

情報システム工学実験第4K

LANの分割(1)サブネット

グループ1

実験の目的と内容

※目的

- ☑ サブネットによるLANの分割について及び各グループのネットワーク構成について理解する。

※内容

- ☑ ハブによるネットワーク分割
- ☑ 172.21.1X.0/25に属するホストのネットワークマスクを変更
- ☑ 172.21.1X.128/25に属するホストのIPアドレス及びネットワークマスクの変更
- ☑ 動作確認

キーワード(1)

※サブネット

- ☑ ネットマスクを細かく分けることでネットワークを分割し、いくつかのグループを形成する。
- ☑ 頻繁に使用するノード、使用しないノードとグループ分けを行うことにより、余ったアドレスの有効利用、無駄なトラフィックを省くことができる。

※サブネットマスク

- ☑ IPアドレスからサブネットのネットワークアドレスを求める場合に使用するマスク値のこと。

キーワード(2)

※VLAN(Virtual LAN)

- ☑ スイッチングハブやルータなどで用いられるLANの技術。
- ☑ VLANによってルータを使わなくてもブロードキャストドメインを分割できる。

※ルーティングテーブル

- ☑ ホストやルータが管理している、宛先のネットワークと、そのネットワークと通信するためのネットワークインターフェイスやルータの対応表。

キーワード(3)

※CIDR(Classless Inter-Domain Routing・サイダー)

- ☑ IPアドレスの不足問題から、アドレス空間の有効利用の1つとして考えられた方式。
- ☑ 既存の固定クラス分けを一時的に無視して経路を選択する仕組み。
- ☑ CIDR方式で割り当てられたネットワークアドレスは以下ようになる。

例) 172.21.1X.0/25

[IPアドレス/ネットワークマスクのビット数]

- ☑ IPアドレスを2進数32ビットで表現した際、先頭から数えて何ビット目までがネットワークアドレスかを示している。

サブネット化した場合のホストのIPアドレスの例

	2進数
IPアドレス	10000001.10000010.01001111.01010101
サブネットマスク	11111111.11111111.11110000.00000000
ネットワークID	10000001.10000010.01001000.00000000
ホストID	00000000.00000000.00001111.01010101

- ※ IPアドレス 129.130.79.85
- ※ サブネットマスク 255.255.248.0
- ※ ネットワークID 129.130.72.0
- ※ ホストID 0.0.7.85

作業手順 (1)

※ c-kernelのインストール

- ☑ Linuxホストにc-kernelをインストールする。このソフトを用いてハブとルータの設定を変更する。
- ☑ 教科書に従い、メインサーバからダウンロード・インストールを行う。

作業手順 (2)

※ ハブの接続

- ☑ ハブ本体とLinuxマシンのシリアルポートをスイッチングハブ付属ケーブルで接続する。
- ☑ シェル上でkermitを起動させる。
- ☑ 接続が上手くいかない場合はパラメータ設定を確認すること。
シリアルポートが正しく接続されているか確認する。

作業手順 (3)

※ 現在の設定を確認する

- ☑ ハブの設定を確認する。

※ ハブの設定を行う

- ☑ ハブ自身を172.21.1X.0/25のネットワークに属するように設定する。

作業手順 (4)

※ Solarisの設定

※ WindowsNTの設定

※ Linuxの設定

※ iMacの設定

- ☑ それぞれ教科書に従ってサブネットマスクの設定を変更する。
- ☑ LinuxとiMacはIPアドレスも変更する。

作業手順 (5)

※ ルータの設定

- ☑ ルータの内部アドレスを変更する。
- ☑ シェル上でkermitを起動させる。
- ☑ 教科書を参照する。ハブの接続と大差ない。

検証

※ 設定変更後の確認

- ☑ 設定が正しく行われたか、pingやtelnetを用いて確認する。
- ☑ LinuxとiMacはお互いに通信し合えるが、他のマシンに通信することはできない。

課題

- ⌘ サブネットに合わせたDNSの設定を行う
 - ☑ 各グループでDNS設定ファイルを用いてサブネットに合わせたDNSの設定を行う。