Adrian Kowal 160764 L03 2-EF-DI

Laboratorium - Obserwacja procesu tłumaczenia nazw DNS

Cele

Część 1: Obserwacja konwersji DNS nazwy URL na adres IP.

Część 2: Obserwacja procesu przeszukiwania nazw DNS, przy pomocy polecenia Nslookup dla strony WWW.

Część 3: Obserwacja procesu przeszukiwania DNS, przy pomocy polecenia Nslookup dla serwerów e-mail.

Scenariusz

System nazw domenowych (DNS) jest uruchamiany wtedy, gdy w polu adresu przeglądarki WWW wpiszemy adres URL, np. http://www.cisco.com. Pierwsza część adresu URL określa jaki protokół będzie używany. Najczęściej spotykane protokoły to: Hypertext Transfer Protocol (HTTP), Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer (HTTPS) i File Transfer Protocol (FTP).

DNS zajmuje się drugą częścią adresu URL, którą w podanym przykładzie jest www.cisco.com. System DNS tłumaczy nazwę domeny (www.cisco.com) na adres IP w celu umożliwienia hostowi źródłowemu połączenia z hostem docelowym. W tym laboratorium zobaczysz jak działa DNS, a także użyjesz polecenia **nslookup** (name server lookup) by uzyskać więcej informacji o DNS. Wykonuj to laboratorium wraz z innym uczestnikiem zajęć.

Wymagane wyposażenie

1 PC (Windows 7, Vista or XP z dostępem do Internetu i wiersza poleceń)

Część 1: Obserwacja konwersji DNS nazwy URL na adres IP.

a. Kliknij przycisk **Start** systemu Windows, w polu "Wyszukaj programy i pliki" wpisz **cmd** i naciśnij Enter. Po zatwierdzeniu polecenia pojawi się okno wiersza poleceń.

b. W oknie wiersza poleceń wprowadź komendę ping oraz adres URL organizacji ICANN (ang. Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) w postaci **www.icann.net**. ICANN jest organizacją odpowiedzialną za przyznawanie nazw domen internetowych, administrację adresów IP, a także za zarządzanie domenami i serwerami DNS najwyższego poziomu (root). Komputer musi przetłumaczyć ciąg znaków www.icann.net na adres IP, dzięki czemu będzie wiedział, gdzie przesłać pakiety ICMP (Internet Control Message Protocol).

c. Pierwsza linia odpowiedzi pokazuje adres www.icann.net przetłumaczony przez DNS na adres IP. Powinieneś być w stanie zobaczyć efekt działania DNS nawet, jeśli twoja organizacja posiada zaporę ogniową, która blokuje pakiety wysyłane przez program ping lub jeśli serwer docelowy uniemożliwia "pingowanie" swojego serwera WWW.

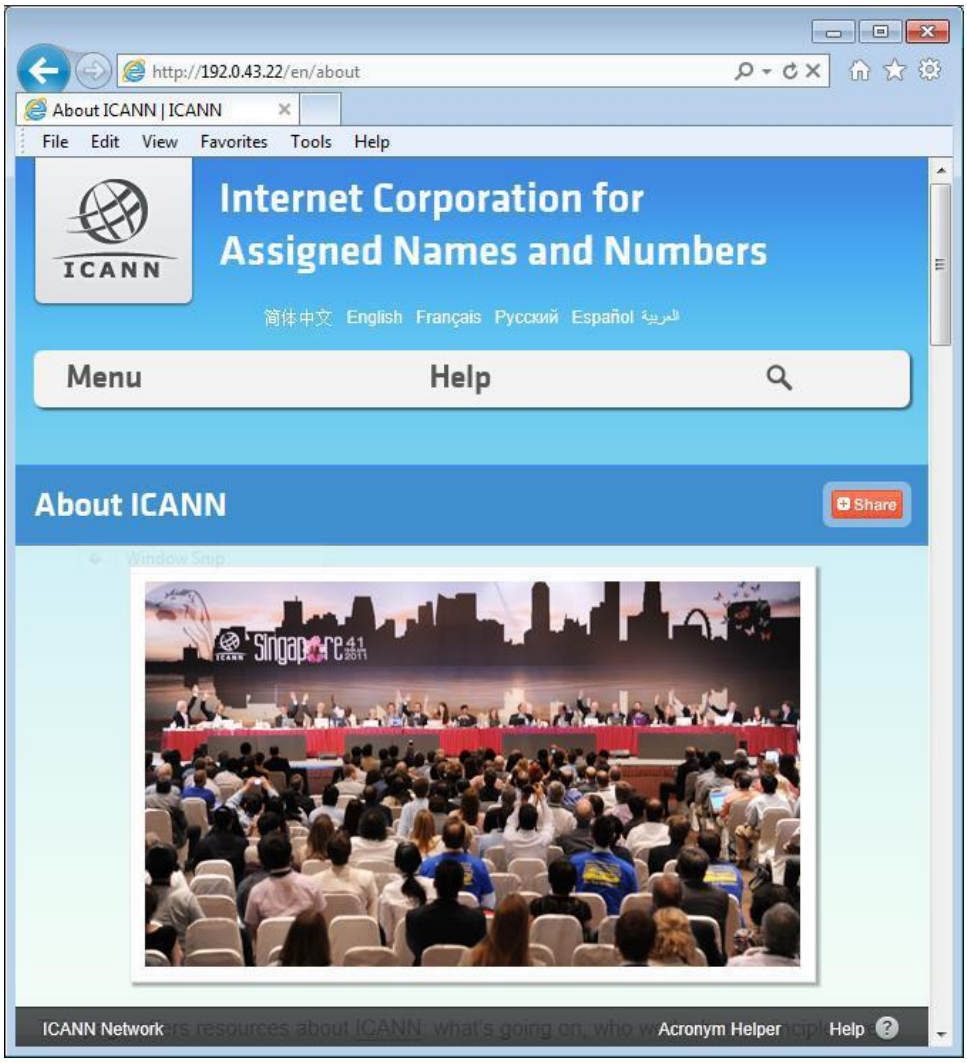
```
C:\>ping www.icann.net

Pinging www.icann.net [192.0.43.22] with 32 bytes of data:
Reply from 192.0.43.22: bytes=32 time=112ms TTL=241
Reply from 192.0.43.22: bytes=32 time=119ms TTL=241
Reply from 192.0.43.22: bytes=32 time=113ms TTL=241
Reply from 192.0.43.22: bytes=32 time=115ms TTL=241

Ping statistics for 192.0.43.22:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 112ms, Maximum = 119ms, Average = 114ms
```

