

## 第7回08/06/02 (CS3年・荒井) ネットワークプランニング

### Cisco機器の紹介と シミュレータの基本操作

※本資料は授業後(数日以内)にWEBで閲覧できるようにします※

2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

1

## 今日の予定

- Ciscoの具体的なスイッチとルータについて
- Network Visualizer(NV4):シスコシミュレータの基本的な使い方
  - 立ち上げと配置
  - ノード間のケーブル接続
  - ホストのIPアドレスの設定
  - ホストからのping方法
  - 保存とロード
- NV4による1900SW 1台に2台のPCを接続したネットワーク構築&2950追加で2セットでの疎通確認
- ● 演習:
  - 2600ルータ1台 + 2950SW 1台 × 2 + 1900SW 2台 × 2 + PC 2台 × 4

2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

2

## CISCOとは



- CISCO SYSTEMS. シスコシステムズ
  - <http://www.cisco.com/> <http://www.cisco.com/jp/>
- 米大手通信機器メーカー
- ルータやスイッチなどの製造、販売
  - コンシューマ向けの安価な製品は殆どなく、高度で先進的な製品。多くの大組織などで利用。
- CCENT/CCNA;シスコ独自の認定資格
  - シスコ技術者認定(Cisco Career Certifications)は、シスコシステムズが提供する全世界共通のインターネット技術者の認定システム

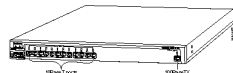
2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

3

## Ciscoの具体的なスイッチとルータ について

- **Cisco 2621ルータ**
  - Cisco 2600シリーズ
- **Cisco 2950スイッチ**
  - Cisco Catalyst® 2950 シリーズ インテリジェント イーサネット スイッチ
- **Cisco Catalyst 1912ENスイッチ**
  - Catalyst 1900 シリーズ



2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

4

## Cisco 2621ルータ(Enterprise edition 12.x)

- 2つのファーストイーサネットインタフェースと、
- 2つのシリアルインタフェースがあり、
- 小規模または大規模なネットワークを作成できる。
  - » <http://www.cisco.com/web/JP/product/hs/routers/c2600/index.html>



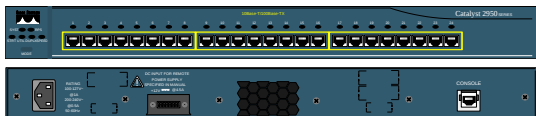
2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

5

## Cisco 2950スイッチ

- 12の10/100ポートがあり、
- LANやVLANを作成できる。
  - » <http://www.cisco.com/web/JP/product/hs/switches/cat2950/index.html>
- VLANとは"Virtual LAN"(仮想LAN)のことで、一つのスイッチ内で、仮想的に複数のLANを構成することができる。
  - 現在やや本格的なLANを構築する際には必須の技術
  - » が、この授業では時間の関係上割愛させていただきます



2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

6

### Cisco Catalyst 1912ENスイッチ (Enterprise edition)

- 12の10BaseTスイッチポートと
  - 2つのファーストイーサネットスイッチポートがある。
- » [http://www.cisco.com/web/JP/product/hs/switches/cat1928/prodliit/PA\\_cat1900.html](http://www.cisco.com/web/JP/product/hs/switches/cat1928/prodliit/PA_cat1900.html)



2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

7

### Network Visualizer(NV); シスコシミュレータ

» <http://www.dar.co.jp/Cisco/NV4/index.html>

- CCNA バーチャルラボ Ultimate Network Visualizer 4.0
  - ネットワーク構成の設計・検証ソフト。
  - 米Cisco Systems製ネットワーク機器のシミュレータ機能を持つ。
  - CCNAを取得するための実習ソフトとして利用可能
  - パソコンの画面の上にネットワーク機器のアイコンを配置してポート間を線でつなぐことでネットワーク構成図を作成するソフト。
  - 仮想ネットワーク上でpingが通るかどうかを試すことで、ネットワーク設計が正しいかどうかを検証する。

2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

8

### NV4の基本的な使い方

- 作図ソフトではない
- 立ち上げと配置
- ノード間のケーブル接続
- ホストのIPアドレスの設定
- ホストからのping方法
- 保存とロード

2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

9

### NV4; 立ち上げと配置

- NV4ソフトを起動し、「ネットビジュアライザ」ボタンをクリック
  - ネットワークビジュアライザ・ウィンドウと、デバイスの一覧・ウィンドウが表示
- デバイスを、ウィンドウに配置
  - 一覧ウィンドウからドラッグするか
  - 「追加」メニューを利用
  - ドラッグすることにより、ウィンドウ内で自由に移動可能



2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

10

### NV4; ホストとスイッチ をケーブルで接続

- ホストにケーブルを挿す
  - ホストを右クリックすると、イーサポート(E0/0)と「IP Config」ボタン
  - イーサポートを右クリックすると、ケーブルを差し込んだことになる
- スイッチにケーブルを挿して接続
  - スイッチを右クリックするとフロントパネルが表示
  - 挿したいポートをクリック
  - スイッチ→ホストでもOK



2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

11

### NV4; ホストのIPアド レスの設定

- ホストの「IP Config」ボタンをクリックすると、「ホスト設定」ウィンドウが表示
- IP Address と Subnet (サブネットマスク) を10進数で入力
  - IPアドレス+プレフィックス表記サブネットマスクなどが表示される
- Default Gatewayは、今回はまだ入力しない



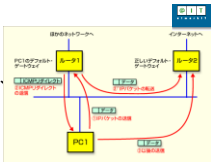
2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

