

Bab I - Pendahuluan

Iljitsch van Beijnum

A decorative graphic consisting of several horizontal lines of varying lengths and colors (teal, light blue, white) extending from the right side of the slide.

Introduction

Internet protokol adalah protokol yang paling sukses dalam sejarah tidak hanya informasi tetapi IP juga mengatur tentang tempat atau perangkat yang menampung seluruh protokol

Baru ini terdapat versi baru akan IP yaitu IPv6 yang merupakan next evolution dari internet protokol, didesain dengan paket- paket yang masuk dengan penambahan dan user yang banyak, maka IPv6 merupakan pilihan yang sangat logis dalam generasi terbaru IP

Mengapa Menggunakan IPv6

- Pertengahan 1980, Internet Engineering Task Force membuat suatu perencanaan dimana seseorang dapat membangun dan menjalankan internet pada suatu jaringan atau jaringan pada publik
- Setelah itu IETF membangun suatu organisasi untuk standarisasi seperti ANSI, IEEE, ITU-T atau ETSI, organisasi ini merupakan organisasi fundamental yang membuat standart dalam penggunaan atau pelaksanaan pengembangan dan penggunaan jaringan

- Dengan standart ini seseorang juga dapat berpartisipasi secara gratis dalam pengembangannya, tanpa IETF saat ini tidak akan dokumen RFC yang disebarakan secara gratis dan dapat dipelajari oleh semua orang
- IETF juga merupakan gabungan dari beberapa grup seperti pada IETF juga terdapat Internet Engineering Steering Group yang merupakan grup yang menangani tentang penggunaan internet, ada pula Internet Assigned Numbers Authority yang menjada track dari nomor protokol
- Dengan grup-grup ini bekerjasama dalam membentuk dokumen RFC

- Pada 1990 IETF merealisasikan IPv4 dengan estimasi saat itu sudah pasti dapat menjangkau seluruh host akan tetapi ternyata terdapat 3,7 milyar yang menggunakan IPv4
- Karena itu IETF segera memikirkan model dari pengalamatan yang jauh lebih baik atau yang disebut IP Next Generation
- Pada tahun 1995 munculah IPv6 yang memiliki alamat 128 bit yang memiliki jauh lebih banyak nomor host
- Sehingga dapat melayani pengguna $3,4 \times 10^{38}$ User

Keuntungan IPV6

Ketika IETF mengeluarkan Ipv6 maka terdapat keuntungan dari kesempatan untuk melakukan improvisasi dari IPV4

- Pengalamatan yang Lebih Banyak
- Inovasi
- Stateless Autoconfigurasi
- Penomoran Ulang
- Efisiensi

Pengalamatan Lebih Banyak

- Keuntungan paling besar dari IPv6 adalah pengalaman yang lebih panjang. penomoran dari pengalaman mencapai 128 bits
- Dengan panjang pengalaman seperti itu maka sangat dimungkinkan untuk menampung 155 milyar IPv4

Inovasi

- IP-capable saat ini digunakan untuk pengalamatan privat dengan menggunakan NAT untuk melakukan koneksi ke internet. Dalam hal ini IPv6 dimaksudkan dalam melakukan setting saat melakukan koneksinya tidak perlu dengan NAT karena IPv6 sudah dikondisikan untuk 1 alamat untuk semua

Stateless Configuration

- Penggunaan IPv4 adalah DHCP dalam hal IPv6 digunakan stateless Configuration yang mana memungkinkan semua host terkoneksi ke dalam satu jaringan dengan 64 bit IP-prefix dengan IPv6 untuk pengaturan tidak akan lama karena konfigurasi tidak akan corrupt dikarenakan variasi IP yang lebih banyak

Penomoran Ulang

- Merubah Pengalamatan IP sangatlah mudah dikarenakan host akan otomatis membuat pengalamatan baru dan melakukan refresh otomatis

Effisiensi

- IPv6 header memiliki panjang yang tetap
- IPv6 header dioptimalkan untuk pemrosesan lebih dari 64 bit
- IPv6 header akan selalu melakukan checksum setiap waktu
- Router tidak akan butuh waktu lama untuk fragmentasi packet
- Seluruh broadcast akan dikasukan ke dalam multicast.

