

BAB 6 - APLIKASI

Beberapa Application Programmer Interface (API) yang digunakan aplikasi untuk berinteraksi dengan jaringan harus diubah agar mendukung IPv6. Misalnya, ada beberapa aplikasi yang menggunakan pembatasan akses berdasarkan alamat IP. Aplikasi lain seperti aplikasi peer-to-peer,

membutuhkan host untuk terhubung ke dirinya sendiri, pasangan komunikasi mereka, atau pihak ketiga. Seringkali ukuran alamat IPv4 sulit dikodekan dalam protokol komunikasi, sehingga protokol harus diubah dan aplikasi harus diperbarui sebelum IPv6 dapat digunakan.

Setelah melihat masalah API, pada bab ini saya fokus pada aplikasi yang membutuhkan konfigurasi alamat IPv6. Tidak mungkin untuk membahas contoh dari setiap jenis aplikasi, jadi jika aplikasi tertentu tidak disebutkan, bukan berarti tidak ada versi IPv6-enabled pada aplikasi tersebut. Hal ini terutama berlaku untuk perangkat lunak open source, karena meskipun para pengembang tidak memasukkan dukungan IPv6, sering ada patch IPv6 tersedia di sumber lain. Tujuan bab ini hanya untuk memberikan beberapa contoh perangkat lunak populer atau protokol yang kompatibel dengan IPv6.

Isu API

Sistem operasi dan bahasa pemrograman modern muncul dengan variasi API dan fungsi yang built-in, jadi ketika seorang programmer ingin membuat aplikasi untuk berkomunikasi melalui jaringan, seringkali ia menambahkan fungsionalitas ini. Kemungkinan berkisar saat membuka URL untuk transmisi paket handcrafted melalui interface jaringan. Namun, bagian yang sangat besar (dan banyak digunakan) dari semua API yang berhubungan dengan jaringan terdiri dari variasi API socket

BSD yang pertama kali muncul di tahun 1983 dibawah sistem operasi 4.2BSD UNIX.

Socket API tidak mendukung pengaturan sesi TCP terhadap nama host secara langsung, sehingga aplikasi perlu mengkonversi ASCII ke alamat IP dalam bentuk biner. Dalam UNIX, ternyata tidak memungkinkan untuk mengubah ke dalam bentuk biner. Untuk alasan ini, dan fitur baru di IPv6, seperti label aliran dan alamat scoping, IETF memutuskan membuat socket API panggilan baru untuk mendukung IPv6 daripada memodifikasi yang sudah ada (RFC 3493).

Old School: FTP, Telnet, and SSH

FTP dan Telnet adalah aplikasi tertua yang digunakan di Internet. Bahkan mereka muncul sebelum pengenalan dari IPv4 pada awal tahun 1980. Linux, FreeBSD, MacOS, dan Windows, semuanya memiliki program perintah jalur ftp dan telnet, dan mereka semua mendukung IPv6. Kecuali untuk inkarnasi Windows, mereka akan turun kembali ke IPv4 jika konektivitas IPv6 rusak.

Sekarang protokol Telnet telah digantikan oleh SSH karena SSH sudah terdapat fitur enkripsi. Dengan telnet, sangat memungkinkan untuk terhubung ke layanan TCP untuk melihat apakah layanan tersebut berjalan, dan ftp sangat berguna untuk mengukur bandwidth yang tersedia karena akan menampilkan bandwidth yang akurat setelah proses transfer file.

Daemon server FTP pada FreeBSD dan MacOS keduanya mendukung IPv6. Di bawah Linux Red Hat, tidak ada daemon FTP atau Telnet yang terinstal secara default. Para klien SSH dan

program yang berbasis Linux, FreeBSD, dan MacOS semua IPv6 hasil dukungan dari server. Seperti kebanyakan aplikasi yang IPv6-enabled, program ssh lebih sering menggunakan alamat IPv6 atas IPv4 yang jika ada konektivitas IPv6.

FTP dan layanan SSH dinonaktifkan secara default di bawah sistem operasi MacOS. Mereka dapat diaktifkan pada System Preferences di bawah Sharing, pada tab Services, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-1. Layanan SSH disebut "Remote Login" di System Preferences.



