

LECTURE NOTES

CPEN8003 – Network Governance

Designing Models for Addressing and Naming

LEARNING OUTCOMES

Design, procure, implement and manage an organization's networking needs (LO2)

OUTLINE MATERI:

1. Menggunakan Model hirarkis untuk menetapkan pengalamatan
2. Merancang Model untuk Penamaan

ISI MATERI

1. Menggunakan Hierarchical Network Design untuk penamaan

- Pedoman untuk Pengalamatan dan Penamaan
 - Menggunakan model terstruktur untuk pengalamatan dan penamaan
 - Menetapkan alamat dan nama secara hirarki
 - Putuskan terlebih dahulu jika Anda akan menggunakan:
 - Otorisasi terpusat atau terdistribusi untuk pengalamatan dan penamaan
 - Pengalamatan menggunakan IP public atau privat
 - Pengalamatan dan penamaan menggunakan statis atau dinamis
- Keuntungan dari Model Structured untuk Pengalamatan & Penamaan
 - Itu membuat lebih mudah untuk
 - Membaca diagram jaringan (network map)
 - Mengoperasikan perangkat lunak manajemen jaringan
 - Mengenali perangkat melalui protocol analyzer
 - Memenuhi tujuan dalam hal kegunaan
 - Desain filter pada firewall dan router
 - Menerapkan summarization route
- IP Addresses Public
 - Dikelola oleh Internet Assigned Numbers Authority (IANA)
 - Pengguna diberikan alamat IP oleh penyedia layanan Internet (ISP).
 - ISP mendapatkan alokasi alamat IP dari Internet Registry Regional mereka (RIR)

- Regional Internet Registries (RIR)
 - APNIC (Asia Pacific Network Information Centre) –Area Asia/Pacific
 - ARIN (American Registry for Internet Numbers) – North America dan Sub- Sahara Africa
 - LACNIC (Regional Latin-American and Caribbean IP Address Registry) – Latin America dan beberapa kepulauan Caribbean
 - RIPENCC (Réseaux IPE uropéens) – Eropa, Timur Tengah, Asia Tengah dan Negara-negara di Afrika yang terletak di utara katulistiwa

- Pengalamatan Privat–sesuai dengan RFC 1918
 - 10.0.0.0–10.255.255.255
 - 172.16.0.0–172.31.255.255
 - 192.168.0.0–192.168.255.255

- Kriteria untuk Menggunakan Pengalamatan Statis Vs Dinamis
 - Jumlah sistem
 - Kemungkinan terjadinya penomoran ulang
 - Kebutuhan untuk ketersediaan (availability) yang tinggi
 - Persyaratan akan keamanan
 - Pentingnya pelacakan alamat
 - Apakah system memerlukan informasi tambahan

(DHCP dapat menyediakan lebih dari sekedar alamat)

- Merancang Jaringan dengan subnet
 - Menentukan ukuran sub net
 - Komputasi sub netmask
 - Komputasi alamat IP

- Sebuah alamat simpul dari semua satu (broadcast address)
- Sebuah alamat simpul dari semua nol (network address)
- Sebuah alamat sub net dari semua satu (semua subnet)
- Sebuah alamat subnet dari semua nol (membingungkan)
- Konfigurasi di Cisco IOS memungkinkan alamat subnet dari semua nol dengan perintah ip subnet-zero

- Kelas Alamat IP

- Classful sekarang dianggap ketinggalan
- Tapi Anda harus belajar mereka karena semua orang di industri ini masih berbicara tentang hal ini!

Anda mungkin menjalankan perangkat yang konfigurasi dipengaruhi oleh system classful

- Pengalamatan IP secara classful

Class	First Few Bits	First Byte	Prefix Length	Intent
A	0	1-126*	8	Very large networks
B	10	128-191	16	Large networks
C	110	192-223	24	Small networks
D	1110	224-239	NA	IP multicast
E	1111	240-255	NA	Experimental

*Addresses starting with 127 are reserved for IP traffic local to a host.

