

Pada bagian ini telah membahas tentang Layer 3 yaitu IP Address dan Routing Protocol.

Tugas: Berikan penjelasan klasifikasi, kelebihan, dan kekurangan dari setiap routing protocol

Jawaban dapat dituliskan pada doc ms word kemudian di upload pada assignment ini

TUGAS NETWORK ROUTING PROTOKOL



D
I
S
U
S
U
N

Oleh

NAMA : M. Iqbal Rivana

NIM : 192420057

MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

Tugas: Berikan penjelasan klasifikasi, kelebihan, dan kekurangan dari setiap routing protocol

Apa itu jaringan?

Jaringan adalah sekelompok dua atau lebih perangkat komputasi yang terhubung. Biasanya semua perangkat dalam jaringan terhubung ke hub pusat - misalnya, router. Jaringan juga dapat menyertakan subnetwork, atau subdivisi yang lebih kecil dari jaringan. Subnetworking adalah bagaimana jaringan yang sangat besar, seperti yang disediakan oleh ISP, mampu mengelola ribuan alamat IP dan perangkat yang terhubung.

Pikirkan Internet sebagai jaringan jaringan: komputer terhubung satu sama lain dalam jaringan, dan jaringan ini terhubung ke jaringan lain. Ini memungkinkan komputer ini terhubung dengan komputer lain baik dekat maupun jauh.

Koneksi jaringan ke jaringan adalah apa yang memungkinkan Internet. "Lapisan jaringan" adalah bagian dari proses komunikasi Internet di mana koneksi ini terjadi, dengan mengirim paket data bolak-balik antara jaringan yang berbeda. Dalam model OSI 7 lapis, lapisan jaringan adalah lapisan 3. Internet Protocol (IP) adalah salah satu protokol utama yang digunakan pada lapisan ini, bersama dengan beberapa protokol lain untuk perutean, pengujian, dan enkripsi.

Misalkan Bob dan Alice terhubung ke jaringan area lokal (LAN) yang sama, dan Bob ingin mengirim pesan kepada Alice. Karena Bob berada di jaringan yang sama dengan Alice, ia dapat mengirimnya langsung ke komputernya di seluruh jaringan. Namun, jika Alice berada pada LAN yang berbeda beberapa mil jauhnya, pesan Bob harus dialamatkan dan dikirim ke jaringan Alice sebelum dapat mencapai komputernya, yang merupakan proses lapisan jaringan.

Pengertian Routing Protocol

Routing Protokol adalah menentukan bagaimana router berkomunikasi satu sama lain untuk mendistribusikan informasi yang memungkinkan mereka untuk memilih rute antara dua node pada jaringan komputer. Router melakukan fungsi "pengarahan lalu lintas" di Internet; paket data diteruskan melalui jaringan internet dari router ke router hingga mencapai komputer tujuan. Algoritme perutean menentukan pilihan rute yang spesifik. Setiap router memiliki pengetahuan sebelumnya hanya tentang jaringan yang terhubung dengannya secara langsung. Protokol perutean membagikan informasi ini terlebih dahulu di antara tetangga terdekat, dan kemudian di seluruh jaringan. Dengan cara ini, router mendapatkan pengetahuan tentang topologi jaringan. Kemampuan protokol perutean untuk secara dinamis menyesuaikan dengan kondisi yang berubah seperti jalur data dan komputer yang dinonaktifkan dan data rute di sekitar penghalang adalah yang memberi Internet toleransi kesalahan dan ketersediaan tinggi.

1. Jenis Routing Protokol

Protokol routing dapat diklasifikasikan menurut berbagai karakteristik. Bagian ini memberikan gambaran umum tentang protokol perutean IP yang paling umum. Sebagian besar dari protokol routing ini akan diperiksa secara rinci di bab lain. Untuk saat ini, bagian ini memberikan gambaran singkat dari setiap protokol.

Mengklasifikasikan Protokol Routing

Protokol perutean dapat diklasifikasikan ke dalam kelompok yang berbeda sesuai dengan karakteristiknya. Secara khusus, protokol perutean dapat diklasifikasikan menurut:

1. Tujuan: Interior Gateway Protocol (IGP) atau Exterior Gateway Protocol (EGP)

Interior Gateway Protocols (IGP): Digunakan untuk perutean dalam Autonomos System(AS). Ini juga disebut sebagai perutean intra-AS. Perusahaan, organisasi, dan bahkan penyedia layanan menggunakan IGP di jaringan internal mereka. IGP termasuk RIP, EIGRP, OSPF, dan IS-IS.

Exterior Gateway Protocols (EGP): Digunakan untuk perutean antara sistem otonom. Ini juga disebut sebagai perutean antar-AS. Penyedia layanan dan perusahaan besar dapat melakukan interkoneksi menggunakan EGP. Border Gateway Protocol (BGP) adalah satu-satunya EGP yang dapat dijalankan saat ini dan merupakan protokol perutean resmi yang digunakan oleh Internet.

2. Operasi: Protokol vektor jarak, protokol link-state, atau protokol path-vector

Vektor jarak berarti bahwa rute diiklankan dengan memberikan dua karakteristik, Jarak, Mengidentifikasi seberapa jauh ke jaringan tujuan dan didasarkan pada metrik seperti jumlah hop, biaya, bandwidth, penundaan, dan lainnya

Vektor: Menentukan arah router hop-berikutnya atau antarmuka keluar untuk mencapai tujuan.

Sebuah router yang menggunakan protokol routing vektor jarak tidak memiliki pengetahuan tentang seluruh jalur ke jaringan tujuan. Protokol vektor jarak menggunakan router sebagai tanda posting di sepanjang jalan menuju tujuan akhir. Satu-satunya informasi yang diketahui router tentang jaringan jarak jauh adalah jarak atau metrik untuk mencapai jaringan itu dan jalur atau antarmuka mana yang digunakan untuk sampai ke sana. Protokol routing vektor jarak tidak memiliki peta topologi jaringan yang sebenarnya.

3. Perilaku: Protokol berkelas (warisan) atau tanpa kelas

Perbedaan terbesar antara protokol routing classful dan classless adalah bahwa protokol routing classful tidak mengirim informasi subnet mask dalam update routing mereka. Protokol perutean tanpa kelas menyertakan informasi subnet mask dalam pembaruan perutean.

Dua protokol routing IPv4 asli yang dikembangkan adalah RIPv1 dan IGRP. Mereka dibuat ketika alamat jaringan dialokasikan berdasarkan kelas (yaitu, kelas A, B, atau C). Pada saat itu, protokol perutean tidak perlu menyertakan subnet mask dalam pembaruan perutean, karena topeng jaringan dapat ditentukan berdasarkan oktet pertama dari alamat jaringan.

Jaringan modern tidak lagi menggunakan pengalamatan IP berkelas dan subnet mask tidak dapat ditentukan oleh nilai oktet pertama. Protokol perutean IPv4 tanpa kelas (RIPv2, EIGRP, OSPF, dan IS-IS) semuanya menyertakan informasi subnet mask dengan alamat jaringan dalam pembaruan perutean. Protokol perutean tanpa kelas mendukung VLSM dan CIDR.

Protokol perutean IPv6 tidak memiliki kelas. Perbedaan apakah protokol perutean berkelas atau tanpa kelas biasanya hanya berlaku untuk protokol perutean IPv4. Semua protokol perutean IPv6 dianggap tanpa kelas karena menyertakan panjang prefiks dengan alamat IPv6. Karakteristik spesifik dari protokol perutean termasuk cara mereka menghindari perutean perutean, cara mereka memilih rute yang disukai, menggunakan informasi tentang biaya hop, waktu yang mereka butuhkan untuk mencapai konvergensi perutean, skalabilitasnya, dan faktor-faktor lain seperti multiplexing relai. dan parameter kerangka akses cloud. Karakteristik tambahan

tertentu seperti antarmuka multilayer juga dapat digunakan sebagai sarana untuk mendistribusikan gateway jaringan tanpa kompromi ke port resmi. Ini memiliki manfaat tambahan untuk mencegah masalah dengan loop protokol perutean.