Myths

- Nomor dari myths pada IPv6, beberapa data yang salah informasi tapi memiliki arti yang sangat dalam pada penggunaan IPv6
- Juga karena IPv6 memiliki kernel yang kecil akan tetapi memiliki kemampuan yang sangat besar

Security

- Biasanya yang sangat sering dipertanyakan pada IPv6, apakah pengalamatan ini lebih secure dari IPv4, dikarenakan nyatanya IPv6 memiliki kewajiban dalam Ipsec
- Ipsec memiliki autentikasi dan enkripsi pada IP level dan menjaga agar aplikasi tetap aman dalam penggunaannya yang berbasis IP
- IPv6 memiliki security yang lebih baik dari IPv4 jika biasanya ethernet bisa mengirim 64 bit, ternyata pada IPv4 16 bit diantaranya hilang, sedangkan IPv6 membuat attacker tidak bisa menghilangkan data

Mobilitas

- Seperti IPsec, IPv6 support dalam penggunaan yang mengharuskan adanya mobilitas, pada konten ini host dapat terkoneksi pada jaringan dan waktu yang berbeda
- Menerima alamat IP yang berbeda tiap waktu
- Juga mobilitas pada IPv6 sangatlah Soft

Quality Of Service

- Seringnya IPv6 yang support pada beberapa kondisi haruslah tetap memiliki kualitas yang baik
- Mekanisme dalam manajemen traffic juga sangat diperlukan
- IPv4 dan IPv6 merupakan protokol yang support pada proiority traffic berbasis small field dan juga header yang digunakan pada informasi prioritas
- Cara Qos juga dapat menggunakan TCP atau juga UDP pada port number nya yang juga dapat menunjang QoS pada IPv6

Routing

- Routing IPv6 sangatlah berbeda meskipun juga sedikit terlihat sama dengan IPv4
- Kecuali pada alamat yang jauh lebih besar dan memperbaiki beberapa kesalahan dari IPv4 dalam manajemen Space alamat