Class	Prefix Length	Number of Addresses per Network
A	8	$2^{24}-2 = 16,777,214$
B	16	$2^{16}-2 = 65,534$
C	24	$2^8-2 = 254$

- IP classful adalah Boros
 - Kelas A menggunakan 50% dari ruang alamat
 - Kelas B menggunakan 25% dari ruang alamat
 - Kelas C menggunakan 12,5% dari ruang alamat
 - Kelas D dan E menggunakan 12,5% dari ruang alamat
- Classless Addressing
 - Batasan awalan/host bias berada dimana saja
 - Tidak boros
 - Mendukung rute summarization
 - Juga dikenal sebagai
 - Aggregation
 - Supernetting
 - Classless routing
 - Classlessinter-domainrouting (CIDR)
 - Prefixrouting

- Sebagai contoh pada 172.16.0.0/14 Summarization

Second Octet in Decimal	Second Octet in Binary
16	00010000
17	00010001
18	00010010
19	00010011

- Upgrade ke IPv6
 - Dual Stack. Baik IPv4 dan IPv6 berjalan pada system yang sama. Sistem ini mampu berkomunikasi dengan baik pada perangkat IPv6 dan IPv4. Pemilihan versi IP didasarkan pada pencarian nama (lookup) dan preferensi aplikasi. Ini adalah yang paling tepat untuk jaringan kampus dan access-layer selama periode transisi dan merupakan teknik yang lebih disukai sebagai langkah awal transisi ke IPv6. Sistem operasi yang mendukung dual stack termasuk Free BSD, Linux, Sun Solaris, dan Windows 2000/XP.
 - Tunneling. Metode ini merangkul paket IPv6 untuk traversal di seluruh jaringan IPv4. Dengan menggunakan terowongan (tunnel), jaringan IPv6 yang terisolasi dapat berkomunikasi tanpa memerlukan upgrade ke infrastruktur IPv4. Kedua router dan host dapat menggunakan tunneling.
 - Translation. Metode ini menerjemahkan satu jenis alamat yang lain untuk memfasilitasi komunikasi antara IPv4 dan jaringan IPv6. Translasi terutama akan digunakan untuk peralatan lama (legacy) yang tidak dapat diupgrade ke IPv6. Sebuah node IPv6 di belakang perangkat translasi memiliki konektivitas penuh untuk node IPv6 lainnya dan memiliki fungsi NAT untuk berkomunikasi dengan perangkat IPv4. Translasi dapat ditangani oleh application layer gateways (ALGs) atau oleh sebuah antar muka pemrograman aplikasi (API) pada setiap host.

Dua solusi utama adalah terjemahan NAT-Protocol Translation (NAT-PT) dan Dual-Stack Mekanisme Transisi (DSTM).

2. Pedoman untuk Nama Menetapkan

- Nama harus
 - pendek
 - berarti
 - jelas
 - berbeda
 - casesensitif
- Hindari nama dengan karakter yang tidak biasa
 - Tanda hubung, garis bawah, tanda bintang, dan seterusnya
- Domain Name System (DNS)
 - Memetakan nama ke alamat IP
 - Mendukung penamaan hirarkis
 - Contoh: frodo.rivendell.middle-earth.com
 - Sebuah server DNS memiliki database catatan resource records (RRs) yang memetakan nama ke alamat di "zona otoritas" server
 - Klienquerie
 - Menggunakan UDP port 53 untuk permintaan nama dan balasan
 - Menggunakan TCP port 53 untuk transfer zona
- DNS Detail
 - Client/server model
 - Klien dikonfigurasi dengan alamat IP dari server DNS

○ Manual atau DHCP juga dapat memberikan alamat

- Software DNS resolver pada computer klien mengirimkan permintaan ke server DNS. Klien dapat meminta untuk pencarian rekursif.

- Rekursi DNS

- Sebuah server DNS mungkin menawarkan rekursi, yang memungkinkan server untuk meminta server lain
- Setiap server dikonfigurasi dengan alamat IP dari satu atau lebih root server DNS.
- Ketika server DNS menerima respon dari server lain, balasan untuk software resolver klien. Server juga menyimpan informasi cache untuk permintaan di masa depan.
- Administrator jaringan dari server DNS yang otoritatif untuk nama mendefinisikan panjang waktu bahwa server non-otoritatif mungkin akan memberikan informasi cache.

SIMPULAN

- Gunakan pendekatan sistematis terstruktur, dan top-down untuk pengalamatan dan penamaan
- Gunakan alamat secara hirarki
- Distribusikan wewenang untuk pengalamatan dan penamaan mana yang sesuai
- IPv6 menjadi jawaban akan pengalamatan dan penamaan di masa depan

DAFTAR PUSTAKA

1. Oppenheimer, Priscilla. (2013). *Top Down Network Design*. 3rd Edition. Cisco Press. Indianapolis. ISBN: 978-1-58705-152-4.