 The image part with relationship ID 456 was not found in the file.

<https://www.ciscopress.com/articles/article.asp?p=2180210&seqNum=7>

TUGAS COMPUTER NETWORK AND COMMUNICATION

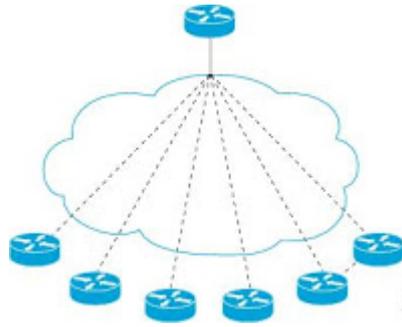
TUGAS NETWORK LAYER



NAMA : Nanda S. Prawira
NIM : 192420056

MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG

Apa sih routing itu?



Routing adalah sebuah proses untuk meneruskan paket-paket jaringan dari satu jaringan ke jaringan lainnya melalui sebuah internetwork.

Routing dibagi menjadi dua yaitu Routing Statik dan Routing Dinamik. Berikut pengertian, kelebihan dan kekurangannya:

Routing static adalah jenis routing yang dilakukan pengelola jaringan untuk mengkonfigurasi informasi tentang jaringan yang dituju secara manual.

Kelebihan Routing statik:

1. Meringankan kinerja processor router
2. Tidak ada bandwidth yang digunakan untuk pertukaran informasi dari tabel isi routing pada saat pengiriman paket
3. Routing statis lebih aman dibandingkan routing dinamis
4. Routing Statis kebal dari segala usaha hacker untuk men-spoof dengan tujuan membajak traffic

Kelemahan routing statik:

1. Administrator jaringan harus mengetahui semua informasi dari masing-masing router yang digunakan
2. Hanya dapat digunakan untuk jaringan berskala kecil
3. Admisionistrasinya cukup rumit dibanding routing dinamis, terlebih jika banyak router yang harus dikonfigurasi secara manual
4. Rentan terhadap kesalahan saat entri data routing statis yang dilakukan secara manual.

Routing dinamik adalah router yang me-rutekan jalur yang dibentuk secara otomatis oleh router itu sendiri sesuai dengan konfigurasi yang dibuat.

Kelebihan dan kekurangan routing dinamik

Kelebihan Routing Dinamik :

1. Cocok untuk area besar/luas
2. Hanya mengenalkan alamat yang terhubung langsung dengan routernya
3. Router secara otomatis berbagi informasi

Kelemahan Routing Dinamik :

1. Beban kerja router menjadi lebih berat karena selalu memperbaharui Table Routing setiap saat ketika ada perubahan.
2. Beban CPU Router akan naik seiring dengan table routing yang banyak.

Routing Dinamik dibagi menjadi 5 yaitu:

1). RIP (Routing Information Protocol)

RIP adalah protokol routing dinamik yang digunakan dalam jaringan LAN (Local Area Network) dan WAN (Wide Area Network).

RIP memiliki 3 versi yaitu :

1. RIPv1 merupakan bagian dari distance vektor yang mencari hop terpendek atau router terbaik,rip versi 1 juga merupakan class full routing.
2. RIPv2 merupakan bagian dari distance vektor yang mencari hop terpendek atau router terbaik,rip versi2 juga merupakan class full routing.
3. RIPv3

Kelebihan RIP :

1. Menggunakan metode Triggered Update.
2. RIP memiliki timer untuk mengetahui kapan router harus kembali memberikan informasi routing.
3. Mengatur routing menggunakan RIP tidak rumit dan memberikan hasil yang cukup dapat diterima, terlebih jika jarang terjadi kegagalan link jaringan.

Kekurangan RIP :

1. Jumlah host Terbatas
2. RIP tidak memiliki informasi tentang subnet setiap route.
3. RIP tidak mendukung Variable Length Subnet Masking (VLSM).

2). IGRP (Internal Gateway Routing Protokol)

IGRP merupakan suatu penjaluran jarak antara vektor protokol, bahwa masing-masing penjaluran bertugas untuk mengirimkan semua atau sebagian dari isi table penjaluran dalam penjaluran pesan untuk memperbaharui pada waktu tertentu untuk masing-masing penjaluran.

–Kelebihan

support = 255 hop count

–Kekurangan

Jumlah Host terbatas

3). OSPF (Open Shortest Path First)

OSPF adalah sebuah protokol routing otomatis yang mampu menjaga, mengatur dan mendistribusikan informasi routing antar network mengikuti setiap perubahan jaringan secara otomatis.

- Kelebihan

- tidak menghasilkan routing loop
- mendukung penggunaan beberapa metrik sekaligus
- dapat menghasilkan banyak jalur ke sebuah tujuan
- membagi jaringan yang besar mejadi beberapa area.
- waktu yang diperlukan untuk konvergen lebih cepat

- Kekurangan

- Membutuhkan basis data yang besar
- Lebih rumit

4). EIGRP (Enhanced Internal Gateway Routing Protokol)

EIGRP adalah protokol routing yang termasuk propietari Cisco, yang berarti hanya bisa dijalankan pada router Cisco, EIGRP bisa jadi merupakan protokol routing terbaik didunia jika bukan merupakan propietari Cisco.

- Kelebihan

- melakukan konvergensi secara tepat ketika menghindari loop.
 - memerlukan lebih sedikit memori dan proses
 - memerlukan fitur loopavoidance
- Kekurangan
- Hanya untuk Router Cisco

5). Border Gateway Protocol (BGP)

adalah salah satu jenis routing protocol yang berfungsi untuk mempertukarkan informasi antar Autonomous System (AS). Autonomous System (AS) adalah kumpulan dari jaringan-jaringan dalam satu administrasi yang mempunyai strategi routing bersama. BGP merupakan protocol routing yang memanfaatkan protokol TCP untuk pertukaran informasi antar router. Routing protocol BGP berdasarkan fungsi, lokasi dan kebutuhannya dibedakan menjadi dua bagian yaitu iBGP dan eBGP.

- Kelebihan
- Sangat sederhana dalam instalasi
- Kekurangan
- Sangat terbatas dalam mempergunakan topologi.

Nama : Rahmi
NIM : 192420046

1. Berikan penjelasan klasifikasi, kelebihan, dan kekurangan dari setiap routing protocol.

Jawaban:

Routing adalah suatu protokol yang digunakan untuk mendapatkan rute dari satu jaringan ke jaringan yang lain. Rute ini, disebut dengan route dan informasi route secara dinamis dapat diberikan ke router yang lain ataupun dapat diberikan secara statis ke router lain.

Routing adalah proses dimana suatu router mem-forward paket ke jaringan yang dituju. Suatu router membuat keputusan berdasarkan IP address yang dituju oleh paket. Semua router menggunakan IP address tujuan untuk mengirim paket. Agar keputusan routing tersebut benar, router harus belajar bagaimana untuk mencapai tujuan. Ketika router menggunakan routing dinamis, informasi ini dipelajari dari router yang lain. Ketika menggunakan routing statis, seorang network administrator mengkonfigurasi informasi tentang jaringan yang ingin dituju secara manual.

RIP (Router Information Protocol) adalah Routing protokol yang menggunakan algoritma distance vector, yaitu algoritma Bellman-Ford. Pertama kali dikenalkan pada tahun 1969 dan merupakan algoritma routing yang pertama pada ARPANET. Versi awal dari routing protokol ini dibuat oleh Xerox Parc's PARC Universal Packet Internetworking dengan nama Gateway Internet Protocol. Kemudian diganti nama menjadi Router Information Protocol (RIP) yang merupakan bagian Xerox network Services.

