

16

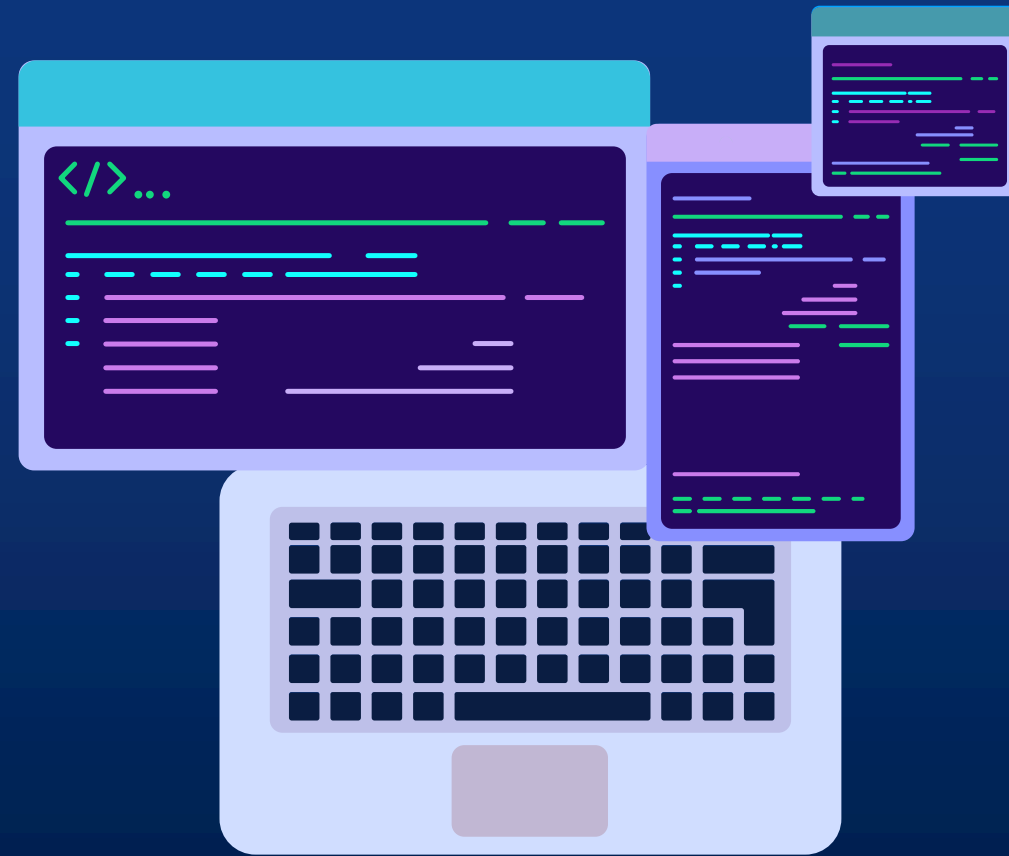
Networking Basics Module 17: Network Testing Utilities

Class code: KCS414

Year Offering: 2025, 2nd Term

Target Grade Level: 4th Grade

Japanese Course Title: ネットワーク入門1,2



Created by Mariko Tagawa (marikotagawa@mail.com), JICA volunteer

TABLE OF CONTENTS 2

01

CISCO Packet
Tracer

02

Communication
in a Connected
World

03

Network Components,
Types, and
Connections

04

Build a
Home Network

05

Communication
Principles

06

The Access
Layer

07

The Internet
Protocol

08

IPv4 and Network
Segmentation

09

中間試験

TABLE OF CONTENTS 2

10

Dynamic
Addressing with
DHCP

15

Application
Layer Services

11

Gateways to
Other Networks

16

Network
Testing
Utilities

12

The ARP
Process

17

期末テスト

13

Routing Between
Networks

14

TCP and UDP



1. About Today's Class

Module 17: Network Testing Utilities

17.0. Introduction

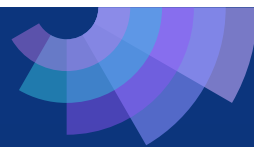
17.1. Troubleshooting Commands

17.2. Network Testing Utilities Summary



Check Test 16





1. About Today's Class

Module17: ネットワークテストユーティリティ

17.0. はじめに

17.1. トラブルシューティングコマンド

17.2. ネットワークテストユーティリティのまとめ

17.3. チェックテスト 16

演習 :