Gambar 6.1 Pengaktifan layanan FTP dan SSH di MacOS

Browsing the Web

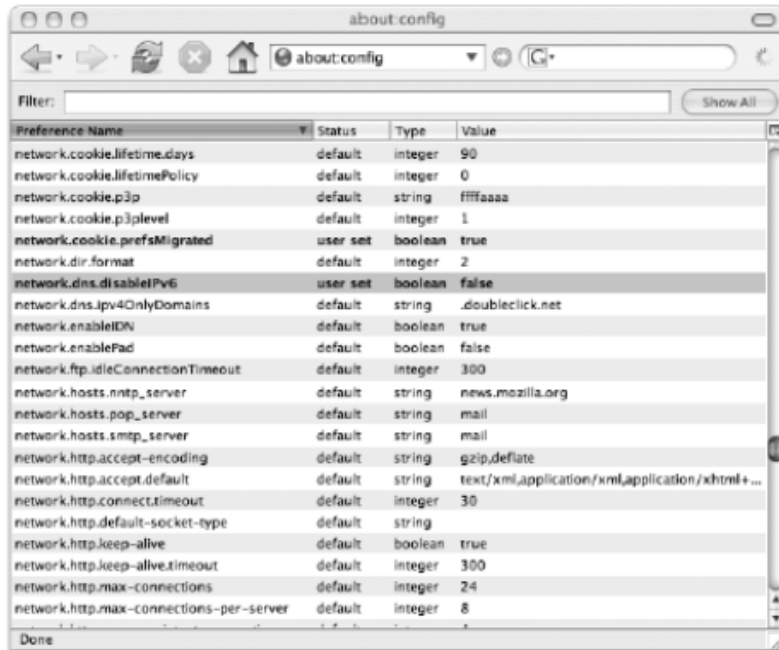
Internet Explorer mendukung IPv6 di bawah Windows. Tetapi tidak mendukung literal format alamat IPv6 [2001: db8:31:1 :: 2] dalam URL (RFC 2732). Internet Explorer untuk Mac tidak mendukung IPv6. Netscape memiliki beberapa versi IPv6-enabled (Linux), tapi mereka tidak selalu mudah ditemukan. Di sisi lain, Mozilla memiliki dukungan IPv6, tapi masih umum menggunakan IPv4, terutama untuk Mac. Firefox, anggota terbaru dari Netscape / Mozilla keluarga, mendukung IPv6 di semua distro, namun tetap dinonaktifkan secara default pada Mac (lihat Gambar 6-2).

Web browser akan mencoba alamat url lain yang tersedia ketika mereka tidak dapat terhubung ke alamat url pertama yang dipilih. Hal ini untuk men-tweak Safari 1.x untuk mendapatkan bukti nyata bahwa mendukung IPv6. Untuk melakukan ini, jalankan perintah berikut di Terminal:

```
defaults write com.apple.Safari IncludeDebugMenu 1
```

Hal ini memungkinkan Debug menu Safari, yang kemudian dapat digunakan untuk menghapus "HTTP (Loader Simple)" di bawah Debug > Protokol yang didukung. Menu Debug dapat dimatikan lagi dengan perintah Terminal yang sama, tapi sekarang dengan nilai

“0” sebagai argumen final. Ternyata, Loader sederhana tidak digunakan untuk URL HTTPS, sehingga Safari lebih sering menggunakan IPv6 atas IPv4 untuk HTTPS. Untuk mengaktifkan IPv6 di Firefox MacOS, ketik “about: config” di URL. Gulir ke bawah untuk `network.dns.disableIPv6` dan klik nilai "true" pada baris yang sama, sehingga berubah menjadi "palsu," seperti pada Gambar 6-2



Mail Client

Tidak seperti Internet Explorer, Microsoft Outlook Express tidak mendukung Ipv6. Thunderbird di Linux sepenuhnya mendukung Ipv6, selain itu Firefox dan Thunderbird di Windows juga mendukung Ipv6 tapi tidak pada Mac. Aplikasi mail memiliki Ipv6 di papan protokol baru. Tetapi meskipun fakta bahwa mail akan bekerja lebih pada Ipv6, hal itu tidak akan berfungsi ketika sistem tidak memiliki Ipv4 nameserver yang dikonfigurasi. Konektivitas yang sebenarnya Ipv4 ke mail server atau seluruh dunia tidak diperlukan, tetapi alamat Ipv4 DNS mail tidak akan terhubung ke server mail. Jika ingin menjalankan Apple mail dalam Ipv6, tambahkan 127.0.0.1 sebagai server DNS dalam tambahan dalam pengaturan jaringan.