RIP yang merupakan routing protokol dengan algoritma distance vector, yang menghitung jumlah hop (count hop) sebagai routing metric. Jumlah maksimum dari hop yang diperbolehkan adalah 15 hop. Tiap RIP router saling tukar informasi routing tiap 30 detik, melalui UDP port 520. Untuk menghindari loop routing, digunakan teknik split horizon with poison reverse.

➤ Kelebihan:

- ✓ Menggunakan metode Triggered Update.
- ✓ RIP memiliki timer untuk mengetahui kapan router harus kembali memberikan informasi routing.
- ✓ Jika terjadi perubahan pada jaringan, sementara timer belum habis, router tetap harus mengirimkan informasi routing karena dipicu oleh perubahan tersebut (triggered update).
- ✓ Mengatur routing menggunakan RIP tidak rumit dan memberikan hasil yang cukup dapat diterima, terlebih jika jarang terjadi kegagalan link jaringan.

➤ Kekurangan:

- ✓ Jumlah host Terbatas
- ✓ RIP tidak memiliki informasi tentang subnet setiap route.
- ✓ RIP tidak mendukung Variable Length Subnet Masking (VLSM).
- ✓ Ketika pertama kali dijalankan hanya mengetahui cara routing ke dirinya sendiri (informasi lokal) dan tidak mengetahui topologi jaringan tempatnya berada

- ✓ Hop CountRIP menghitung routing terbaik berdasarkan hop count dimana belum tentu hop count yang rendah menggunakan protokol LAN yang bagus, dan bisasaja RIP memilih jalur jaringan yang lambat.
- ✓ Hop Count Limit RIP tidak dapat mengatur hop lebih dari 15. Hal ini digunakan untuk mencegah loop pada jaringan.
- ✓ Classful Routing Only RIP menggunakan classful routing (/8, /16, /24). RIP tidak dapat mengatur classless routing.

Layer 3
IP Address & Routing Protocol
Kualifikasi , Kelebihan , dan Kekurangan Setiap Routing

Rani Okta Felani
192420048



PROGRAM PASCASARJANA
MEGISTER TEHNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG
TAHUN 2020

I. Penjelasan Kualifikasi tentang Layer 3 , yakni IP Address dan Routing

Pengertian Network Layer

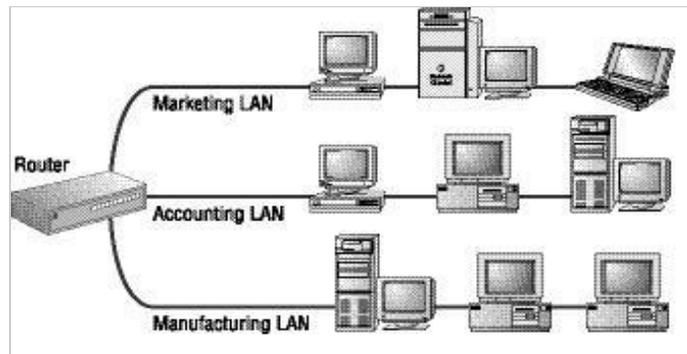
Fungsi dan Tugas Network Layer

Network layer berfungsi untuk pengendalian operasi subnet. Masalah desain yang penting adalah bagaimana caranya menentukan route pengiriman paket dari sumber ke tujuannya. Route dapat didasarkan pada table statik yang “dihubungkan ke “ network. Route juga dapat di tentukan pada saat awal percakapan misalnya sesion terminal. Terakhir, route dapat juga sangat dinamik, dapat berbeda bagi setiap paketnya. Oleh karena itu, route pengiriman sebuah paket tergantung beban jaringan saat itu. Bila pada saat yang sama dalam sebuah subnet terdapat terlalu banyak paket, maka ada kemungkinan paket-paket tersebut tiba pada saat yang bersamaan. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya bottleneck. Pengendalian kemacetan seperti itu juga merupakan tugas network layer. Karena operator subnet mengharap bayaran yang baik atas tugas pekerjaannya. seringkali terdapat beberapa fungsi accounting yang dibuat pada network layer. Untuk membuat informasi tagihan, setidaknya software mesti menghitung jumlah paket atau karakter atau bit yang dikirimkan oleh setiap pelanggannya. Accounting menjadi lebih rumit, bilamana sebuah paket melintasi batas negara yang memiliki tarip yang berbeda.

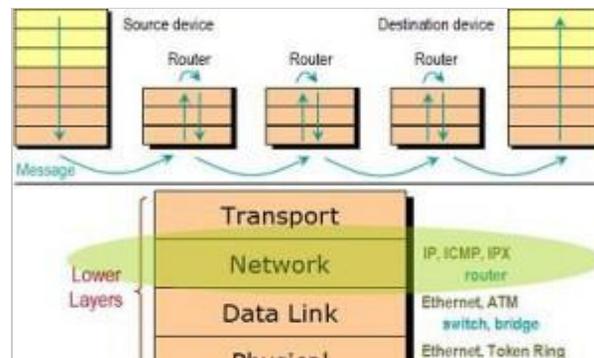
Perpindahan paket dari satu jaringan ke jaringan lainnya juga dapat menimbulkan masalah yang tidak sedikit. Cara pengalamatan yang digunakan oleh sebuah jaringan dapat berbeda dengan cara yang dipakai oleh jaringan lainnya. Suatu jaringan mungkin tidak dapat menerima paket sama sekali karena ukuran paket yang terlalu besar. Protokolnyapun bisa berbeda pula, demikian juga dengan yang lainnya. Network layer telah mendapat tugas untuk mengatasi semua masalah seperti ini, sehingga memungkinkan jaringan-jaringan yang berbeda untuk saling terinterkoneksi.

Contoh penggunaan dari Lapisan Network Layer

B-Router:



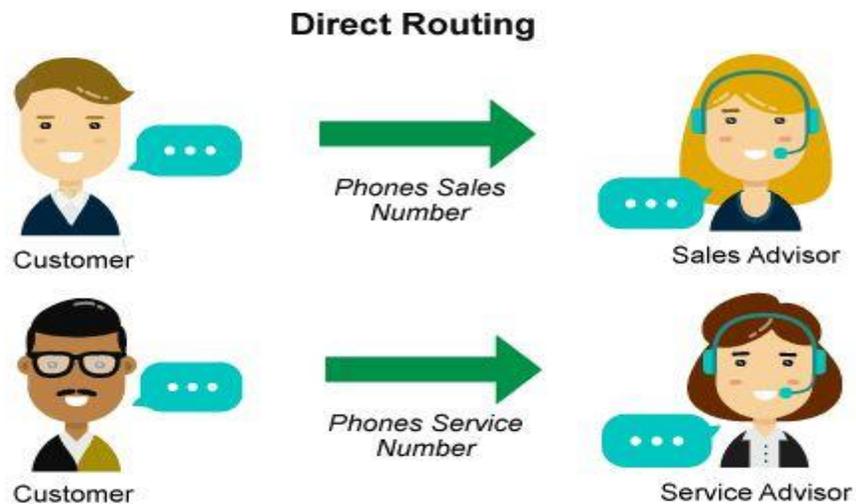
Network



Berfungsi untuk mendefinisikan alamat-alamat IP, membuat header untuk paket-paket, dan kemudian melakukan routing melalui internetworking dengan menggunakan router dan switch layer3.