- Packet Tracer - Use the ipconfig Command to identify incorrect configuration on a PC.
- Packet Tracer - Use the ping command to identify an incorrect configuration on a PC.
- Packet Tracer – Build a network, setup IP address, Test connectivity





2. Today's Goal

Module Title: Network Testing Utilities

Module Objective: Use various tools to test and troubleshoot network connectivity.

Trouble shooting commands:

- Troubleshoot using network utilities





2. 今日の授業の目標

Module Title: Network Testing Utilities

モジュールの目的: さまざまなツールを使用してネットワーク接続のテストとトラブルシューティングを行う。

トラブルシューティングコマンド: ネットワークユーティリティを使用してトラブルシューティングを行う。





17.1. Troubleshooting Commands

17.1.1 Overview of Troubleshooting Commands

`ipconfig` - Displays IP configuration information.

`ping` - Tests connections to other IP hosts.

`netstat` - Displays network connections.

`tracert` - Displays the route taken to the destination.

`nslookup` - Directly queries the name server for information on a destination domain.





17.1. Troubleshooting Commands

17.1.1 Overview of Troubleshooting Commands

`ipconfig` - IP構成情報を表示します。

`ping` - 他のIPホストへの接続をテストします。

`netstat` - ネットワーク接続を表示します。

`tracert` - 宛先までの経路を表示します。

`nslookup` - 宛先ドメインに関する情報を名前サーバーに問い合わせます。





17.1. Troubleshooting Commands

17.1.2 The ipconfig Command

ipconfig Command:

- Displays current IP configuration of a host including IP address, subnet mask, and default gateway.

ipconfig /all:

- Shows extended information like MAC address, DNS servers, DHCP status, DHCP server address, and lease information.

ipconfig /release

- /release: Releases current DHCP bindings.

ipconfig /renew

- /renew: Requests new configuration from DHCP server, useful for correcting outdated or incorrect IP configurations.





17.1. Troubleshooting Commands

17.1.2 The ipconfig Command

ipconfig コマンド:

- ホストのIP構成を表示します。IPアドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイなどが表示されます。

ipconfig /all:

- 拡張情報を表示します（MACアドレス、DNSサーバー、DHCPステータス、DHCPサーバーアドレス、リース情報など）。

ipconfig /release:

- DHCPサーバによって設定された現在の設定を解除します。

ipconfig /renew:

- DHCPサーバーに新しいIP情報の設定を要求します。古い、あるいは間違ったIP構成を修正する時に使います。

Exercise





17.1. Troubleshooting Commands

17.1.3 Packet Tracer - Use the ipconfig Command

Objectives

- Use the ipconfig command to identify incorrect configuration on a PC.

Background / Scenario

- A small business owner cannot connect to the internet with one of the four PCs in the office. All the PCs are configured with static IP addressing using 192.168.1.0 /24 network. The PCs should be able to access www.cisco.pka webserver. Use the ipconfig /all command to identify which PC is incorrectly configured.



17.1. Troubleshooting Commands

17.1.3 Packet Tracer - Use the ipconfig Command

File: 17.1.3-packet-tracer---use-the-ipconfig-command.pka

目的

- ipconfigコマンドを使用して、PCの誤った構成を特定します。

背景 / シナリオ

- オフィス内の4台のPCのうち1台でインターネットに接続できません。
- すべてのPCは192.168.1.0 /24ネットワークを使用した静的IPアドレスで構成されています。
- これらのPCは、www.cisco.pkaウェブサーバーにアクセスできるはずです。
- ipconfig /allコマンドを使用して、どのPCが誤って構成されているかを特定してください。



17.1. Troubleshooting Commands

17.1.4 The ping Command

Ping Command Overview:

- Widely used to test network device reachability.
- A successful ping results in an "echo reply" from the target, confirming connectivity.
- Failure messages like "request timed out" indicate connectivity issues.