Media Players

Windows media akan memutar konten yang didownload dengan HTTP melalui Ipv6 pada windows. Audio/video produk unggulan lainnya seperti Apple, QuickTime Player juga mendapat dukungan Ipv6 dalam bebrapa konfigurasi.

Video LAN Client (VLC), di sisi lain membutuhkan dukungan Ipv6 ke tingkat yang baru. VLC memainkan hampir semua format audio dan video yang ada baik secara langsung dari sebuah file atau CD/DVD atau melalui jaringan. Selain mampu memutar audio dan video, juga dapat menerima lebih dari Ipv6 yang terkoneksi HTTP. VLC dapat memutar aliran UDP dengan Ipv6, baik unicast dan multicast. VLC juga dapat melakukan streaming konten melalui Ipv6. Hal ini dilakukan dengan membuka sebuah DVD dengan File → OpenDisc.

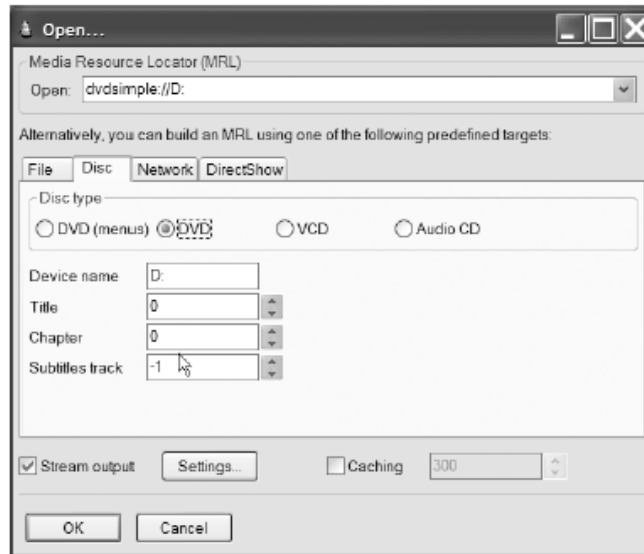


Figure 6-3. Opening a DVD in VLC (Windows)

Untuk menonaktifkan menu DVD untuk streaming dengan memilih menu DVD. Pilih kotak centang output Stream, klik tombol pengaturan untuk memasuki dialog streaming output.

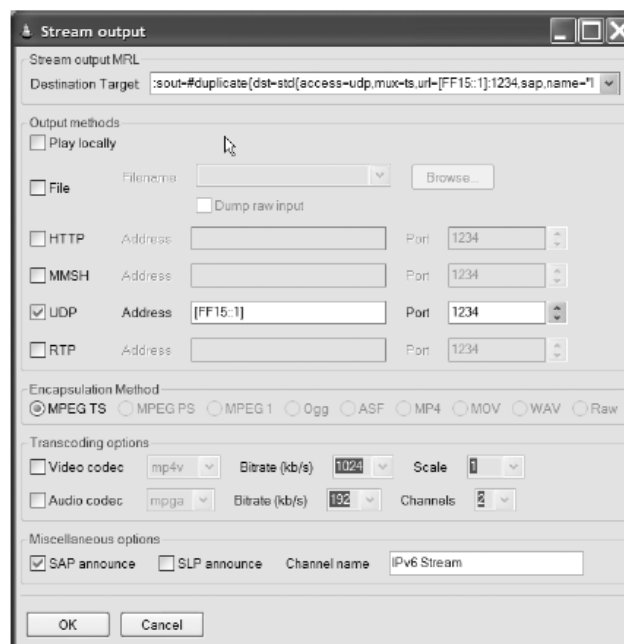


Figure 6-4. Enabling multicast streaming output in VLC (Windows)

Memilih SAP dan mengisi nama channel untuk mengirimkan aliran pada beberapa klient yang dapat mendeteksi dan menyajikan kepada pengguna sebagai pengganti memilih alamat multicast. Namun, memasuki alamat multicast secara manual lebih dapat diandalkan. Lakukan ini dengan memilih File → Open Network di VLC.

