

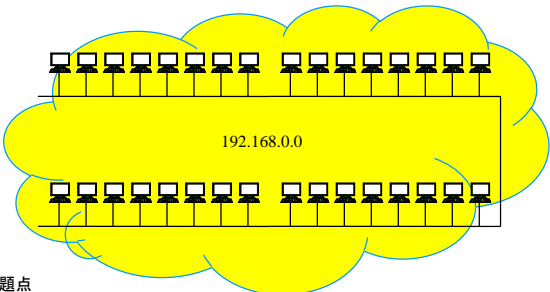
第8回 ネットワーク層(1)

アドレスとルーティング、中継・転送方式
授業で使った教科書の図表

表4.2, 図11.1, 図16.4, 図11.2~11.5, 図15.2, 図8.3,
図11.6, 11.7
演習問題 問11.2

全ノードを1つのネットワークに収容

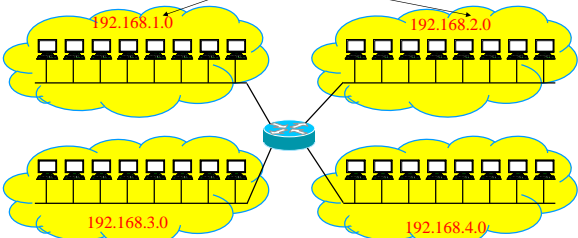
たくさんのノードを1つのデータリンクで接続



問題点
通信効率が悪い: パケット送信の衝突が起こりやすい
管理が難しい: 多数のノードを一元的に管理する必要がある

サブネット化

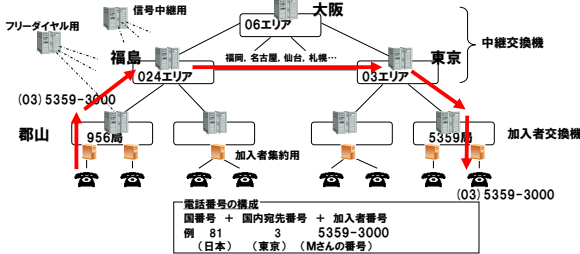
複数の小さなネットワーク(サブネット: Subnet)に分け、それらをルータで接続
各サブネットにはサブネットアドレス(アドレスの下位の値が0)を付与する



通信効率が良くなる: パケット送信の衝突が起こり難い
管理が簡単: サブネット毎に分けて管理できる
但し、ルーティング(通信経路を選ぶ機能)が必要となる
Subnet: 下位のネットワークという意味

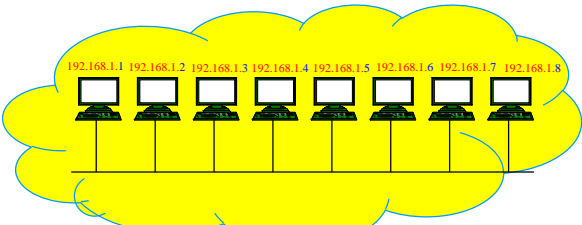
アドレス(電話番号)によるルーティングの概要

- 加入者交換機は数万~10万台の電話(加入者)を収容。
- 中継交換機は加入者交換機間を接続。
- 宛先の電話番号に基づき、コネクションを設定。
- 電話番号は地域や収容交換機と密接に対応



サブネットアドレスとホストアドレス

サブネットアドレス 192.168.1.0



同じサブネットに属するホストアドレスの上位は、同じ値

演習問題(第11章) 問11.2

p.97

あるルータがイーサネットからフレーム長1400オクテットのフレームを受信した。これをMTU=576オクテットのHDLCのリンクに転送する場合、フレーム数と各フレームの長さはどのようになるか。尚、プリアンブル、SFD、Fパターンはフレーム長に含めないものとする。また、フレームのデータ部には、ヘッダ長20オクテットのIPパケットがカプセル化されているものとする。

答: 全部で3フレーム (フレーム長は、580, 580, 274オクテット)

受信フレームのデータ部の長さ=1400-14-4=1382(これがIPパケットの長さ)
転送先のリンクのMTU(576オクテット)より長いので、分割する必要がある。
受信IPパケットのデータ部の長さ=1382-20=1362

転送先リンクに設定できるIPパケットのデータ部の長さ=576-20=556
(受信IPパケットのデータ部を556オクテットずつに分割し、それぞれにIPヘッダをつけて転送)
1362÷556=2...250 (2あまり250: 556オクテット2個と250オクテット1個)
分割後の各IPパケットの長さ: IPヘッダ20オクテットを足して、576オクテット(MTU)2個と270オクテット1個

各フレームの長さは、HDLCのヘッダ2オクテットとトレイラ2オクテット(計4オクテット)を足して、580オクテット2個と274オクテット1個(フレーム数は3個)

問11.2 フラグメンテーション

