

8. アドレス解決 (address resolution)

Address Resolution

- ネットワーク層アドレスとデータリンク層アドレスのマッピング
 - 経路制御の役割
 - データリンク層の選択
 - 次に送るべきホストの選択
 - 実際の転送処理で必要となる相手のデータリンク層アドレスの獲得

いろいろな方式 (1)

- テーブル方式
 - 各ホストで対応表を管理する
 - 静的な設定
 - 規模の小さなネットワークでは有効
 - ホストのネットワークインタフェースが変更された場合には、全てのホストでテーブルの更新が必要

いろいろな方式 (2)

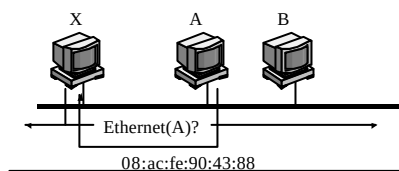
- サーバ方式
 - テーブル方式の拡張
 - サーバで情報を一括管理
 - サーバとの通信をどのように実現するのか
 - well-known アドレスを利用
 - デフォルトアドレスを利用
 - broadcast (データリンクレベル) を利用
 - サーバがダウンした場合の対処方法はどうするのか
 - サーバの二重化?

いろいろな方式 (3)

- 動的決定方法
 - ARP (Address Resolution Protocol) の利用
 - 通信時毎に決定
 - Dynamic Binding
 - ネットワーク層に依存しない通信方法が必要

ARP

- RFC826
- データリンクレベルでの同報通信を用いて問い合わせを実行
- 問い合わせを受けたホストがアドレス情報を返送



問題点 (1)

- データリンク層毎にARPの方式を決定する必要がある
 - RFC826 は汎用のARPを定めている
 - Broadcast Channel の存在
 - 送信側データリンクアドレスがフレームの中に記録
 - ローカルアドレス情報が決定可能
 - この範疇をはみ出るデータリンクでは利用できない

問題点 (2)

- ブロードキャストアドレスを返送するクライアントがある場合にはどうするのか
 - Ethernet Meltdown...
 - 明らかに実装上の不備
- 「うそつき」がいた場合にはどうするのか
 - 勝手に他のホストのアドレスを答える
 - 通信出来なくなる可能性が高い
 - セキュリティ問題

UNIXでの実装

- テーブル方式と動的決定方式の両方を採用
 - arp コマンドによるテーブルエントリの作成・削除
 - ARPプロトコルによる動的決定
 - 問い合わせ回数を減らすために、ARPによる動的決定された情報はキャッシュされる
 - 一定時間内はそのキャッシュを利用
 - 一定時間後は改めて問い合わせ
 - 実用的な処理