.  
0  IN PTR  loopback.  
1  IN PTR  localhost.
```

[Powrót](#)

```
;  
; Mapowanie adresów IP do nazw hostów  
;  
@ IN SOA almond.nuts.com. Jan.almond.nuts.com (  
    10099 : numer seryjny  
    43200 : odświeżanie  
    3600  : powtórzenie  
    36000 : przedawnienie  
    25920 ) : minimum  
  
    IN NS almond.nuts.com  
    IN NS foo.army.mil  
1.12 IN PTR almond.nutscom  
2.12 IN PTR peanut.nuts.com  
6 IN NS salt.plant.nuts.com
```

Powrót