Network, merupakan layer yang mendefinisikan akhir pengiriman paket data dimana komputer mengidentifikasi logical address seperti IP Addresses, bagaimana meneruskan/routing (oleh router) untuk siapa pengiriman paket data. Layer ini juga mendefinisikan fragmentasi dari sebuah paket dengan ukuran unit yang lebih kecil. Router adalah contoh yang tepat dari definisi layer ini.

Routing adalah proses pengiriman data atau informasi dengan meneruskan paket data yang dikirim dari satu jaringan ke jaringan lainnya. Router adalah perangkat yang digunakan untuk menjalankan fungsi routing tersebut. Beberapa contoh dari routing adalah mengirim pesan dari satu komputer ke komputer lain, telepon melalui jaringan internet, atau mengirim data ke jaringan komputer.



Fungsi Routing

Routing sangat penting untuk dipelajari karena berguna untuk mengetahui dasar jaringan. Dengan mempelajari routing, Anda bisa mengkonfigurasi 2 buah router atau lebih agar bisa saling terhubung dan mengirim pesan ping antar satu dengan lainnya. Jadi bisa dibilang Routing sangat berguna fungsinya untuk komputer saat ini. Dengan proses routing sebuah komputer bisa menyampaikan pesan dan mengirim data secara tepat ke komputer lain yang jauh jaraknya.

Cara Kerja Routing

Di dalam sebuah jaringan komputer, ada yang namanya TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). TCP atau IP berfungsi sebagai alamat pengiriman paket data agar bisa sampai ke alamat yang dituju (host tujuan). Tugas TCP/IP dibagi mulai dari mengirim paket data hingga menerima paket data dalam sistem. Dengan begini, jika terjadi masalah saat mengirim paket data akan bisa dipecahkan dengan baik.

Routing sendiri merupakan proses yang dialami data untuk mencapai tujuan di jaringan komputer. Konsep dasar routing sendiri berada di lapisan jaringan TCP/IP. Pada lapisan ini terjadi proses memberi alamat di setiap user komputer.

Data-data yang dikirim dari perangkat dikirim dalam bentuk datagram, yaitu paket data yang dikenal sebagai IP. Datagram tersebut memiliki alamat tujuan paket data dikirimkan. IP kemudian memeriksa alamat pada paket data untuk kemudian disampaikan ke perangkat tujuan. Jika alamat tujuan datagram ada di satu jaringan dengan perangkat asal, maka data tersebut akan langsung disampaikan. Namun, jika alamat tujuan data tidak ada di jaringan yang sama maka akan diteruskan ke router lain yang lebih tepat.

Pengertian IP (Internet Protocol) Address

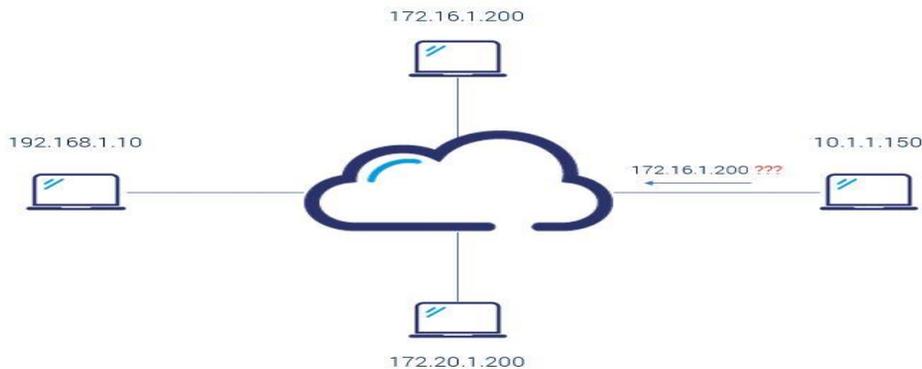
IP Address atau alamat IP adalah identitas numerik yang diberikan pada sebuah perangkat komputer agar bisa berkomunikasi dengan komputer lain. Tanpa alamat IP, pastinya komputer akan sulit terhubung dengan komputer lain. Alamat IP terdiri dari 4 blok bilangan desimal dengan nilai mulai dari 0 hingga 255, contohnya adalah: 192.168.1.2. Alamat IP sebenarnya tidak diberikan pada unit komputer melainkan pada antarmuka jaringan di dalam sebuah komputer. Sebuah komputer bisa saja memiliki dua antarmuka jaringan sehingga memiliki dua alamat IP yang berbeda. Alamat IP pada komputer bersifat unik, artinya tidak boleh sama dengan komputer lainnya. Hal ini bertujuan untuk menghindari adanya kesalahan pengiriman data.

Jenis Routing Pada Jaringan Komputer

Jika dibedakan berdasarkan pengiriman paket data pada routing, kita bisa membedakan routing menjadi 2 yaitu langsung dan tidak langsung:

- **Routing Langsung.** adalah sebuah pengalamatan secara langsung menuju alamat tujuan tanpa melalui host lain. Misalnya sebuah komputer dengan alamat IP 192.167.1.3 mengirim data ke komputer lain dengan alamat IP 192.167.1.2 maka data akan langsung dikirim ke alamat IP tersebut
- **Routing Tidak Langsung.** adalah proses pengiriman data melalui proses pengalamatan yang harus melalui alamat host lain sebelum menuju alamat host yang dituju. Misalnya komputer dengan IP 192.167.1.3 ingin

mengirim data ke komputer dengan IP 192.167.1.2, sebelum ke host tersebut harus menuju ke komputer dengan IP 192.167.1.4 terlebih dulu.



Kemudian untuk membedakan routing berdasarkan jenis konfigurasi menjadi:

- **Minimal Routing**, adalah proses routing sederhana yang biasanya hanya untuk pemakaian routing lokal saja
- **Static Routing**, adalah proses routing yang digunakan pada jaringan yang menggunakan sedikit router dan konfigurasi routing yang tidak berubah dalam waktu lama.
- **Dinamic Routing**, adalah proses routing yang digunakan pada jaringan yang memiliki lebih dari satu rute. Jika ada perubahan topologi antar jaringan, router secara otomatis membuat routing baru. Routing dinamis merupakan protokol routing yang digunakan untuk menemukan jaringan serta untuk melakukan update pada routing table pada router.

Jika bisa dijelaskan secara umum, pengertian routing adalah proses mengirim dan menerima dari dari perangkat sumber ke perangkat tujuan. Kedua perangkat sama-sama memiliki alamat IP untuk memudahkan pengiriman paket data. Jika alamat IP yang dituju sesuai yang diinginkan oleh pengirim, maka paket data akan diteruskan. Memahami routing adalah hal dasar yang harus Anda persiapkan saat mempelajari jaringan komputer secara mendalam.

Enam Jenis Routing Protocol Jaringan Komputer

1. RIP (Routing Information Protocol)

RIP adalah protokol yang memberikan informasi routing table berdasarkan router yang terhubung langsung. Kemudian, router selanjutnya akan memberikan informasi ke router selanjutnya yang terhubung langsung dengan router tersebut. Adapun informasi yang diberikan dalam protokol RIP adalah: host, network, subnet, dan route default. Protokol ini menggunakan algoritma “distance vector”. Metric yang dilakukan pada protokol ini berdasarkan hop count untuk pemilihan jalur terbaik. Jika hop count lebih dari 15, maka paket datagram akan dibuang dan tidak diteruskan. Update routing table pada protokol ini akan dilakukan secara broadcast setiap 30 detik.

RIPv1 (RIP versi 1)

- Hanya mendukung routing class-full
- Tidak ada info subnet yang dimasukkan dalam data perbaikan routing
- Tidak mendukung VLSM (Variabel Length Subnet Mask)
- Adanya fitur perbaikan routing broadcast

RIPv2 (RIP versi 2)

- Mendukung routing class-full dan class-less
- Info subnet dimasukkan dalam data perbaikan routing
- Mendukung VLSM (Variabel Length Subnet Mask)

Kelebihan Protokol RIP

- Menggunakan metode “Triggered Update”.
- Memiliki timer untuk mengetahui kapan router harus kembali memberikan informasi routing.

