

IPv4,IPv6共存時代の Linux IPv6実装

慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科
USAGI/WIDEプロジェクト

吉藤 英明
<yoshfuji@linux-ipv6.org>

Table of Contents

- Status of Linux IPv6 Stack
- Router Selection
- Address Selection
- Tunnel
- DNS Discovery
- Appendix

自己紹介

- 慶應義塾大学 大学院政策・メディア研究科 専任講師
- USAGI/WIDEプロジェクトコアメンバ
- Linuxカーネルネットワーキング[IPv4/IPv6]共同メンテナ

Status of Linux IPv6 Stack

- カーネル、ライブラリともに基本的に対応済
 - カーネルは2.6.xを推奨
 - IPv6 Ready Logo, Phase-1/Phase-2
- 多くのdistributionで既に有効
 - 特に大きな問題は経験していない
- これから状況が特に大きく変化するわけではない

Router Selection (RFC4191) (1)

- Router Preference
 - Router: 実装済(radvd)
 - Host: 実装済
 - CONFIG_IPV6_ROUTER_PREF
 - デフォルト無効

Router Selection (RFC4191) (2)

- More-Specific Route
 - Router: 実装済(radvd)
 - Host: 実装済
 - CONFIG_IPV6_ROUTE_INFO
 - 実験的、デフォルト無効
 - Linuxではデフォルト経路と通常の経路は区別していないので実装は容易
 - むやみに経路を入れられたくない
 - accept_ra_rt_info_max_plen sysctl
 - 受け入れる最大のprefix length設定
- Router Reachability Probing
 - 実装済

Address Selection (RFC3484) (1)

Source Address Selection

- Longest match rule
 - 実装済
- Policy Table
 - 実装済
 - Unique Local Address用のポリシーを追加
 - 実行時の変更は課題
 - Policy Routingとの絡み
 - Destination Address Selectionとの絡み
 - 実行効率

Address Selection (RFC3484) (2)

Destination Address Selection

- 実装済(2003-)

- glibc-2.5

- /etc/gai.conf

```
label      ::1/128      0
label      ::/0         1
label      2002::/16    2
label      ::/96        3
label      ::ffff:0:0/96 4
precedence ::1/128     50
precedence ::/0        40
precedence 2002::/16   30
precedence ::/96       20
precedence ::ffff:0:0/96 10
```

- カーネルとの相互作用は(現状)ない

Tunnel

- 明確な設定が必要
 - Configured tunnel
 - 6to4
 - ISATAP(予定)
 - L2TP (l2tpd)
 - DTCP
 - Teredo (RFC4380) (miredo)
 - ...
- 指摘されているような問題はない

DNS Discovery

- 配布方法への対応
 - RA: 非対応
 - パッチはある
 - DHCPv6: 対応済(dhcpd)
 - Well-known Anycast address: 非対応(glibc)
- そもそも、必要？
 - DHCP/IPv4がなくなるわけではない
 - なくとも問題なし
 - あればあったで、競合問題は複雑

IPv6 Services

- Distributionや導入方法に大きく依存
- 代表的なサービス
 - SSH
 - openssh
 - HTTPd
 - apache2
 - SMTPd
 - exim, sendmail
 - DNS
 - bind

IPv6 Firewall

- Distributionや設定に大きく依存
- Netfilter
 - nf_conntrack

Why not IPv6?

- IPv6はデフォルトで有効
- 混在環境でも特に問題ない
 - もし問題があるならぜひレポートを!

Appendix:

Behavior in “Captive Portal” Network

- glibclはbind由来のリゾルバを利用
 - “おかしな” 返答は受け入れない
 - AAAA要求に対するAの返答
 - *BSDも同様
- 問題は起こらない

Appendix: Disabling IPv6

- 非リンクローカルアドレスの割り当ての無効化
 - 起動時にnet.ipv6.conf.all.accept_raパラメータを0に設定し、RAを受理しないように設定
 - デフォルトでは有効(受理)
- IPv6の完全無効化
 - モジュールのロード不許可
 - netfilter
 - sysctl / procfs でもできるように検討中