

System operacyjny Linux

Paweł Rajba

pawel.rajba@continent.pl

<http://kursy24.eu/>

Zawartość modułu 15

- DHCP
 - Rola usługi DHCP
 - Proces generowania dzierżawy
 - Proces odnawienia dzierżawy
 - Konfiguracja
 - Agent przekazywania DHCP

Rola usługi DHCP

- Ręczna konfiguracja protokołu TCP/IP
 - Adresy IP trzeba wprowadzać ręcznie na każdym komputerze klienckim
 - Możliwość wprowadzenia niepoprawnego lub nieważnego adresu IP
 - Niepoprawna konfiguracja może prowadzić do problemów z komunikacją i siecią
 - Duże obciążenie administracyjne w sieciach, gdzie często się przenosi komputery

Rola usługi DHCP

- Automatyczna konfiguracja protokołu TCP/IP
 - Adresy IP są dostarczane automatycznie do komputerów klienckich
 - Gwarancja poprawności informacji dotyczących konfiguracji używanych przez klientów
 - Konfiguracja klienta jest aktualizowana automatycznie zgodnie ze zmianami w strukturze sieci
 - Eliminacja typowego źródła problemów z siecią
-

Rola usługi DHCP

- Za pomocą protokołu DHCP host może otrzymać
 - Adres IP, maskę, adres bramy domyślnej
 - Adresy serwerów DNS, czas dzierżawy
 - Adres IP serwera DHCP
- Protokół ten jest opisany w dokumentach RFC o numerach: 1533, 1534, 1541, and 1542
- DHCP jest oparty na protokole UDP i działa na portach: 67 (od klienta do serwera) i 68 (od serwera do klienta)

Proces generowania dzierżawy

- Dzierżawa danych konfiguracyjnych
 - Czas, przez który klient może korzystać z przydzielonych danych konfiguracyjnych
- Jak host korzysta z usługi serwera DHCP?
 - Najpierw następuje generowanie dzierżawy
 - Następnie następują cykliczne odnowienia dzierżawy
- Proces generowania dzierżawy do proces podczas którego host otrzymuje konfigurację IP

Proces generowania dzierżawy

- Proces generowania składa się z 4 etapów:
 - Wykrywanie (1)
 - Klient rozgłasza pakiet DHCPDISCOVER w celu zlokalizowania serwerów DHCP w sieci
 - Oferowanie (2)
 - Serwery DHCP rozgłaszają dla klienta pakiety DHCPOFFER
 - serwery rezerwują zaoferowany adres
 - jeśli host nie otrzyma oferty po 4 żądaniach przyjmuje adres z puli 169.254.0.1 do 169.254.255.254

Proces generowania dzierżawy

- Kolejne etapy generowania dzierżawy
 - Żądanie (3)
 - Klient rozgłasza pakiet DHCPREQUEST do serwera, z którego oferty chce skorzystać
 - Pakiet zawiera id serwera DHCP, którego ofertę klient zaakceptował
 - Pozostałe serwery wycofują dokonane rezerwacje adresów
 - Potwierdzenie (4)
 - Serwer wysyła do klienta pakiet DHCPACK, który zawiera adres IP oraz inne dane konfiguracyjne
 - Jeśli adres IP straci ważność, serwer DHCP wysyła pakiet DHCPNACK i wtedy host ponownie musi otrzymać adres

Proces odnawiania dzierżawy

- Proces odnawiania lub aktualizacji danych konfiguracyjnych klienta DHCP
- Proces ten przebiega wg następujących zasad
 - Po upływie 50% czasu trwania dzierżawy, klient wysyła pakiet DHCPREQUEST
 - Serwer odpowiada pakietem DHCPACK
 - W przypadku, jeśli klient nie odnowi dzierżawy po upływie 50% czasu, zrobi to ponownie w 87,5% czasu
 - Jeśli i to się nie uda, klient rozpocznie proces generowania dzierżawy (wysyłając pakiet DHCPDISCOVER)

Proces odnawiania dzierżawy

- Cel procesu odnawiania dzierżawy DHCP
 - Szybszy i prostszy protokół
 - Ciągłość adresowania
- Okres dzierżawy
 - Pozwala aktualizować konfiguracje hostów
 - Nie może być zbyt krótki, żeby nie generować niepotrzebnego ruchu w sieci
 - W każdej chwili klient może zwolnić dzierżawiony adres wysyłając pakiet DHCPRELEASE