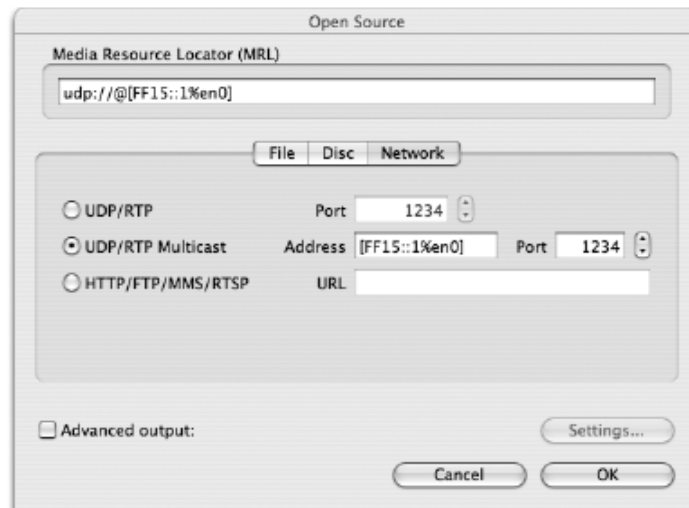


Figure 6-5. *Opening a multicast stream in VLC (MacOS)*

UDP/ RTP multicast melakukan hal yang sama seperti UDP / RTP, kecuali bahwa VLC mendengarkan alamat multicast tertentu. Beberapa sistem operasi (seperti MacOS) tidak dapat memutuskan interface mana yang harus digunakan untuk menerima stream, jadi nama interface (atau nomor) harus ditempatkan ke alamat dengan diawali tand persen. Dalam kasus ini, itu% en0 untuk built-in interface Ethernet pada sistem MacOS. Dalam windows, menambahkan interface umumnya tidak diperlukan. Gunakan interface Ipv6 menunjukkan interface perintah netsh untuk menentukan nomor indeks.

Apache 2 Web Server

Apache merupakan perangkat lunak web server yang paling populer dan mendapatkan dukungan Ipv6 dalam versi 2. Meskipun Apache 2 dirilis pada tahun 2002, versi 1.3 masih digunakan secara luas. Untuk menentukan versi Apache yang diinstal gunakan `http-v`. Pada kebanyakan sistem, cukup sederhana untuk menginstal Apache2 dari sumber (<http://www.apache.org>). Namun hati-hati ketika melakukan upgrade 1,3-2 sebagai interface dengan modul eksternal seperti PHP, sehingga perlu untuk menginstal versi baru dari semua modul yang digunakan. Sebuah distribusi biner untuk Windows juga tersedia di situs Web Apache. Seperti biasa, Apache adalah bagian kompleks perangkat lunak, dan informasi di sini saja tidak cukup.

The Sendmail Mail Transfer Agent

Dalam menggunakan sendmail, pengguna perlu memahami proses konfigurasi sendmail yang cukup rumit. Untuk lebih memudahkan cara penggunaan, kini terdapat sendmail dengan FreeBSD 4.9 menggunakan IPv6. Dalam FreeBSD 5.4, sendmail dikonfigurasi untuk menggunakan IPv6 secara default. Listing 6-5 menunjukkan baris program pada file `mc` dalam FreeBSD, yang akan menjadi file `mc / etc / mail / <host.name.tld>..`

Listing 6-5. *sendmail IPv6-relevant .mc Configuration*

```
DAEMON_OPTIONS(`Name=MTA-IPv4, Family=inet')
DAEMON_OPTIONS(`Name=MTA-IPv6, Family=inet6')
define(`confBIND_OPTS', `WorkAroundBrokenAAAA')
```

Baris ketiga mendefinisikan apa yang dijalankan sendmail ketika server DNS salah respon ke AAAA query. Setelah menambahkan baris IPv6 ke file mc, Anda harus mengkonfigurasi sendmail menggunakan utilitas m4 untuk membuat cf file. FreeBSD memiliki Makefile di / etc / mail yang akan melakukan ini ketika Anda mengetikkan make dalam direktori tersebut.