Testing Steps:

- Initial test: Ping the default gateway (e.g., 10.10.10.1) to check local network connectivity.
- External test: Ping external domains (e.g., www.cisco.com) to verify internet connectivity.

DNS Resolution with Ping:

- If pinging by IP succeeds but by name fails, it suggests a DNS problem.





17.1. Troubleshooting Commands

17.1.4 The ping Command

Pingコマンドの概要:

- ネットワークデバイスの接続をテストするために広く使用されます。
- Pingが成功すると、ターゲットから「エコー応答」が返され、接続が確認されます。
- 「要求がタイムアウトしました」などのエラーメッセージは、接続の問題を示します。

テスト手順:

- 初期テスト: デフォルトゲートウェイ（例: 10.10.10.1）にPingを実行してローカルネットワーク接続を確認します。
- 外部テスト: 外部ドメイン（例: www.cisco.com）にPingを実行してインターネット接続を確認します。

DNS解決とPing:

- IPアドレスでのPingが成功し、名前でのPingが失敗した場合、DNSの問題が考えられます。



17.1. Troubleshooting Commands

17.1.5 Ping Results

Successful Ping to Name and IP Address:

- Indicates application issues on the destination host if access remains blocked.

Unsuccessful Ping to Both:

- Suggests network connectivity problems along the path to the destination.
- Troubleshooting step: Ping the default gateway to determine if the issue is local or beyond.

Ping to Default Gateway:

- Success indicates the problem lies beyond the local network.
- Failure points to a local network issue.
- Possible causes include firewalls or routers blocking ping requests.





17.1. Troubleshooting Commands

17.1.5 Ping Results

名前とIPアドレスへのPingが成功した場合:

- Pingが成功したが、アクセスがブロックされる場合、アプリケーションの問題が考えられます。

名前とIPアドレスの両方へのPingが失敗した場合:

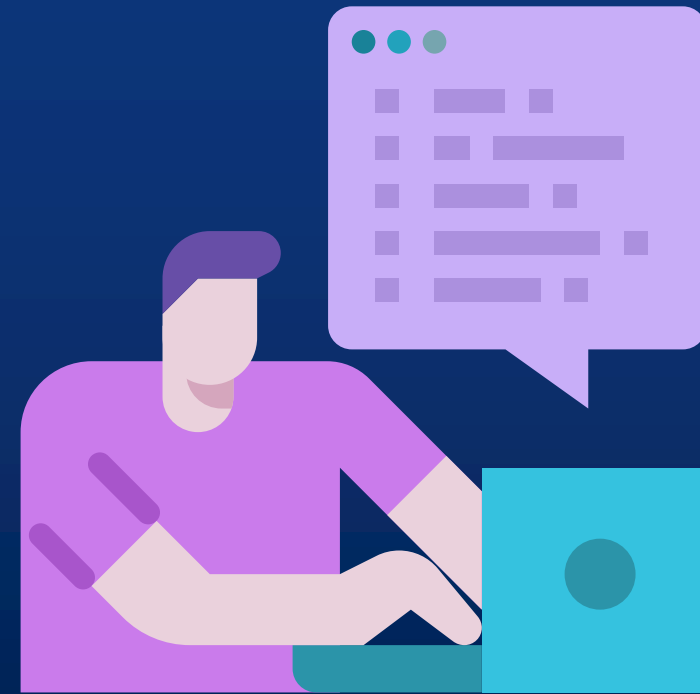
- ネットワーク接続の問題が考えられます。
- トラブルシューティング手順: デフォルトゲートウェイにPingを実行して、問題がローカルにあるかそれ以外にあるかを判断します。

デフォルトゲートウェイへのPing:

- 成功した場合、問題はローカルネットワークの外にあります。
- 失敗した場合、ローカルネットワークの問題が考えられます。
- 考えられる原因には、ファイアウォールやルーターがPing要求をブロックしている場合があります。



Exercise





17.1. Troubleshooting Commands

17.1.6 Packet Tracer - Use the ping Command

Objectives

- Use the ping command to identify an incorrect configuration on a PC.

