

Windows Networking

Dec. 4. 2004
at NISOC mini workshop

YOSHIDA “千年技術者” Ken-ichi
Shed@nisoc.or.jp

NetBIOS

- ネットワークのためのAPIインターフェイス
 - トランスポート層とセッション層の間のI/F
 - 本来はプロトコルではない
- 複数トランスポートを使い分けることができる
 - TCP/IP、IPX/SPX、NetBEUIなど

NetBIOS名

- コンピュータ(ステーション)やネットワークサービスを識別するための名前
 - 15ByteのNetBIOS名 + 1 Byteのリソース・タイプ
 - コンピュータ名はユニークでなければならない
 - グループ名(ワークグループ名やドメイン名など)は重複可
 - リソース・タイプで区別する

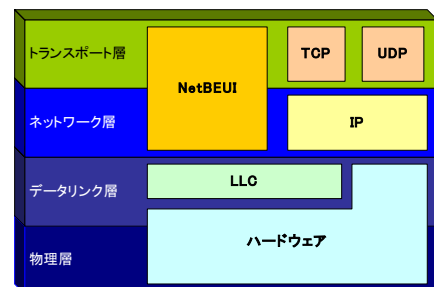
ホスト名とNetBIOS名の違い

- ホスト名(TCP/IP)
 - IPアドレスに対する“エイリアス名”
 - 端末を識別するのはIPアドレス
 - 送信側で指定した宛先ホスト名と実際の宛先ホスト名が違っていても通信できる
- NetBIOS名
 - 端末を一意に識別するための“識別名”
 - 送信側で指定した宛先NetBIOS名と実際の宛先NetBIOS名が違っていると通信できない

NetBEUI

- NetBIOS Extended User Interface
- NetBIOSを拡張したトランスポート層プロトコル
 - 各ノードはNetBIOS名で区別される
 - ルーティング機能をもたない

NetBEUI



NBT(NetBIOS over TCP/IP)

- NetBIOS APIをTCP/IP上に実装
 - ルータ超えの通信が可能
 - 管理対象をTCP/IPだけに限定できる
- NetBIOS名をIPアドレスに対応付けて通信を行う
 - ブロードキャスト
 - LMHOSTSファイル
 - WINSサーバ

NBTで使われるポート

- NetBIOS名前サービス(netbios-ns)
 - ネットワーク上のステーションやサービスの検索
 - TCP/137とUDP/137を使用
- NetBIOSデータグラム・サービス(netbios-dgm)
 - データグラム型通信
 - UDP/138を使用

NBTで使われるポート

- NetBIOSセッション・サービス(netbios-ssn)
 - セッション型通信
 - TCP/139を使用
- ダイレクト・ホスティングSMBサービス(netbios-ds)
 - NetBIOSを使用しないSMB
 - TCP/445とUDP/445を使用

SMBとCIFS

- 各種サービスのためのプロトコル
 - ファイル/プリンタ共有、ブラウジング...etc
- 使用する下位インターフェイスが異なる
 - SMB(Server Message Block)
 - NetBEUIやNBTなどを使用
 - CIFS(Common Internet File System)
 - TCP/IPを使用
 - Windows 2000以降で使用可能

WINS

- Windows Internet Name Service
- NBT環境におけるNetBIOS名とIPアドレスの対応付けを行うサービス
 - WINSサーバはNT/2000 Serverなどに実装
 - サーバがない環境では関係ない

名前の登録

- 新規ステーションはブロードキャストで名前を通知
 - UDP/137(netbios-ns)を使用
 - ネットワーク上に同一の名前があるとエラー
 - 名前は各ステーションNetBIOSネームキャッシュに保持される(デフォルトは600秒)
 - キャッシュから消えると再度ブロードキャストで名前解決