- Jika terjadi perubahan pada jaringan, sementara waktu pada timer belum habis, router tetap harus mengirimkan informasi routing karena dipicu oleh perubahan tersebut (triggered update).
- Mengatur routing menggunakan RIP tidak rumit dan memberikan hasil yang cukup dapat diterima, terlebih jika jarang terjadi kegagalan link pada jaringan.

Sedangkan, berikut ini adalah **Kekurangan dari RIP:**

- Jumlah host yang terbatas.
- Ketika pertama kali dijalankan, RIP hanya mengetahui cara routing ke dirinya sendiri (informasi lokal / localhost) dan tidak mengetahui topologi jaringan tempatnya berada.

2. IGRP (Interior Gateway Routing Protocol)

IGRP adalah sebuah routing protocol yang dikembangkan oleh Cisco Systems Inc. pada pertengahan tahun 1980-an. Tujuan penciptaan IGRP adalah untuk menyediakan protokol yang kuat untuk routing dalam sistem otonomi. IGRP memiliki hop maksimum 255, tetapi default dari protokolnya sendiri adalah 100. IGRP menggunakan bandwidth dan garis menunda secara default untuk menentukan rute terbaik dalam sebuah interkoneksi (Composite Metric, yang terdiri atas bandwidth, load, delay dan reliability). Protokol ini menggunakan algoritma “distance vector”. Update routing pada protokol ini dilakukan secara broadcast setiap 90 detik.

Pada IGRP, routing dilakukan secara matematik berdasarkan jarak. Oleh karena itu, sistem IGRP sudah mempertimbangkan beberapa hal sebelum mengambil keputusan jalur mana yang akan ditempuh. Adapun hal yang harus diperhatikan tersebut adalah: load, delay, bandwidth, realibility. Karena protocol ini diciptakan oleh Cisco, maka di dalam kumpulan perintah dasar Cisco terdapat perintah untuk mengatur protokol ini.

Berikut ini adalah kelebihan dari protokol IGRP:

- Mendukung sampai 255 hop count

Dan berikut ini adalah kekurangan dari protokol IGRP:

- Jumlah host yang terbatas
- Hanya bisa diterapkan pada router Cisco

3. OSPF (Open Short Path First)

OSPF adalah sebuah routing protocol standar terbuka yang telah diaplikasikan oleh sejumlah vendor jaringan dan dijelaskan di RFC 2328. Protokol ini cocok diterapkan pada jaringan yang memiliki router yang berbeda-beda. Contohnya, jika jaringan komputer Anda memiliki banyak router, dan tidak semuanya adalah router Cisco, maka Anda tidak dapat menggunakan IGRP. jadi pilihan Anda tinggal RIP v1, RIP v2, atau OSPF. Jika jaringan yang dikelola adalah jaringan besar, maka OSPF adalah pilihan protokol satu-satunya agar semua router tersebut bisa melakukan routing.

OSPF bekerja dengan sebuah algoritma “link-state” yang disebut algoritma Dijkstra / SPF. Cara kerja dari protokol ini adalah: Pertama, sebuah “pohon” dengan jalur terpendek akan dibangun. Kemudian, routing table akan diisi dengan jalur-jalur terbaik yang dihasilkan dari “pohon” tersebut. OSPF hanya mendukung routing IP saja. Update routing table pada protokol ini dilakukan secara flooded saat terjadi perubahan topologi jaringan. Bisa dibilang, OSPF ini adalah route redistribution, yaitu sebuah layanan penerjemah antar routing protocol.

Berikut ini adalah kelebihan dari protokol OSPF:

- Tidak menghasilkan routing loop
- mendukung penggunaan beberapa metrik sekaligus

- bisa menghasilkan banyak jalur ke sebuah tujuan membagi jaringan yang besar mejadi beberapa area

- Waktu yang diperlukan untuk konvergen lebih cepat.

- dapat diterapkan di semua router merek apapun

Sedangkan berikut ini adalah kekurangan dari protokol OSPF:

- Membutuhkan basis data yang besar.

- Lebih rumit

4. EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)

Protokol ini menggunakan algoritma “advanced distance vector” dan menggunakan “cost load balancing” yang tidak sama. Algoritma yang dipakai adalah kombinasi antara “distance vector” dan “link-state”, serta menggunakan Diffusing Update Algorithm (DUAL) untuk menghitung jalur terpendek.

Distance vector protocol merawat satu set metric yang kompleks untuk jarak tempuh ke jaringan lainnya. Broadcast-broadcast EIGRP di-update setiap 90 detik ke semua router EIGRP yang berdekatan. Setiap update hanya memasukkan perubahan jaringan. EIGRP sangat cocok untuk diterapkan pada jaringan komputer yang besar. IGRP dan EIGRP sama-sama sudah mempertimbangkan masalah bandwidth yang ada dan delay yang terjadi.

Apa saja sih kelebihan EIGRP? Ini dia diantaranya:

- Melakukan konvergensi secara tepat ketika menghindari loop.

- Memerlukan lebih sedikit memori dan proses.

- Adanya fitur “loop avoidance”

Dan berikut ini adalah kekurangan dari EIGRP:

- Hanya dapat digunakan untuk Router Cisco

5. BGP (Border Gateway Protocol)

Sebagai routing protocol, BGP memiliki kemampuan untuk melakukan pengumpulan rute, pertukaran rute dan menentukan rute terbaik menuju ke sebuah lokasi dalam sebuah jaringan. Namun yang membedakan BGP dengan routing protocol lain adalah BGP termasuk ke dalam kategori routing protocol jenis Exterior Gateway Protocol (EGP).

Update informasi pada protokol ini akan dikirim melalui koneksi TCP. Protokol ini biasa digunakan sebagai koneksi antara ISP dengan ISP dan atau antara client dengan client lainnya. Dalam implementasinya, protokol ini digunakan untuk membuat rute dalam trafik internet di antara autonomous system.

Kelebihan dari protokol BGP :

- Instalasi yang sangat sederhana.

Sedangkan, kekurangan dari protokol ini

- Keterbatasan dalam mempergunakan topologi jaringan.

6. Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS)

IS-IS adalah protokol digunakan pada perangkat jaringan komputer yang berguna untuk menentukan jalur terbaik bagi datagram ketika diarahkan ke tujuan. Lebih lengkapnya didefinisikan dalam ISO / IEC 10589 2002 dalam desain referensi OSI.

Nama : Suwani

Nim : 192420049

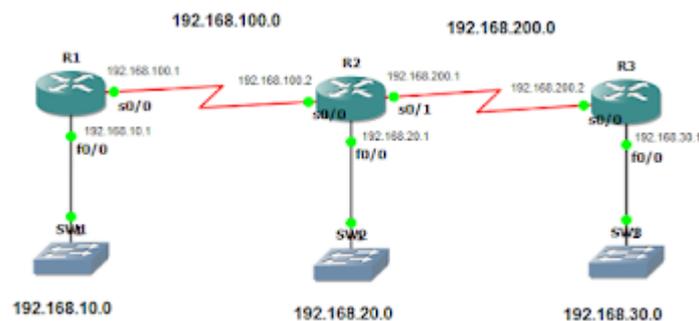
MK : COMPUTER NETWORK AND COMMUNICATION

1. Tugas: Berikan penjelasan klasifikasi, kelebihan, dan kekurangan dari setiap routing protocol.

Jawaban :

Pada prinsipnya, router digunakan untuk menghubungkan dan meneruskan data antara dua atau lebih jaringan satu dengan jaringan lainnya. Saat ini, router lebih dikenal sebagai alat untuk menghubungkan jaringan yang dipasang baik di rumah, kantor, warnet atau instansi lainnya untuk terhubung ke Internet. Router umumnya dapat memblokir badai siaran yang dapat mempengaruhi kinerja jaringan. Router sering bingung dengan switch, tetapi kedua perangkat ini memiliki fungsi yang berbeda, pada router sebagai penghubung antara jalan jaringan dan jalur jaringan lainnya. Sementara pada switch, ia berfungsi seperti jalanan yaitu mengumpulkan jaringan-jaringan yang ada ke dalam satu jaringan dan membentuk LAN (Local Action Network).

