第7回15/05/25 （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※

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(NV)；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；
  - 2600ルータ1台＋2950SW１台×２＋1900SW２台×２＋PC２台×４

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

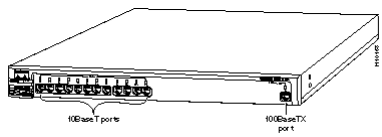
2015/05/25 第7回ネットワークプランニング（荒井）15 3

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

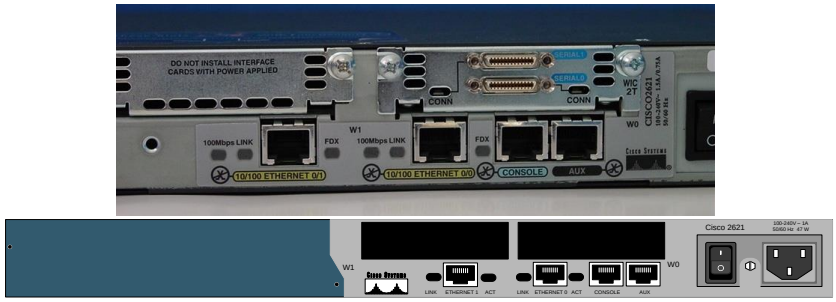
- **Cisco Catalyst 1912ENスイッチ**
  - Catalyst 1900 シリーズ



2015/05/25 第7回ネットワークプランニング（荒井）15 4

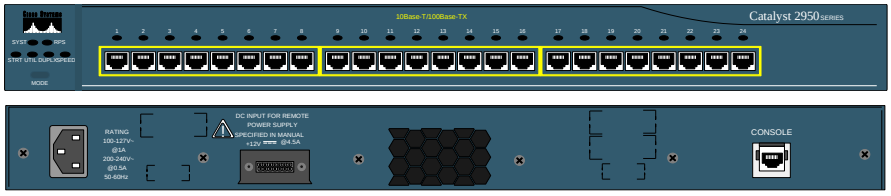
Cisco 2621ルータ(Enterprise edition 12.x)

- 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



Cisco 2950スイッチ

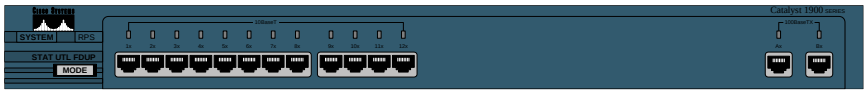
- 12の10/100ポートがあり、
- LANやVLANを作成できる。
  - » http://www.cisco.com/web/JP/product/hs/switches/cat2950/index.html
  - VLANとは“Virtual LAN”（仮想LAN）のことで、一つのスイッチ内で、仮想的に複数のLANを構成することができる。
    - 現在やや本格的なLANを構築する際には必須の技術
      - » が、この授業では時間の関係上割愛させていただきます



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/prodlit/PA_cat1900.html



Network Visualizer(NV)；シスコシミュレータ

» http://www.lvi.co.jp/Cisco/NV6/index.html

- CCNA バーチャルラボ Ultimate Network Visualizer 6.0
  - 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。

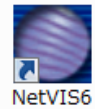
NVの基本的な使い方

– 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

NV；立ち上げと配置

- NV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

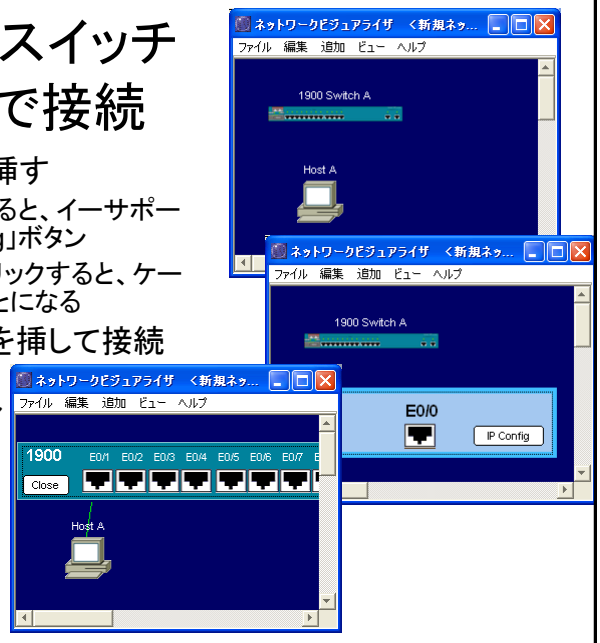


- デバイスを、ウィンドウに配置

  – ウィンドウ上部の各機器のアイコンをドラッグ
  – 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