Zanotuj adres IP strony www.icann.net. **192.0.43.22**

d. Wpisz adres IP zamiast URL otrzymany w **kroku c** w pole adresu przeglądarki WWW. Zauważ, iż wyświetlona została strona domowa organizacji ICANN.



Większości ludzi dużo łatwiej przychodzi zapamiętywanie słów niż liczb. Jeśli powiesz komuś, aby udał się na stronę **www.icann.net**, istnieje duża szansa, że ta osoba ją zapamięta. Natomiast jeśli poprosisz ją o odwiedzenie strony o adresie 192.0.43.22, zapamiętanie takiego ciągu cyfr będzie kłopotliwe. Jednakże komputery przetwarzają liczby, a nie słowa. DNS jest procesem tłumaczenia słów na postać liczbową. Dodatkowo, zachodzi jeszcze drugi proces tłumaczenia. Ludzie operują na liczbach w systemie dziesiętnym. Komputery natomiast, operują liczbami w systemie binarnym (dwójkowym). Adres IP w systemie dziesiętnym w postaci 192.0.43.22, w systemie binarnym zapiszemy jako: 11000000.00000000.00101011.00010110. Co się stanie, jeżeli skopiujesz adres IP w systemie binarnym w pole adresu przeglądarki WWW?

W przypadku przeglądarki z której ja korzystam (Google Chrome) po skopiowaniu adersu IP i wklejeniu go do okna wyszukiwania znalazło mi parę wyników, gdzie na 4 miejscu znalazła się pozycja: icann.com.pandastats.net.

e. Wpisz **ping www.cisco.com.**

```
C:\>ping www.cisco.com

Pinging e144.dscb.akamaiedge.net [23.1.144.170] with 32 bytes of data:
Reply from 23.1.144.170: bytes=32 time=51ms TTL=58
Reply from 23.1.144.170: bytes=32 time=50ms TTL=58
Reply from 23.1.144.170: bytes=32 time=50ms TTL=58
Reply from 23.1.144.170: bytes=32 time=50ms TTL=58

Ping statistics for 23.1.144.170:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 50ms, Maximum = 51ms, Average = 50ms
```

f. Jeżeli, wykonasz polecenie ping www.cisco.com, uzyskasz adres IP taki jak w przykładzie, czy może będzie on inny? Odpowiedź uzasadnij.

Uzyskałem inny adres IP: 23.62.112.84, prawdopodobnie jest to spowodowane tym, że cisco posiada wiele serwerów. Paczki wysyłane są do najbliższego serwera, ma to na celu zmniejszenie obciążenia głównego serwera, podobny mechanizm wykorzystywany jest przez popularnego googla.

g. Wpisz w przeglądarce internetowej adres IP, który uzyskałeś podczas wysłania żądania ping do strony www.cisco.com. Czy strona WWW została wyświetlona? Uzasadnij swoją odpowiedź.

Strona nie została wyświetlona. Może to być spowodowane tym, że to IP jest zablokowana przez system bezpieczeństwa cisco przed wpisywaniem tego adresu ręcznie w przeglądarkę.