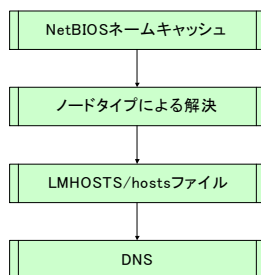
WINS環境での名前の登録

- WINSサーバとの間でユニキャスト通信
 - UDP/137(netbios-ns)を使用
 - 名前登録の可否が返る(重複など)
 - TTLの半分が経過するとクライアントはサーバに対し更新申請を行う
- WINS使用端末と非使用端末が混ざるとハマる
 - 統一するか、WINSプロキシを使う

名前の開放

- 終了時には名前の開放を行う
 - 非WINS環境の場合
 - 登録時と同様にブロードキャストで通知
 - 各ステーションはNetBIOSネームキャッシュから削除
 - WINS環境の場合
 - WINSサーバに対し名前の開放を通知
 - 応答が返る
 - WINSサーバはNetBIOSエントリから削除

名前解決の順序



ノードタイプ

- 名前解決手段のタイプ分け
 - b (broadcast)ノード
 - ブロードキャストで名前登録・検索
 - p (point-to-point)ノード
 - WINSサーバで名前登録・検索
 - m (mix)ノード
 - 名前登録はブロードキャスト
 - 名前解決はブロードキャスト→WINSの順

ノードタイプ

- h (hybrid)ノード
 - 基本的にはWINSを名前登録・解決に使う
 - 失敗するとブロードキャストを使う
- ノードタイプはipconfigコマンドで確認できる
 - 普通はhノードかなあ...

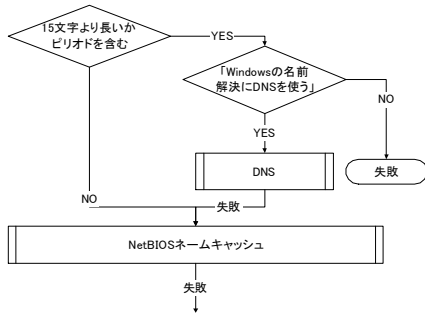
LMHOSTSとhosts

- LMHOSTSファイル
 - NBT環境における名前解決に使用
 - IPアドレス、NetBIOS名、キーワードを記入
 - NetBIOSネームキャッシュに読み込まれる

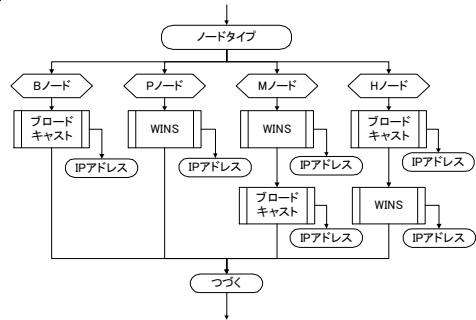
```
192.168.1.201 host1 #PRE #DOM:DOMAIN1
192.168.1.202 host2 #PRE
```

- hostsファイル
 - TCP/IPにおけるhostsファイルと同一
 - 使用/不使用を設定できる

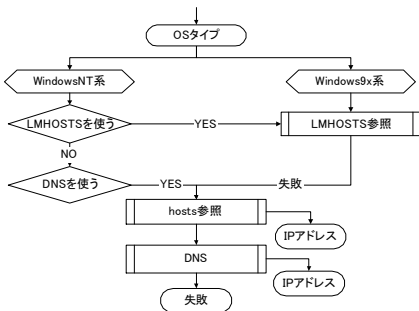
君の名は



君の名は・2



君の名は・3



ブラウジング

- 「マイ ネットワーク」を開くとステーションが表示
 - マスタブラウザがブラウズリストを管理
 - クライアントはマスタブラウザに問い合わせを行う
- 奥が深いので別の機会に

参考文献

- Windowsネットワークを解剖する (たかはしものぶ氏) <http://www.monyo.com/technical/windows/msnet/>
- 基礎から学ぶWindowsネットワーク (@IT:Windows Server Insider) <http://www.atmarkit.co.jp/fwin2k/serial/index/index.html>