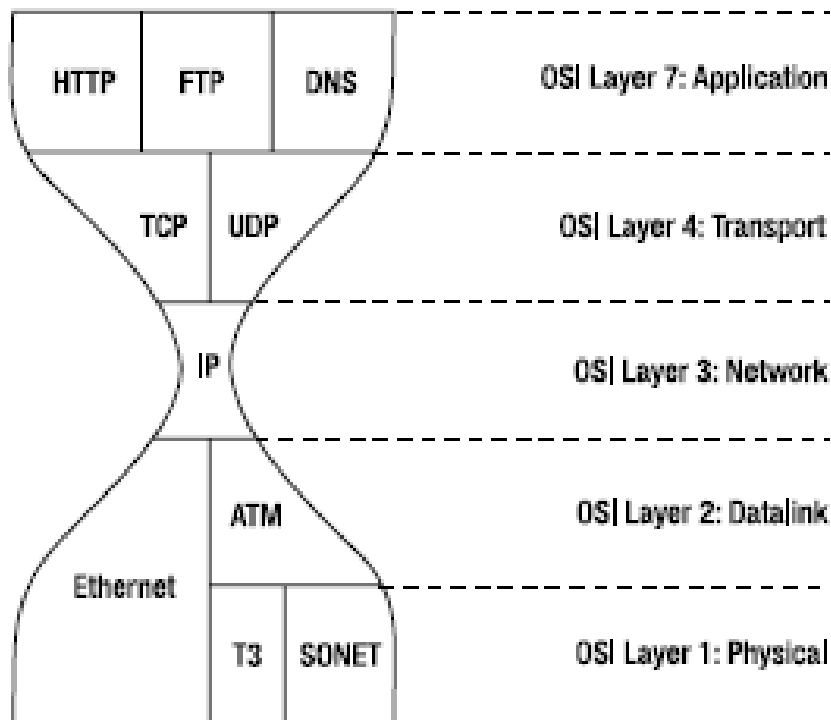
Transisi yang akan sangat mahal

- Ketika diputuskan untuk migrasi menuju IPv6 maka sangat ditakutkan akan upgrade hardware agar dapat support dan pastinya sangat mahal
- Sebenarnya untuk IPv6 mengandalkan software dalam penggunaannya jadi tidak akan merubah hardware, meskipun ada beberapa hardware yang support pada routing IPv4, akan tetapi tidak support pada IPv6

IPv6 kapan diterapkan

- IPv6 telah dikembangkan untuk 10 tahun terakhir, dan sudah sangat jelas bahwa IPv6 juga telah dapat digunakan saat ini
- Akan tetapi tidak akan terjadi migrasi secara besar-besaran untuk menggunakan IPv6 dan mengganti IPv4
- Perlu waktu agar dapat mengimplementasikan IPv6 secara global
- Diperkirakan IPv6 akan mengganti IPv4 pada 10 atau 15 tahun ang akan datang

Perbedaan antara IPv4 dengan IPv6 dan protokol Lainnya



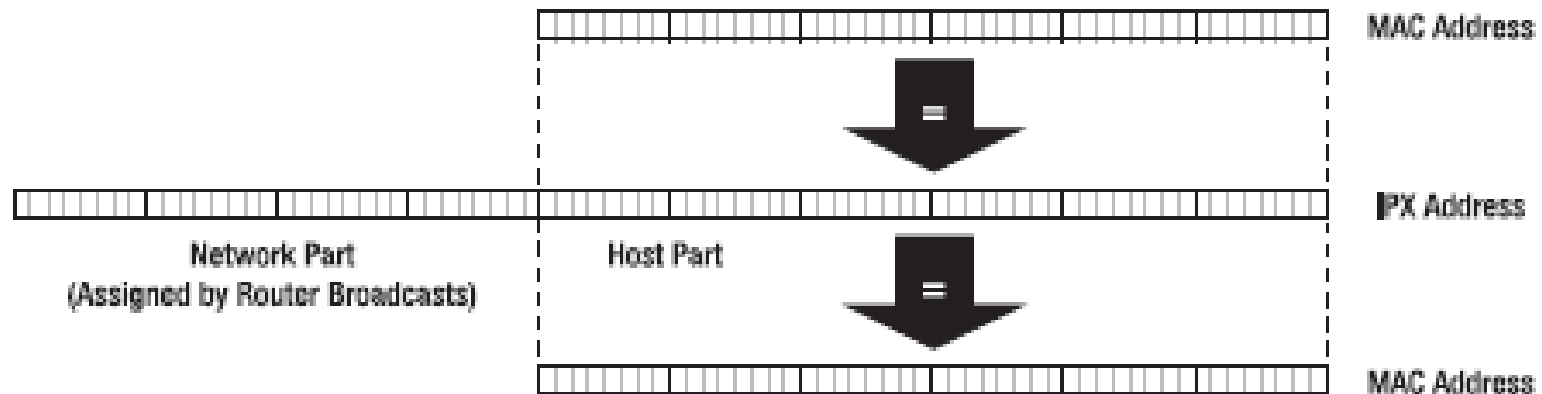
- IP protokol dapat digambarkan dengan jam pasir, dimana yang paling lebar berada di atas dan paling sempit berada di tengah dan pemodelannya dapat dilihat pada gambar di samping