Część 2: Obserwacja procesu przeszukiwania DNS, przy pomocy polecenia Nslookup dla strony WWW.

a. W wierszu poleceń wpisz komendę **nslookup**.

```
C:\Users\kadri>nslookup
Default Server:  dns.google
Address:  8.8.8.8
```

Podaj jaki jest domyślny, wykorzystywany serwer DNS?

8.8.8.8

Zwróć uwagę na zmianę znaku zachęty do postaci > . To jest znak zachęty polecenia **nslookup**. W tym trybie możesz wprowadzać polecenia związane z DNS.

Wprowadź **?**, aby zobaczyć listę możliwych poleceń, które możesz używać w trybie **nslookup**.

b. W trybie **nslookup**, za znakiem zachęty wpisz **www.cisco.com**.

```
> www.cisco.com
Server:  dslrouter.westell.com
Address:  192.168.1.1

Non-authoritative answer:
Name:    e144.dscb.akamaiedge.net
Addresses:  2600:1408:7:1:9300::90
          2600:1408:7:1:8000::90
          2600:1408:7:1:9800::90
          23.1.144.170
Aliases:  www.cisco.com
          www.cisco.com.akadns.net
          wwwds.cisco.com.edgekey.net
          wwwds.cisco.com.edgekey.net.globalredir.akadns.net
```

Jaki adres IP został wyświetlony? **184.50.171.188**

Czy jest to ten sam adres IP uzyskany za pomocą polecenia **ping** ? **Nie**

Pod polem Adresses (oprócz adresu IP 23.1.144.170), wypisane są następujące liczby: 2600:1408:7:1:9300::90, 2600:1408:7:1:8000::90, 2600:1408:7:1:9800::90. Do czego one służą?

To są adresy IPv6.

c. W wierszu poleceń wpisz adres IP znalezionego serwera WWW firmy Cisco. Kiedy nie znasz URL, możesz użyć polecenia **nslookup** by na podstawie adresu IP otrzymać nazwę domeny internetowej.

```
> 23.1.144.170
Server:  dslrouter.westell.com
Address:  192.168.1.1

Name:    a23-1-144-170.deploy.akamaitechnologies.com
Address:  23.1.144.170
```

Możesz użyć narzędzia **nslookup** do tłumaczenia nazw domen internetowych na adresy IP. Możesz również używać go do tłumaczenia adresów IP na nazwy domen.

Korzystając z narzędzia **nslookup**, zapisz adresy IP powiązane z www.google.com.

216.58.209.4

```
> www.google.com
Server:  dns.google
Address:  8.8.8.8

Non-authoritative answer:
Name:    www.google.com
Addresses:  2a00:1450:401b:800::2004
          216.58.209.4
```

Część 3: Obserwacja procesu przeszukiwania DNS, przy pomocy polecenia Nslookup dla serwerów e-mail.

a. Za znakiem zachęty, wpisz **set type=mx** by **nslookup** identyfikował serwery pocztowe.

```
> set type=mx
```

b. Za znakiem zachęty, wpisz **cisco.com**.

```
> set type=mx
> cisco.com
Server:  dns.google
Address:  8.8.8.8

Non-authoritative answer:
cisco.com       MX preference = 10, mail exchanger = alln-mx-01.cisco.com
cisco.com       MX preference = 30, mail exchanger = aer-mx-01.cisco.com
cisco.com       MX preference = 20, mail exchanger = rcdn-mx-01.cisco.com
>
```

Podstawową regułą przy projektowaniu sieci jest nadmiarowość (skonfigurowanych jest więcej niż jeden serwer pocztowy). W ten sposób, jeśli jeden z serwerów pocztowych jest niedostępny, komputer próbuje skontaktować się z kolejnym. Administratorzy poczty przy pomocy parametru **MX preference** określają, który serwer pocztowy ma być używany jako pierwszy (spójrz na rysunek powyżej). Serwer pocztowy z najniższą wartością **MX preference** jest używany jako pierwszy. Bazując na powyższych danych, wskaż który serwer pocztowy zostanie użyty jako pierwszy, przy wysłaniu wiadomości e-mail do cisco.com?

alln-mx-01.cisco.com

c. Za znakiem zachęty nslookup, wpisz **exit**, by powrócić do standardowego wiersza poleceń.

d. W wierszu poleceń wpisz **ipconfig /all**.

e. Wypisz adresy wszystkich serwerów DNS, których używa twoja szkoła.

89.188.199.27

Do przemyślenia

Jaki jest główny cel systemu DNS?

Głównym celem system DNS jest ułatwienie życia ludziom. Ludzie łatwiej zapamiętują nazwy, które są krótkie, kojarzą się z czymś, niż wiele ale to wiele adresów IP. Dzięki nim w tak ogromnym Internecie, przy takiej ilości stron łatwiej się poruszać, łatwiej komuś polecić jakąś stronę. Bez niego korzystanie z Internetu nie byłoby takie przyjemne i szybkie (dla ludzi) jakie jest teraz.