12

### ICMPとping, tracerouteツール

- ICMP (Internet Control Message Protocol)
  - L3のプロトコルではあるが、上位(L4)に近い
- エラー通知や通信状態の診断を行うためのメッセージプロトコル
  - パケット転送中に発生したエラーの通知やネットワークの接続確認に使用される
- ICMPを使用したツール(コマンドなど)として、ping, tracerouteがある
  - ICMPには、「エコー要求」「エコー応答」などのメッセージタイプがある



| タイプ | 機能                              | タイプ | 機能                                |
|-----|---------------------------------|-----|-----------------------------------|
| 0   | エコー応答 (echo reply)              | 3   | あて先不通 (destination unreachable)   |
| 4   | ソース・クエンチ (source quench, 送信元抑制) | 5   | リダイレクト要求 (redirect, 経路変更要求)       |
| 8   | エコー要求 (echo request)            | 11  | 時間超過 (time exceeded)              |
| 12  | パラメータ異常 (parameter problem)     | 13  | タイムスタンプ要求 (timestamp request)     |
| 14  | タイムスタンプ応答 (timestamp reply)     | 15  | 情報要求 (information request)        |
| 16  | 情報応答 (information reply)        | 17  | アドレス・マスク要求 (address mask request) |

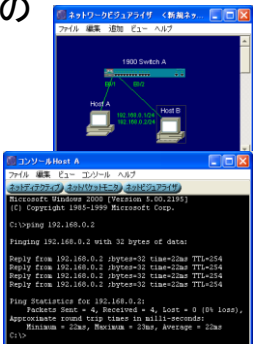
2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

13

### NV4; ホストからのping方法

- ホストからpingが打てる
  - 相手はIP-adで指定
- ホストをダブルクリックすると、コンソール(コマンドプロンプト風)が開く
- コンソールにて「ping」コマンドなどが使用可能



2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

14

### NV4; 保存とロード

- 設計・設定したネットワークは、保存、ロードすることができる
- 保存
  - 「ファイル」メニューから「ネットワークの保存」
  - 保存先に気をつけよう！
- ロード(呼び出し)
  - 「ファイル」メニューから「ネットワークのロード」
  - インストール時の設定により、保存されたファイルをダブルクリックしても駄目です
  - ロードを使って呼び出しましょう

2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

15

### NV4; 2950SWと1900SWの接続

- 1900SWは、12個もの10Mポートと、たった2つの100M(FastEthernet)ポートがある
  - 2950SWは10/100Mポート
  - 10Mポートと10/100Mポートを接続すると、当然10/100は「10」として動く
- 1900SWのFastEthernetポートと、2950SWのポートを接続してあげよう
  - 1900SWは、ユーザの端末を接続するハブ代わりとして利用することとする
  - 1900SWのFastEthernetはネットワーク機器と接続し、10Mは多くのホストと接続するものとする
- LANケーブルの種類
  - ストレート、クロスがあるが、自動的に選択され、ストレートは緑色、クロスは白色の線となる

2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

16

### NV4; 簡単な例

- 1900SW 1台に2台のホスト(PC) × 2を、2950SWに接続しましょう
  - ネットワークは、192.168.0 /24とし、4台のホストのIPアドレスは小さな数字からとしましょう
  - PCを1900SWのどのポートに接続するかは適当(左から?)
  - 1900SWの2950SWへの接続は100Mポートを使用
- 設定・接続したら、ホストAからホストCへ、ホストDからホストBへなど、各々pingしてネットワークがうまく動いていることを確かめましょう



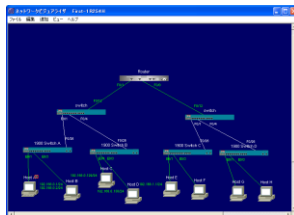
2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

17

### ● 演習課題; NV4

- 2つのネットワーク(セグメント)を接続
  - 各ネットワークは同じ構成
  - 勿論ネットワーク同士は2621ルータで接続
- 1つのネットワーク内の構成
  - 2950SW 1台に、2台の1900SWを接続
  - 各1900SWには、ホストを2台ずつ接続



上図は構成のみ参考。IPの設定は違ってきます

2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

18

## ●演習課題; NV4

- 2つのネットワーク
    - (1) 192.168.0 /24 (2) 172.26 /16
  - ユーザ端末(ホスト)は小さなIPから割り振るものとし、全てのホストにIPを設定すること
    - 今回は、ルータ、SWにはIPは振らないものとする
    - ホスト(PC)のDef.GW-IPも設定しないものとする
  - Pingによる疎通確認
    - (1) あるホストから同じネットワーク内のあるホストにpingを打ち、疎通を確認すること
    - (2) あるホストから別側のネットワークのあるホストにpingを打ち、pingが通じないことを確かめる
- ★提出: 上記ネットワークを保存してファイル提出  
・ファイル名は学籍番号とし、ネットワークドライブに提出

2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

19

## 今日のまとめ

- Ciscoの具体的なスイッチとルータについて
  - Network Visualizer(NV4);シスコシミュレータの基本的な使い方
    - 立ち上げと配置
    - ノード間のケーブル接続
    - ホストのIPアドレスの設定
    - ホストからのping方法
    - 保存とロード
  - NV4による1900SW1台に2台のPCを接続したネットワーク構築&2950追加で2セットでの疎通確認
  - ●演習;NV4による2ネットの構築と疎通確認
    - 2600ルータ1台+2950SW1台×2+1900SW2台×2+PC2台×4
- ★宿題:もし本日の演習課題が完成していなかった場合は、次週までに必ず完成させておくこと!

2008/06/02

第7回ネットワークプランニング(荒井)08

20