- Pada pemodelan jam parir tersebut, ditengah terdapat famili protokol yang diset up untuk low protokol yang juga sangat berbeda dengan high layer protokol dalam hal fungsi
- Protokol famili haruslah disupport oleh seluruh host dan juga router
- Pekerjaan dari IP dan juga Alternate network layer protokol adalah membuat paket dari pengirim dapat diterima oleh penerima dengan support dari protokol yang ada dibawahnya dan terkoneksi
- Dengan kata lain jika IP terkoneksi maka dipastikan protokol yang ada dibawahnya juga pasti terkoneksi
- Anda dapat melakukan pengecekan dengan paket ICMP

IPX

- Internetwork Packet Exchange (IPX) merupakan network layer protokol yang mana dikembangkan oleh Novell. IPX menggunakan 80 bit address, dengan 32 bit untuk jaringan dan 48 bit untuk host,
- Jadi mapping dari IPX ke ethernet mac address sangatlah simple, host membuat IPX address untuk dirinya sendiri dengan router akan melakukan broadcast data secara periodik dan merubahnya lagi ke ethernet mac address

IPX

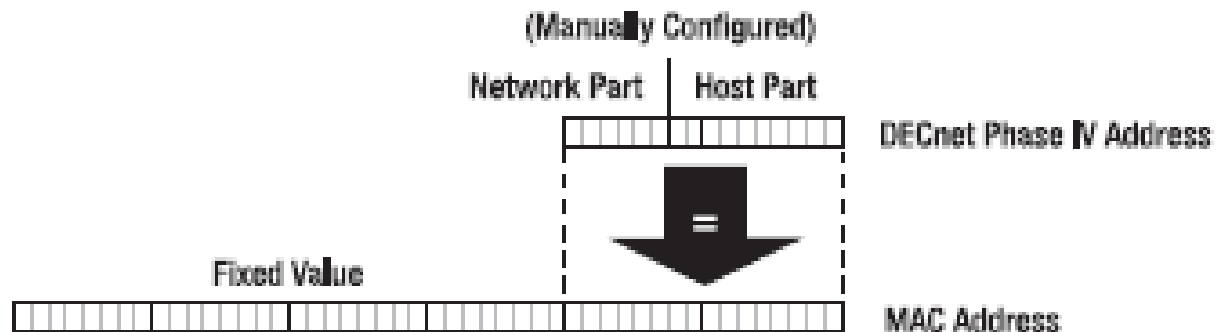


- Ketika IPX host ingin berkomunikasi pertama ia akan cek korespondensi dari ethernet dengan local host juga remote host. Jika sama maka otomatis terkoneksi dan dapat melakukan komunikasi

DECnet Phase IV

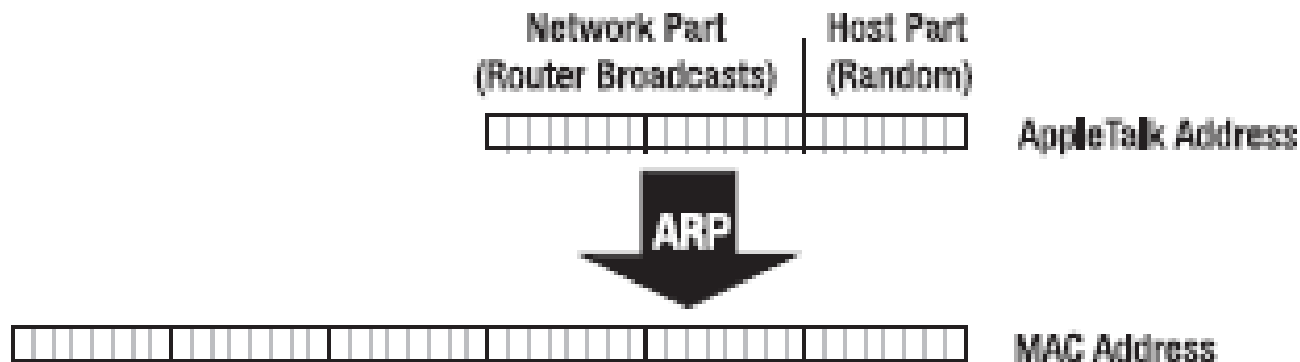
- Digital Equipment DECnet Phase IV menggunakan pengalamatan hanya 16 bit dengan panjang bit untuk jaringan 6 bit dan untuk host adalah 10 bit.
- DECnet memberi solusi dari masalah mapping dimana dengan ethernet chip di program ulang dan digabungkan ke spesial MAC address dan di include ke DECnet address.
- DECnet ini manual untuk konfigurasiya

