
IPv6Fix BoF: DNS 関連の問題

神明達哉

東芝 研究開発センター

DNS に関する IPv6 の現状

- 多くの DNS サーバ、クライアントが IPv6 に対応
 - サーバ: BIND 8.4 以降, BIND9
 - クライアント: Windows XP, MacOS X, BSD, Linux,...
 - Internet Explorer, Safari, Mozilla, Firefox
 - sendmail, postfix (with IPv6 パッチ)
 - => AAAA の問い合わせの増加
 - IPv6 connectivity の有無に関わらず日常的に発生
- 運用状況
 - ccTLD サーバの半数以上 (135ヶ国/243) が IPv6 に対応
 - JP は数年前から対応済
 - gTLD server (.com, .net) も 2004 年 10 月に対応
 - root サーバでの対応も進行中

AAAA に正しく応答しない DNS サーバ

- 問題となる状況
 - ある名前について A RR しか持っていない
 - (IPv6 を使っていないドメインの典型的な場合)
 - その名前の AAAA RR に対する問い合わせを受けた
- 正しい応答 (RFC1034)
 - 空の応答 (エラーなし) を返す
 - 「AAAA RR はないが他の RR は持っている」ことを示す
 - 別途 A RR の問い合わせに回答し、IPv4 でサクサク通信

正しくない応答の例とその問題点

- AAAA の問い合わせを無視する
 - 長いタイムアウトを生じる (数十秒から 1 分強)
 - 「web リンクのクリック」から表示までにそれだけ待たされる
 - 最悪、待ちきれずに諦めてしまう場合もある
 - 有名な例: ad.doubleclick.net
- "NXDOMAIN"エラーを返す
 - 「どんな RR もない」ことを意味する
 - IPv4 での通信もできなくなる
 - しかも、その結果が途中の DNS サーバにキャッシュされる
 - AAAA を牽かないクライアントも巻き添えに
 - サービス妨害攻撃になる場合も (CERT 勧告)
 - 過去の有名な例: news.bbc.co.uk

IPv6Fixでの取り組み

- ドキュメント化
 - Internet Draft 執筆
 - draft-ietf-dnsop-misbehavior-against-aaaa-02
 - もうすぐ RFC になる見込み
 - 実装ガイドライン
 - 準備中 (v6fix.net で公開予定)
- 実態調査
 - JP 内で着手、今後拡充予定
- ベンダ・管理者への改善依頼
 - 実態調査にもとづいて今後実施予定
- 実装 (クライアント側での対応)
 - BSD 用ライブラリの提供 (後述)

JP ドメインにおける現状

- JP ドメイン内の一部を対象に実際に AAAA の問い合わせを出して調査
- 0.04
 - ただし全体の 17
 - 問題あるサーバ内の分類
 - AAAA を無視: 4.7%
 - NXDOMAIN: 4.7%
 - "lame delegation"に見える:82%
 - その他: 8.6%

クライアント (resolver) での対応

- 不正なサーバを直すのも重要
 - …だが、状況的にそれだけで十分とは言えなくなってきた
- クライアントでの「自衛」
 - 1. IPv6 が必要なときにしか AAAA の問い合わせをしない
 - たとえば link-local アドレスの有無で判断
 - "on-link assumption"の弊害防止にもつながる
 - 2. AAAA の問い合わせ待ち時間を (A に比べて) 短縮
 - 無視されてもあまり待たずに済む
- BSD 用の参照実装
 - getaddrinfo ライブラリの拡張
 - 20041129 の KAME snapshot から

BoF 参加の皆様へのお願い (1/2)

- ネットワーク管理者
 - 非 IPv6 ユーザにとってこそ問題です!
 - サーバの挙動チェック
 - 負荷分散装置/ホテルなどの「横取り&課金」サーバ/DNS 転送機能付き BB ルータ
 - "dig @server_address www.foo.example aaaa"
 - おかしかったらレポート、バージョンアップ等の対応を
 - 製品選定条件に含める

BoF 参加の皆様へのお願い (2/2)

- 開発者
 - サーバ: AAAA の問い合わせを正しく処理
 - クライアント: 自衛策の実装
- その他、情報をお持ちの方
 - とくに、問題あるサーバの具体的な実装名、バージョン名
 - 「改善依頼」フェーズで利用できるように
 - contact@v6fix.net まで