Pengertian, Kelebihan dan Kekurangan RIP (Routing Information Protocol)



Pengertian RIP (Router Information Protocol) adalah Routing protokol yang menggunakan algoritma distance vector, yaitu algoritma Bellman-Ford. Pertama kali dikenalkan pada tahun 1969 dan merupakan algoritma routing yang pertama pada ARPANET. Versi awal dari routing protokol ini dibuat oleh Xerox Parc's PARC Universal Packet Internetworking dengan nama Gateway Internet Protocol. Kemudian diganti nama menjadi Router Information Protocol (RIP) yang merupakan bagian Xerox network Services.

RIP yang merupakan routing protokol dengan algoritma distance vector, yang menghitung jumlah hop (count hop) sebagai routing metric. Jumlah maksimum dari hop yang diperbolehkan adalah 15 hop. Tiap RIP router saling tukar informasi routing tiap 30 detik,

melalui UDP port 520. Untuk menghindari loop routing, digunakan teknik split horizon with poison reverse. RIP merupakan routing protocol yang paling mudah untuk di konfigurasi.

RIP memiliki 3 versi yaitu :

1. **RIPv1** merupakan bagian dari distance vektor yang mencari hop terpendek atau router terbaik,rip versi 1 juga merupakan class pul routing.
2. **RIPv2** merupakan bagian dari distance vektor yang mencari hop terpendek atau router terbaik,rip versi2 juga merupakan class list routing.
3. **RIPng**

Kelebihan Dari RIP sebagai berikut :

1. Menggunakan metode Triggered Update.
2. RIP memiliki timer untuk mengetahui kapan router harus kembali memberikan informasi routing.
3. Jika terjadi perubahan pada jaringan, sementara timer belum habis, router tetap harus mengirimkan informasi routing karena dipicu oleh perubahan tersebut (triggered update).
4. Mengatur routing menggunakan RIP tidak rumit dan memberikan hasil yang cukup dapat diterima, terlebih jika jarang terjadi kegagalan link jaringan.

Kekurangan dari RIP sebagai berikut :

1. Jumlah host Terbatas
2. RIP tidak memiliki informasi tentang subnet setiap route.
3. RIP tidak mendukung Variable Length Subnet Masking (VLSM).
4. Ketika pertama kali dijalankan hanya mengetahui cara routing ke dirinya sendiri (informasi lokal) dan tidak mengetahui topologi jaringan tempatnya berada
5. Hop CountRIP menghitung routing terbaik berdasarkan hop count dimana belum tentu hop count yang rendah menggunakan protokol LAN yang bagus, dan bisasaja RIP memilih jalur jaringan yang lambat.
6. Hop Count Limit RIP tidak dapat mengatur hop lebih dari 15. Hal ini digunakan untuk mencegah loop pada jaringan.

7. Classful Routing Only RIP menggunakan classful routing (/8, /16, /24). RIP tidak dapat mengatur classless routing.

Jenis Routing

1. **Routing Default** adalah untuk mengirim paket secara manual. Ini sering digunakan dalam jaringan yang hanya memiliki satu output atau hanya dapat digunakan secara lokal.
2. **Static Routing** adalah router dengan tabel routing statis yang pengaturannya diatur secara manual oleh administrasi jaringan.
3. **Dynamic Routing** adalah router yang secara otomatis membuat tabel routing dengan membaca lalu lintas jaringan dan tentu saja berinteraksi dengan router lain. Routing dinamis adalah rute termudah daripada routing standar dan routing statis.

Kelebihan Routing statik:

1. Meringankan kinerja processor router
2. Tidak ada bandwidth yang digunakan untuk pertukaran informasi dari tabel isi routing pada saat pengiriman paket
3. Routing statis lebih aman dibandingkan routing dinamis
4. Routing Statis kebal dari segala usaha hacker untuk men-spoof dengan tujuan membajak traffik

Kelemahan routing statik:

1. Administrator jaringan harus mengetahui semua informasi dari masing-masing router yang digunakan
2. Hanya dapat digunakan untuk jaringan berskala kecil
3. Admisnistrasinya cukup rumit dibanding routing dinamis, terlebih jika banyak router yang harus dikonfigurasi secara manual
4. Rentan terhadap kesalahan saat entri data routing statis yang dilakukan secara manual.

Routing dinamik adalah router yang me-rutekan jalur yang dibentuk secara otomatis oleh router itu sendiri sesuai dengan konfigurasi yang dibuat.

Kelebihan dan kekurangan routing dinamik

Kelebihan Routing Dinamik :

1. Cocok untuk area besar/lua
2. Hanya mengenalkan alamat yang terhubung langsung dengan routernya
3. Router secara otomatis berbagi informasi

Kelemahan Routing Dinamik :

1. Beban kerja router menjadi lebih berat karena selalu memperbaharui Table Routing setiap saat ketika ada perubahan.
2. Beban CPU Router akan naik seiring dengan table routing yang banyak.

Routing Dinamik dibagi menjadi 5 yaitu:

1). RIP (Routing Information Protocol)

RIP adalah protokol routing dinamik yang digunakan dalam jaringan LAN (Local Area Network) dan WAN (Wide Area Network). RIP memiliki 3 versi yaitu :

1. RIPv1 merupakan bagian dari distance vektor yang mencari hop terpendek atau router terbaik,rip versi 1 juga merupakan class pul routing.
2. RIPv2 merupakan bagian dari distance vektor yang mencari hop terpendek atau router terbaik,rip versi2 juga merupakan class list routing.
3. RIPng

Kelebihan RIP :

1. Menggunakan metode Triggered Update.
2. RIP memiliki timer untuk mengetahui kapan router harus kembali memberikan informasi routing.
3. Mengatur routing menggunakan RIP tidak rumit dan memberikan hasil yang cukup dapat diterima, terlebih jika jarang terjadi kegagalan link jaringan.

Kekurangan RIP :

1. Jumlah host Terbatas
2. RIP tidak memiliki informasi tentang subnet setiap route.
3. RIP tidak mendukung Variable Length Subnet Masking (VLSM).

2). IGRP (Internal Gateway Routing Protokol)

IGRP merupakan suatu penjaluran jarak antara vektor protokol, bahwa masing-masing penjaluran bertugas untuk mengirimkan semua atau sebagian dari isi table penjaluran dalam penjaluran pesan untuk memperbaharui pada waktu tertentu untuk masing-masing penjaluran.

- Kelebihan : support = 255 hop count
- Kekurangan : Jumlah Host terbatas

3). OSPF (Open Shortest Path First)

OSPF adalah sebuah protokol routing otomatis yang mampu menjaga, mengatur dan mendistribusikan informasi routing antar network mengikuti setiap perubahan jaringan secara otomatis.

- Kelebihan

- tidak menghasilkan routing loop
- mendukung penggunaan beberapa metrik sekaligus
- dapat menghasilkan banyak jalur ke sebuah tujuan
- membagi jaringan yang besar mejadi beberapa area.
- waktu yang diperlukan untuk konvergen lebih cepat

- Kekurangan

- Membutuhkan basis data yang besar
- Lebih rumit

4). EIGRP (Enhanced Internal Gateway Routing Protokol)

EIGRP adalah protokol routing yang termasuk proprierari Cisco, yang berarti hanya bisa dijalankan pada router Cisco, EIGRP bisa jadi merupakan protokol routing terbaik didunia jika bukan merupakan proprierari Cisco.