DECnet Phase IV



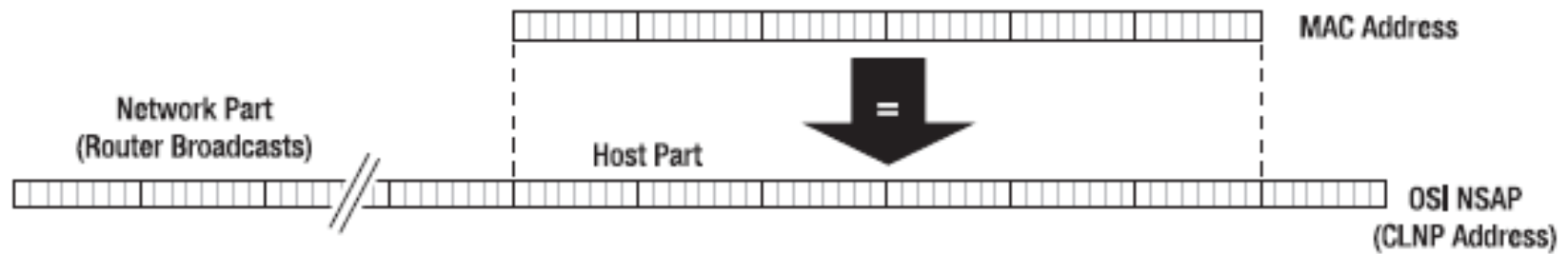
Apple Talk

- Apple talk dari apple tidak jauh lebih panjang pengalamatannya ketimbang DECnet hanya 24 bit dengan 16 bit untuk jaringan dan 8 bit untuk host



OSI CLNP

- OSI protokol merupakan bentukan dari ISO dan ITU dan untuk CLNP merupakan datagram service. Protokol ini memiliki panjang bit yang sedikit lebih besar yaitu 160 bit dan termasuk identifikasi system juga dimasukan dan panjangnya sama untuk seluruh CLNP network

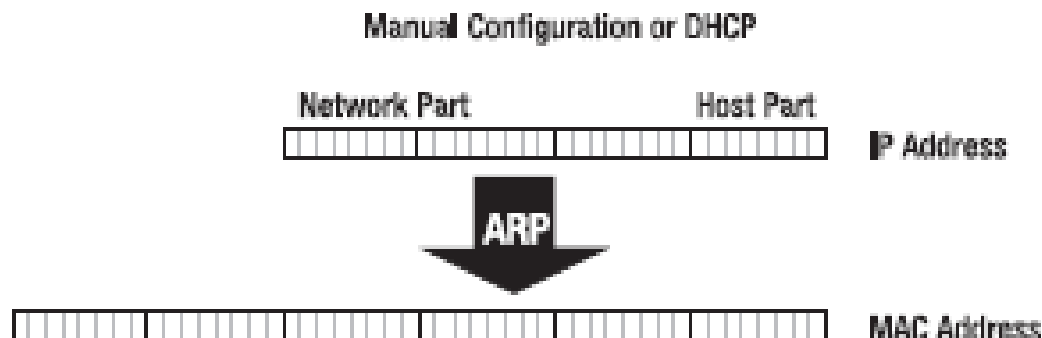


TCP / IP

- Merupakan protokol yang di kembangkan untuk melakukan interkoneksi dengan pengalamatan 32 bit jadi memungkinkan untuk penomoran jaringan yang lebih banyak atau penomoran host yang lebih banyak. Dalam hal ini akan di bedakan menjadi 3 yaitu
 1. Class A
 2. Class B
 3. Class C