Konfiguracja

- Uruchomienie i wyłączenie serwera DHCP
 - oskar:~ # /etc/init.d/dhcpd start
 - oskar:~ # /etc/init.d/dhcpd stop
- Konfiguracja jest w plikach
 - /etc/sysconfig/dhcpd
 - W tym pliku trzeba ustawić zmienną DHCPD_INTERFACE
 - /etc/dhcpd.conf
- Aktualne dzierżawy są w pliku
 - /var/lib/dhcp/dhcpd.leases

Konfiguracja

- Co możemy umieścić w pliku konfiguracyjnym:
 - parametry
 - opcje
 - zakresy adresów
 - podsieci
 - grupy
 - sieci fizyczne
 - pule adresów
 - wpisy hostów, w tym rezerwacje

Konfiguracja

- Wybrane parametry
 - fixed address adres1, adres2, ...
 - tylko w deklaracji host
 - określa adresy do przydzielenia dla klientów
 - hardware ethernet adres-mac
 - pozwala sprecyzować urządzenie, dla którego będzie przydzielony dany adres
 - local-port port
 - ustawia port nasłuchu domyślnie 67
 -

Konfiguracja

- Wybrane parametry
 - server-name nazwa
 - nazwa serwera, która może być wysłana do klienta,
 - default-lease-time sekundy
 - określa czas dzierżawy dla wydanego adresu IP,
 - max-lease-time sekundy
 - określa maksymalny czas dzierżawy, przypadku, gdy host żąda dłuższego niż domyślny.

Konfiguracja

- Wybrane opcje
 - option broadcast address — adres rozgłoszenia,
 - option host-name nazwa — nazwa hosta do identyfikacji klienta
 - option domain-name nazwa — nazwa domeny, której powinien używać klient
 - option domain-name-servers adres, ... — serwery DNS
 - option subnet-mask maska — adres maski, której powinien używać klient
 - option routers adres, ... — lista routerów

Konfiguracja

- Deklaracje

- Podsieć

- Przydzielane adresy muszą być z tej samej podsieci

- `subnet adres-sieci netmask maska {`
 `[parametry]`
 `[deklaracje]`
 `}`

- Grupa

- Ma na celu zebranie hostów o takich samych ustawieniach

- `group [nazwa-grupy] {`
 `[parametry]`
 `[deklaracje]`
 `}`

Konfiguracja

- Deklaracje

- Host

- Konfiguracja pojedynczego komputera

- ```
host hostname {
 [parametry]
 [deklaracje]
}
```

- Sieć dzielona

- Wskazanie, że dana grupa jest w tej samej części fizycznej

- ```
shared-network name {  
    [ parametry ]  
    [ deklaracje ]  
}
```

Konfiguracja

- Deklaracje

- Klasa

- Definiuje zbiór hostów

- `class "nazwa" { definicja }`

- Pula

- Określa pulę adresów dla danej klasy hostów

- `pool {
 allow members of "nazwaklasa";
 deny members of "nazwaklasa";
 zakres-adresów;
}`

Konfiguracja

- Przykładowa konfiguracja

- ```
server-identifier main;
option domain-name "domain.home";
option domain-name-servers dns.domain.home;
option subnet-mask 255.255.255.0;
option ip-forwarding off;
option time-servers time.domain.home;
shared-network "domain.home" {
 default-lease-time 43200; # 12 godzin
 max-lease-time 604800; # 1 tydzień
 subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
 option routers 192.168.1.254;
 option broadcast-address 192.168.1.255;
 host pracus {
 hardware ethernet 06:23:b0:11:d0:2d;
 fixed-address 192.168.1.10;
 }
 }
}
```

# Agent przekazywania DHCP

---

- Komputer (router), który przekazuje pakiety protokołu DHCP do innych podsieci
  - Router zgodny ze specyfikacją RFC1542 to router, który obsługuje przesyłanie dalej ruchu emisji DHCP
- Po co używać agenta przekazywania DHCP
  - Normalnie routery nie przekazują pakietów protokołu DHCP
    - muszą być w tym celu specjalnie skonfigurowane
  - Agent przekazywania pozwala na scentralizowanie serwerów świadczących usługę serwera DHCP

# Agent przekazywania DHCP

---

- Konfiguracja
  - Znajduje się w pliku `/etc/sysconfig/dhcrelay`
  - Ustawiamy zmienne
    - `DHCRELAY_INTERFACES`
    - `DHCRELAY_SERVERS`
    - `DHCRELAY_OPTIONS`
      - np. `-c` – liczba przeskoków
  - Do zarządzania usługą mamy skrypt
    - `/etc/init.d/dhcrelay`
  - Można też uruchomić ręcznie poleceniem `dhcrelay`