- Kelebihan

- melakukan konvergensi secara tepat ketika menghindari loop.
- memerlukan lebih sedikit memori dan proses
- memerlukan fitur loopavoidance

- Kekurangan

- Hanya untuk Router Cisco

5). Border Gateway Protocol (BGP)

adalah salah satu jenis routing protocol yang berfungsi untuk mempertukarkan informasi antar Autonomous System (AS). Autonomous System (AS) adalah kumpulan dari jaringan-jaringan dalam satu administrasi yang mempunyai strategi routing bersama. BGP

merupakan protocol routing yang memanfaatkan protokol TCP untuk pertukaran informasi antar router. Routing protocol BGP berdasarkan fungsi, lokasi dan kebutuhannya dibedakan menjadi dua bagian yaitu iBGP dan eBGP.

- Kelebihan

- Sangat sederhana dalam instalasi

- Kekurangan

- Sangat terbatas dalam mempergunakan topologi.

TUGAS NETWORK LAYER



NAMA : THEO VHALDINO
NIM : 192420058
ANGKATAN : MTI22

MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG

Soal :

Berikan penjelasan klasifikasi, kelebihan, dan kekurangan dari setiap Routing Protocol ?

Penyelesaian :

Routing Protocol adalah suatu aturan yang mempertukarkan informasi routing yang akan membentuk sebuah tabel routing sehingga pengalamatan pada paket data yang akan dikirim menjadi lebih jelas dan routing protocol mencari rute tersingkat untuk mengirimkan paket data menuju alamat yang dituju. Routing protocol dibagi menjadi 2, yakni:

1. Static Routing Protocol adalah jenis routing yang dilakukan pengelola jaringan untuk mengkonfigurasi informasi tentang jaringan yang dituju secara manual.

a. Kelebihan :

- 1) Meringankan kinerja processor router
- 2) Tidak ada bandwidth yang digunakan untuk pertukaran informasi dari tabel isi routing pada saat pengiriman paket
- 3) Routing statis lebih aman dibandingkan routing dinamis
- 4) Routing Statis kebal dari segala usaha hacker untuk men-spoof dengan tujuan membajak trafik

b. Kekurangan :

- 1) Administrator jaringan harus mengetahui semua informasi dari masing-masing router yang digunakan
- 2) Hanya dapat digunakan untuk jaringan berskala kecil
- 3) Admisnistrasinya cukup rumit dibanding routing dinamis, terlebih jika banyak router yang harus dikonfigurasi secara manual
- 4) Rentan terhadap kesalahan saat entri data routing statis yang dilakukan secara manual.

2. Dynamic Routing Protocol adalah sebuah router yang memiliki dan membuat tabel routing secara otomatis.

a. Kelebihan :

- 1) Cocok untuk area besar/luas
- 2) Hanya mengenalkan alamat yang terhubung langsung dengan routernya

- 3) Bila terjadi penambahan suatu network baru tidak perlu semua router dikonfigurasi, hanya router yang berkaitan saja
- 4) Router secara otomatis berbagi informasi
- 5) Routing table dibuat secara dinamik
- 6) Tidak perlu mengetahui semua alamat network yang ada
- 7) Administrator tidak ikut campur tangan

b. Kekurangan :

- 1) Beban kerja router menjadi lebih berat karena selalu memperbarui IP Table pada setiap waktu tertentu
- 2) Kecepatan pengenalan dan kelengkapan IP Table terbilang lama karena router membroadcast ke semua router lainnya sampai ada yang cocok sehingga setelah konfigurasi harus menunggu beberapa saat agar setiap router mendapat semua alamat IP yang ada.

TUGAS UTS



TUGAS NETWORK LAYER

NAMA : YAYAN CANDRA SUBIDIN
NIM : 192420054

MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERITAS BINA DARMA
PALEMBANG

1. Tugas: Berikan penjelasan klasifikasi, kelebihan, dan kekurangan dari setiap routing protocol.

Jawaban :

Pada prinsipnya, router digunakan untuk menghubungkan dan meneruskan data antara dua atau lebih jaringan satu dengan jaringan lainnya. Saat ini, router lebih dikenal sebagai alat untuk menghubungkan jaringan yang dipasang baik di rumah, kantor, warnet atau instansi lainnya untuk terhubung ke Internet. Router umumnya dapat memblokir badai siaran yang dapat mempengaruhi kinerja jaringan. Router sering bingung dengan switch, tetapi kedua perangkat ini memiliki fungsi yang berbeda, pada router sebagai penghubung antara jalan jaringan dan jalur jaringan lainnya. Sementara pada switch, ia berfungsi seperti jalanan yaitu mengumpulkan jaringan-jaringan yang ada ke dalam satu jaringan dan membentuk LAN (Local Action Network).

Jenis Routing

1. **Routing Default** adalah untuk mengirim paket secara manual. Ini sering digunakan dalam jaringan yang hanya memiliki satu output atau hanya dapat digunakan secara lokal.
2. **Static Routing** adalah router dengan kabel routing statis yang pengaturannya diatur secara manual oleh administrasi jaringan.
3. **Dynamic Routing** adalah router yang secara otomatis membuat tabel routing dengan membaca lalu lintas jaringan dan tentu saja berinteraksi dengan router lain. Routing dinamis adalah rute termudah daripada routing standar dan routing statis.

Kelebihan dan Kekurangan Routing

Kelebihan:

1. Tidak memerlukan waktu yang lama untuk pemrosesan rute ketika dikirim ke router lawan.
2. Tidak memaksakan bandwidth pada router sehingga kinerja router tidak terganggu oleh routing yang dilakukan.
3. Memfasilitasi penugasan jaringan dan memberikan lebih banyak keamanan. Karena perutean statis ini dibuat secara manual, kami dapat mengatur siapa yang kami hubungkan.

Kekurangan:

1. Routing statis ini membutuhkan tingkat perhatian yang lebih tinggi dalam pengaturan. Untuk alasan ini, administrator harus memiliki desain yang jelas atau topologi yang jelas sebelum menyesuaikan.
2. Jika ada pengguna atau perangkat baru, pengaturan tambahan akan diperlukan lagi secara manual. Tentu saja, ini akan memakan waktu lama, karena mereka perlu menambahkan pengaturan ke router yang ada.
3. Seperti yang saya katakan sebelumnya, peraturan statis ini membutuhkan lebih banyak perhatian. Oleh karena itu, peraturan ini tidak cocok untuk jaringan besar



TUGAS NETWORK LAYER

NAMA : Al Adri Nofa Gusandi
NIM : 192420053

MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG

1. Berikan penjelasan klasifikasi, kelebihan, dan kekurangan dari setiap routing protocol.

Jawaban :

Routing adalah suatu protokol yang digunakan untuk mendapatkan rute dari satu jaringan ke jaringan yang lain. Rute ini, disebut dengan route dan informasi route secara dinamis dapat diberikan ke router yang lain ataupun dapat diberikan secara statis ke router lain.

Routing adalah proses dimana suatu router mem-forward paket ke jaringan yang dituju. Suatu router membuat keputusan berdasarkan IP address yang dituju oleh paket. Semua router menggunakan IP address tujuan untuk mengirim paket. Agar keputusan routing tersebut benar, router harus belajar bagaimana untuk mencapai tujuan. Ketika router menggunakan routing dinamis, informasi ini dipelajari dari router yang lain. Ketika menggunakan routing statis, seorang network administrator mengkonfigurasi informasi tentang jaringan yang ingin dituju secara manual.