NV；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

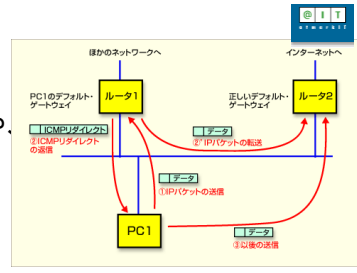


NV；ホストのIPアドレスの設定

- 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
- 図は192.168.0ですが、演習では192.168.1/24とします。
- *Default Gatewayは、今回はまだ入力しない*

ICMPとping, tracerouteツール

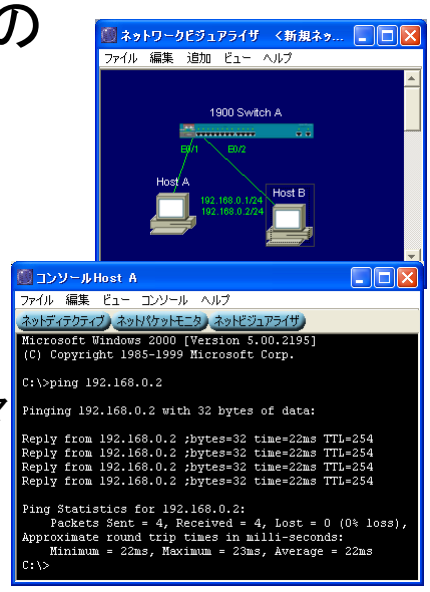
- ICMP (Internet Control Message Protocol)
  - L3のプロトコルではあるが、上位(L4)に近い
- エラー通知や通信状態の診断を行うためのメッセージプロトコル
  - パケット転送中に発生したエラーの通知や、ネットワークの接続確認に使用される
- ICMPを使用したツール（コマンドなど）として、ping, tracerouteがある
  - ICMPには、「エコー要求」「エコー応答」などのメッセージタイプがある



タイプ	機能	タイプ	機能
0	エコー応答（echo reply）	3	あて先不達（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）

NV；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



NV；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

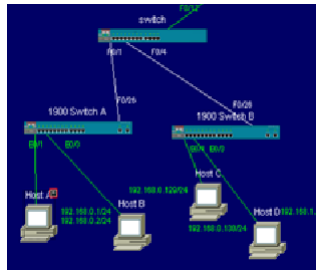
- 保存
  - 「ファイル」メニューから「ネットワークの保存」
    - 保存先に気をつけよう！
- ロード（呼び出し）
  - 「ファイル」メニューから「ネットワークのロード」
    - インストール時の設定により、保存されたファイルをダブルクリックしても駄目です
    - ロードを使って呼び出しましょう

NV; 2950SWと1900SWの接続

- 1900SWは、12個もの10Mポートと、たった2つの100M(FastEther)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FastEther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FastEther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

NV；簡単な例

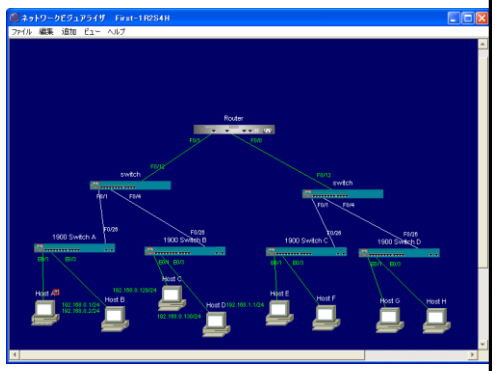
- 1900SW1台に2台のホスト(PC)×2を、2950SWに接続しましょう
  - ネットワークは、192.168.1 /24とし、4台のホストのIPアドレスは小さな数字からとしましょう
  - PCを1900SWのどのポートに接続するかは適当（左から？）
  - 1900SWの2950SWへの接続は100Mポートを使用
- 設定・接続したら、ホストAからホストCへ、ホストDからホストBへなど、各々pingしてネットワークがうまく動いていることを確かめましょう



※上図は構成のみ参考。IPの設定は違っています

●演習課題；NV

- 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
  - 2950SW1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の設定は違っています

●演習課題；NV

- 2つのネットワーク
  - (1) 192.168.1 /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

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(NV)；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；NV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！