

実習 - DNS 解決の確認

目的

パート 1: URL から IP アドレスへの DNS 変換

パート 2: Web サイトで Nslookup コマンドを使用した DNS lookup

パート 3: メール サーバで Nslookup コマンドを使用した DNS lookup

背景/シナリオ

<http://www.cisco.com> のような URL (Uniform Resource Locator; ユニフォーム リソース ロケータ) を Web ブラウザに入力すると、DNS (Domain Name System; ドメイン ネーム システム) が呼び出されます。URL の最初の部分は、使用されているプロトコルを表します。一般的なプロトコルとして、HTTP (HyperText Transfer Protocol; ハイパーテキスト転送プロトコル)、HTTPS (HyperText Transfer Protocol over Secure Socket Layer)、FTP (File Transfer Protocol; ファイル転送プロトコル) があります。

DNS では、URL の 2 番目の部分が使用されます。前述の例では `www.cisco.com` がこの部分に該当します。DNS は、送信元ホストから宛先ホストに到達できるように、ドメイン名 (`www.cisco.com`) を IP アドレスに変換します。この実習では、動作中の DNS を確認し、**nslookup** (ネーム サーバルックアップ) コマンドを使用して詳しい DNS 情報を取得します。この実習は、パートナーと組んで 2 人で実行します。

実習に必要なリソースや機器

PC 1 台 (インターネットとコマンド プロンプトを利用できる Windows 7、Vista、または XP 搭載 PC)

パート 1: URL から IP アドレスへの DNS 変換を確認する

- Windows の [スタート] ボタンをクリックし、検索フィールドに「**cmd**」と入力して、**Enter** キーを押します。コマンド プロンプト ウィンドウが開きます。
- コマンド プロンプトで、Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN; アイキャン) の URL である **www.icann.net** に対して ping を実行します。ICANN では、DNS、IP アドレス、最上位のドメイン ネーム システム管理、およびルート サーバシステム管理機能の調整を行っています。コンピュータは、ICMP (Internet Control Message Protocol; インターネット制御メッセージ プロトコル) パケットの送信先を確認するために、`www.icann.net` を IP アドレスに変換する必要があります。
- 出力結果の最初の行には、DNS によって `www.icann.net` が IP アドレスに変換されたことが示されています。受講施設のファイアウォールで ping が禁止されている場合や、宛先サーバでユーザが Web サーバに ping を実行できない場合でも、DNS の処理結果は表示されます。

```
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
```

www.icann.net の IP アドレスを記録してください。_____

- d. URL の代わりに、**Step c** で得られた IP アドレスを Web ブラウザに入力します。やはり、ICANN のホーム Web ページが表示されることに注意してください。



通常は、数字の羅列よりも単語の組み合わせのほうが記憶しやすいです。**www.icann.net** にアクセスしてくださいと言われた人は、おそらくその URL を覚えられるでしょう。しかし、192.0.43.22 にアクセスしてくださいと言われると、IP アドレスを覚えるのに苦労するでしょう。コンピュータは数値で処理します。DNS は言葉を数値に変換するプロセスです。変換されているものがもう 1 つあります。人間は 10 進法で数を考えます。しかし、コンピュータが処理するのは 2 進数です。10 進法の IP アドレス 192.0.43.22 は、2 進法では 11000000.00000000.00101011.00010110 となります。こうした 2 進数をブラウザにカット アンド ペーストするとどうなりますか。

- e. 今度は「ping www.cisco.com」と入力します。

```
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. www.cisco.com に対して ping を実行すると、この例と同じ IP アドレスが得られますか、それとも別の IP アドレスが得られますか。その理由は何ですか。

- g. www.cisco.com に対して ping を実行したときに得られた IP アドレスをブラウザに入力します。Web サイトは表示されますか。その理由を述べてください。

パート 2: Web サイトに対する Nslookup コマンドを使用して DNS lookup を確認する

- a. コマンド プロンプトで nslookup コマンドを入力します。

```
C:\>nslookup
Default Server:  dslrouter.westell.com
Address:  192.168.1.1

>
```

使用されているデフォルトの DNS サーバは何ですか。_____

コマンド プロンプトが大なり記号(>)に変化することに注意してください。これは **NSLOOKUP** プロンプトです。このプロンプトで、DNS 関連のコマンドを入力できます。

プロンプトの後に「?」と入力すると、nslookup モードで使えるすべてのコマンドのリストが表示されます。

- b. NSLOOKUP プロンプトで「**www.cisco.com**」と入力します。

```
> 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
```

変換後の IP アドレスは何と表示されていますか。_____

その IP アドレスは、ping コマンドの出力結果と同じですか。_____

アドレス欄には、23.1.144.170 という IP アドレス以外に、2600:1408:7:1:9300:: 90、2600:1408:7:1:8000:: 90、2600:1408:7:1:9800:: 90 のような数字が並んでいます。これらは何ですか。

- c. 前述の手順で表示された Cisco の Web サーバの IP アドレスをプロンプトに入力します。URL がわからなくても、**nslookup** を使用すると IP アドレスのドメイン名を取得できます。

```
> 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
```

nslookup ツールを使用すると、ドメイン名を IP アドレスに変換できます。また、IP アドレスをドメイン名に変換するためにも使用できます。

nslookup ツールを使用して、www.google.com に関連付けられている IP アドレスを記録してください。

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

Non-authoritative answer:
Name: www.google.com
Addresses: 2607:f8b0:400c:c01::93
           173.194.75.147
           173.194.75.105
           173.194.75.99
           173.194.75.103
           173.194.75.106
           173.194.75.104
```

パート 3: メール サーバに対する Nslookup コマンドを使用して DNS lookup を確認する

- a. プロンプトで「**set type=mx**」と入力して、**nslookup** でメール サーバの情報を取得できるようにします。

```
> set type=mx
```

- b. プロンプトで「**cisco.com**」と入力します。

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

Non-authoritative answer:
cisco.com      MX preference = 10, mail exchanger = rcdn-mx-01.cisco.com
cisco.com      MX preference = 15, mail exchanger = alln-mx-01.cisco.com
cisco.com      MX preference = 15, mail exchanger = ams-mx-01.cisco.com
cisco.com      MX preference = 15, mail exchanger = rtp-mx-01.cisco.com

ams-mx-01.cisco.com  internet address = 64.103.36.169
rcdn-mx-01.cisco.com internet address = 72.163.7.166
```

ネットワーク設計の基本原則として冗長性(複数のメール サーバを設定すること)があります。その場合、メール サーバの 1 台が到達不能になっても、コンピュータは第二のメール サーバに問い合わせることができます。電子メール管理者は、**MX プリファレンス**を使用して、最初にアクセスするメール サーバを決定できます(上の図を参照)。**MX プリファレンス**が最小のメール サーバが最初にアクセスされます。上記の出力に基づくと、cisco.com への電子メールの送信時に最初にアクセスされるメール サーバはどれですか。

-
- c. NSLOOKUP プロンプトで「**exit**」と入力し、通常の PC のコマンド プロンプトに戻ります。
- d. PC のコマンド プロンプトで「**ipconfig /all**」と入力します。
- e. 受講施設で使用されているすべての DNS サーバの IP アドレスを、下の欄に書いてください。
-

復習

DNS の基本的な目的は何ですか。