Pada Red Hat Linux ES, file mc kemungkinan dinamai dengan sendmail.mc. Anda memerlukan paket sendmail-cf untuk menghasilkan file lih dari file mc. Namun, Linux memiliki masalah routing IPv4, sehingga user hanya harus mengaktifkan IPv6 MTA, yang memiliki kelebihan dibanding IPv4. Jika Anda mengaktifkan IPv4 dan IPv6, sendmail akan mengirim informasi socket di / var / log / maillog dan berhenti bekerja. Anda bisa mengedit file lih dan menambahkan baris program seperti yang pada Listing 6-6 untuk membuat sendmail IPv6 kembali beroperasi.

Listing 6-6. *sendmail IPv6-relevant .cf Configuration*

```
# SMTP daemon options
O DaemonPortOptions=Name=MTA-IPv4, Family=inet
O DaemonPortOptions=Name=MTA-IPv6, Family=inet6

# name resolver options
O ResolverOptions=WorkAroundBrokenAAAA
```

Setelah mengedit file konfigurasi, Anda harus me-restart sendmail. FreeBSD akan me-restart, dan sistem killall-HUP sendmail akan bekerja. Perhatikan bahwa dalam konteks SMTP (file konfigurasi sendmail, termasuk akses file), alamat IPv6 literal direpresentasikan sebagai IPv6: address, seperti IPv6: 2001: db8: 31:1 :: 2 (RFC 2821). Ini berarti bahwa alamat localhost menjadi IPv6 ::: 1. Namun, versi terdahulu sendmail 8.12 menggunakan Format [2001: db8: 31:1 :: 2].

The UW POP and IMAP Servers

Dengan email client IPv6-enabled dan MTA IPv6-enabled, merupakan suatu cara untuk mendapatkan pesan dari server ke klien melalui IPv6. Dua protokol yang digunakan yaitu: POP3 dan IMAP. IMAP dan POP3 memiliki keunggulan masing-masing. Jadi lebih baik menginstal keduanya POP3 dan IMAP. The University of Washington menggabungkan POP3 dan IMAP (dengan protokol POP2 jenis lama) sebagai implementasi server untuk beroperasi bersamaan dengan klien email Pine mereka. Meskipun Pine unpatched yang didistribusikan oleh UW tidak mendukung IPv6, UW POP3 dan IMAP server tetap berjalan. Perangkat lunak ini tersedia dari <http://www.washington.edu/imap/>. Distribusi disebut "imap," berisi POP dan IMAP daemon. Instalasinya sedikit berbeda dari biasanya (bisa dilihat pada petunjuk). Anda perlu mengedit Makefile dan perubahan "IP = 4" untuk "IP = 6" untuk mengaktifkan fitur IPv6. Kesulitan pemasangan perangkat lunak ini umumnya karena header OpenSSL atau library yang tidak dapat ditemukan. Namun, ini bukan ide yang bagus karena protokol POP3 dan IMAP tidak terenkripsi, sehingga email akan mengalir melalui jaringan. Hal ini dimaksudkan untuk melindungi password tanpa SSL dengan menggunakan

protokol otentikasi lebih modern, tapi hal tersebut bukan sesuatu yang menjadi point utama (menyertakan path library, dan membangun versi SSL).

Listing 6-7 menunjukkan baris perintah dari FreeBSD file / etc / inetd.conf.

Listing 6-7. *Enabling POP3 and IMAP in /etc/inetd.conf*

```
pop3  stream  tcp    nowait  root    /usr/local/libexec/ipop3d  ipop3d
pop3  stream  tcp6   nowait  root    /usr/local/libexec/ipop3d  ipop3d
imap4 stream  tcp    nowait  root    /usr/local/libexec/imapd   imapd
imaps stream  tcp46  nowait  root    /usr/local/libexec/imapd   imapd
```

Jangan lupa untuk mengeluarkan inetd killall-HUP setelah mengedit inetd.conf tersebut. (Non-SSL) POP3 merupakan layanan yang disediakan pada dua socket yang berbeda untuk IPv4 dan IPv6, tetapi konfigurasi dinyatakan sama. Layanan IMAP non-SSL (IMAP4, port 143) hanya tersedia atas IPv4, tapi versi SSL yang dilindungi (imaps, port 993) dapat diakses melalui IPv4 dan IPv6 melalui socket tunggal. Ini hanya bekerja jika sistem mendukung alamat routing IPv4. Perhatikan juga bahwa ipop3d maupun imapd membutuhkan file konfigurasi.