Background / Scenario

- A small business owner learns that some users are unable to access a website. All PCs are configured with static IP addressing. Use the ping command to identify the issue.



17.1. Troubleshooting Commands

17.1.6 Packet Tracer - Use the ping Command

File: 17.1.6-packet-tracer---use-the-ping-command.pka

目的

- pingコマンドを使用して、PCの誤った構成を特定します。

背景 / シナリオ

- 何人かのユーザーがウェブサイトにはアクセスできないことを知りました。
- すべてのPCは静的IPアドレスで構成されています。
- pingコマンドを使用して問題を発見してください。



17.2. Network Testing Utilities Summary

Network Troubleshooting Utilities:

- `ipconfig`: Shows current IP configuration (IP address, subnet mask, default gateway).
- `ping`: Tests connectivity to other IP hosts via echo requests.
- `netstat`: Reveals network connections, including open ports and routing tables.
- `tracert` (traceroute on Unix/Linux): Traces the path packets take to reach a destination.
- `nslookup`: Queries DNS servers for domain information.

Detailed Command Functions:

- `ipconfig /all`: Provides extended IP configuration details like MAC address, DNS servers, DHCP status.
- `ipconfig /release` and `/renew`: Releases and renews DHCP configuration for troubleshooting IP issues.
- Designed to diagnose and resolve network connectivity and configuration issues.

Common Use Cases:

- Verifying host IP settings and DNS resolutions.
- Testing connectivity to local and remote hosts.
- Identifying route paths and potential bottlenecks or failures in the network.





17.2. Network Testing Utilities Summary


ネットワークトラブルシューティングユーティリティ:

- `ipconfig`: 現在のIP構成を表示します (IPアドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ)。
- `ping`: 他のホストへの接続をテストします。
- `netstat`: ネットワーク接続、オープンポート、ルーティングテーブルを表示します。
- `tracert` (Unix/Linuxでは`traceroute`) : 宛先に到達するまでのパケットの経路を追跡します。
- `nslookup`: DNSサーバーに問い合わせでドメイン情報を取得します。

コマンドの詳細な機能:

- `ipconfig /all`: MACアドレス、DNSサーバー、DHCPステータスなどのIP構成の詳細を提供します。
- `ipconfig /release` および `/renew`: IP問題のトラブルシューティングのために構成を解除および再取得します。

主な使用ケース:

- ホストのIP設定とDNS (IPアドレスとドメイン名の対応) を確認する。
 - ローカルおよびリモートホストへの接続をテストする。
 - ネットワーク内の経路の確認、ボトルネックの発見、または障害の可能性を調べる。
- 



Questions and free discussion

Do you have any questions or
anything you want to discuss?





Check Test 15

17.2.3 Network Testing Utilities Quiz

<https://forms.gle/nvfGjc4xPXb9Fr4U7>



Reference

- CISCO Network Academy
Networking Basics - Module 17: Network Testing Utilities

<https://skillsforall.com/launch?id=f393c38f-b410-4d2b-8275-70e144273519&tab=curriculum&view=012e851b-88b9-5e9e-9625-49ec29308ef3>

Textbook :

「図解入門 TCP/IP」 みやたひろし

Exercise





Exercise : Packet Tracer – Build a network, setup IP address, Test connectivity

File: 13 The Cisco Troubleshooting Methodology_20241209.pkt

Objectives

- Add a PC and a Server in the network. Configure IP address for the new devices, then test connectivity with network testing commands.

Instructions:



Microsoft Word
Document