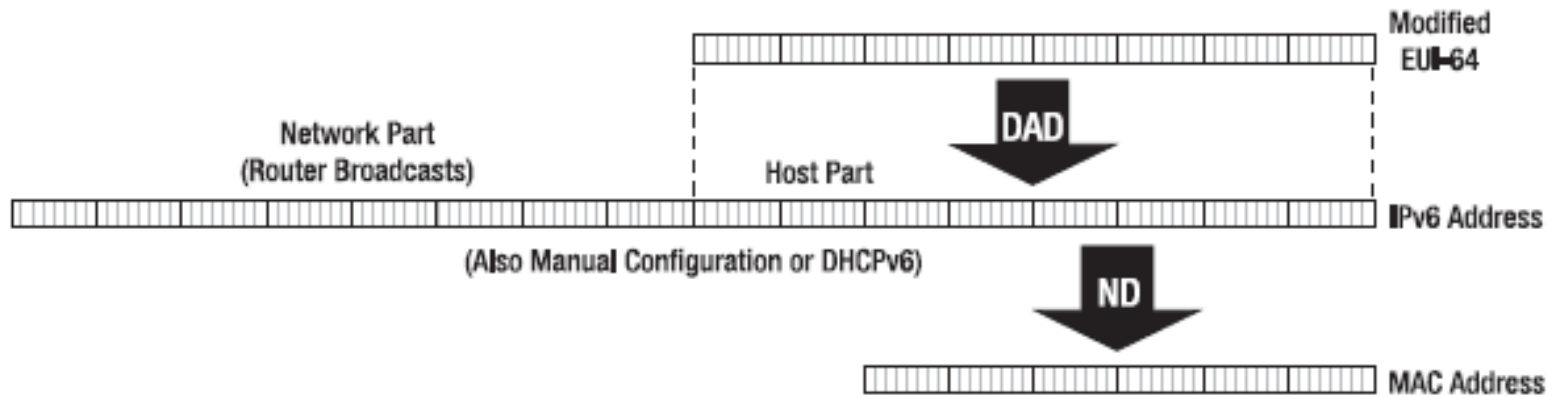
- Class tersebut masuk pada Classes Interdomain Routing (CIDR) dengan CIDR, original class tidak akan selalu relevant akan tetapi sangat mungkin untuk melakukan matching sehingga dapat dilakukan koneksi data tersebut
- Karena tidak ada relasi antara IP address dan juga assigned ethernet Mac Address, IP menggunakan Address Relation Protokol (ARP) akan mencari mac Address sebagai neighbour system.
- Host yang memiliki paket yang ingin ditransmisi ke host lain atau router yang terkoneksi, dapat menggunakan broadcast message ataupun IP address question respon

- Target system akan melihat alamat pada broadcast dan jawaban
- Juga original host akan mengenali Mac Address untuk balasan, setelah itu host akan tau Mac Address untuk digunakan pada pengiriman paket menuju destinasi sesuai gambar dibawah



IP version 6

- Ip versi ini memiliki pengalamatan 128 bit dengan teori untuk pembagiannya adalah 64bit untuk jaringan dan juga 64 bit untuk host
- 64 bit jaringan juga termasuk Extended Unique Identifier (EUI-64)



- Ketika IPv6 mengadopsi IPX/CLNP maka dapat dikatakan data ini akan masuk pada Mac Address network
- Bagaimanapun IPv6 juga membawa performa dari Duplicate Address Detection yang dibawa oleh Apple talk meskipun model ini tidak mengikuti EUI-64 secara normal, akan tetapi IPv6 akan tetap support cara tradisional pada IPv4 dalam menginisialisasi alamat yaitu dengan menggunakan DHCP
- Pada gambar diperlihatkan bahwa implementasi dari IPv6 tidak benar-benar kompleks, tapi nyatanya terdapat 6 layer protokol dan jelas IPv6 sangatlah kompleks jika dibanding IPv4