Jenis Routing

1. **Routing Default** adalah untuk mengirim paket secara manual. Ini sering digunakan dalam jaringan yang hanya memiliki satu output atau hanya dapat digunakan secara lokal.
2. **Static Routing** adalah router dengan kabel routing statis yang pengaturannya diatur secara manual oleh administrasi jaringan.
3. **Dynamic Routing** adalah router yang secara otomatis membuat tabel routing dengan membaca lalu lintas jaringan dan tentu saja berinteraksi dengan router lain. Routing dinamis adalah rute termudah daripada routing standar dan routing statis.

Kelebihan:

1. Tidak memerlukan waktu yang lama untuk pemrosesan rute ketika dikirim ke router lawan.
2. Tidak memaksakan bandwidth pada router sehingga kinerja router tidak terganggu oleh routing yang dilakukan.
3. Memfasilitasi penugasan jaringan dan memberikan lebih banyak keamanan. Karena perutean statis ini dibuat secara manual, kami dapat mengatur siapa yang kami hubungkan.

Kekurangan:

1. Routing statis ini membutuhkan tingkat perhatian yang lebih tinggi dalam pengaturan. Untuk alasan ini, administrator harus memiliki desain yang jelas atau topologi yang jelas sebelum menyesuaikan.
2. Jika ada pengguna atau perangkat baru, pengaturan tambahan akan diperlukan lagi secara manual. Tentu saja, ini akan memakan waktu lama, karena mereka perlu menambahkan pengaturan ke router yang ada.
3. Seperti yang saya katakan sebelumnya, peraturan statis ini membutuhkan lebih banyak perhatian. Oleh karena itu, peraturan ini tidak cocok untuk jaringan besar

Nama : Arpa Pauziah

NIM : 192420055

Ruangan : U 705

Mata Kuliah : Computer Network And Communication

Pertanyaan : Berikan penjelasan klasifikasi, kelebihan, dan kekurangan dari setiap routing protocol?

Pembahasan:

Protocol Routing adalah sebuah proses untuk meneruskan paket-paket jaringan dari satu jaringan ke jaringan lainnya melalui sebuah internetwork.

Routing dibagi menjadi dua yaitu **Routing Statik dan Routing Dinamik**. Berikut pengertian, kelebihan dan kekurangannya:

Routing statik adalah jenis routing yang dilakukan pengelola jaringan untuk mengkonfigurasi informasi tentang jaringan yang dituju secara manual.

Kelebihan Routing statik:

1. Meringankan kinerja processor router
2. Tidak ada bandwidth yang digunakan untuk pertukaran informasi dari tabel isi routing pada saat pengiriman paket
3. Routing statis lebih aman dibandingkan routing dinamis
4. Routing Statis kebal dari segala usaha hacker untuk men-spoof dengan tujuan membajak trafik

Kelemahan routing statik:

1. Administrator jaringan harus mengetahui semua informasi dari masing-masing router yang digunakan
2. Hanya dapat digunakan untuk jaringan berskala kecil

3. Administrasinya cukup rumit dibanding routing dinamis, terlebih jika banyak router yang harus dikonfigurasi secara manual
4. Rentan terhadap kesalahan saat entri data routing statis yang dilakukan secara manual.

Routing dinamik adalah router yang me-rutekan jalur yang dibentuk secara otomatis oleh router itu sendiri sesuai dengan konfigurasi yang dibuat.

Kelebihan Routing Dinamik :

1. Cocok untuk area besar/lua
2. Hanya mengenalkan alamat yang terhubung langsung dengan routernya
3. Router secara otomatis berbagi informasi

Kelemahan Routing Dinamik :

1. Beban kerja router menjadi lebih berat karena selalu memperbaharui Table Routing setiap saat ketika ada perubahan.
2. Beban CPU Router akan naik seiring dengan table routing yang banyak.

Routing Dinamik dibagi menjadi 5 yaitu:

1). RIP (Routing Information Protocol)

RIP adalah protokol routing dinamik yang digunakan dalam jaringan LAN (Local Area Network) dan WAN (Wide Area Network).

RIP memiliki 3 versi yaitu :

1. RIPv1 merupakan bagian dari distance vektor yang mencari hop terpendek atau router terbaik,rip versi 1 juga merupakan class pul routing.
2. RIPv2 merupakan bagian dari distance vektor yang mencari hop terpendek atau router terbaik,rip versi2 juga merupakan class list routing.
3. RIPng

Kelebihan RIP :

1. Menggunakan metode Triggered Update.
2. RIP memiliki timer untuk mengetahui kapan router harus kembali memberikan informasi routing.
3. Mengatur routing menggunakan RIP tidak rumit dan memberikan hasil yang cukup dapat diterima, terlebih jika jarang terjadi kegagalan link jaringan.

Kekurangan RIP :

1. Jumlah host Terbatas
2. RIP tidak memiliki informasi tentang subnet setiap route.
3. RIP tidak mendukung Variable Length Subnet Masking (VLSM).

2). IGRP (Internal Gateway Routing Protokol)

IGRP merupakan suatu penjaluran jarak antara vektor protokol, bahwa masing-masing penjaluran bertugas untuk mengirimkan semua atau sebagian dari isi table penjaluran dalam penjaluran pesan untuk memperbaharui pada waktu tertentu untuk masing-masing penjaluran.

– Kelebihan

support = 255 hop count

– Kekurangan

Jumlah Host terbatas

3). OSPF (Open Shortest Path First)

OSPF adalah sebuah protokol routing otomatis yang mampu menjaga, mengatur dan mendistribusikan informasi routing antar network mengikuti setiap perubahan jaringan secara otomatis.

- Kelebihan tidak menghasilkan routing loop

- mendukung penggunaan beberapa metrik sekaligus
- dapat menghasilkan banyak jalur ke sebuah tujuan
- membagi jaringan yang besar mejadi beberapa area.
- waktu yang diperlukan untuk konvergen lebih cepat

- Kekurangan Membutuhkan basis data yang besar

- Lebih rumit

4). EIGRP (Enhanced Internal Gateway Routing Protokol)

EIGRP adalah protokol routing yang termasuk propietari Cisco, yang berarti hanya bisa dijalankan pada router Cisco, EIGRP bisa jadi merupakan protokol routing terbaik didunia jika bukan merupakan propietari Cisco.

- Kelebihan
 - melakukan konvergensi secara tepat ketika menghindari loop.
 - memerlukan lebih sedikit memori dan proses
 - memerlukan fitur loopavoidance
- Kekurangan
 - Hanya untuk Router Cisco

5). Border Gateway Protocol (BGP)

BGP adalah salah satu jenis routing protocol yang berfungsi untuk mempertukarkan informasi antar Autonomous System (AS). Autonomous System (AS) adalah kumpulan dari jaringan-jaringan dalam satu administrasi yang mempunyai strategi routing bersama. BGP merupakan protocol routing yang memanfaatkan protokol TCP untuk pertukaran informasi antar router. Routing protocol BGP berdasarkan fungsi, lokasi dan kebutuhannya dibedakan menjadi dua bagian yaitu iBGP dan eBGP.

- Kelebihan

Sangat sederhana dalam instalasi

- Kekurangan

Sangat terbatas dalam mempergunakan topologi.

ROUTING PROTOCOL

ELPINA SARI

ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE

192420050



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – S2

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2020

Berikan penjelasan klasifikasi, kelebihan, dan kekurangan dari setiap routing protocol ?

Jawaban :

Routing protokol adalah aturan atau cara pencarian jalur terbaik yang digunakan untuk mengirimkan paket data dari node pengirim ke node penerima. Paket akan melewati beberapa node penghubung, dimana protokol routing berfungsi untuk mencari jalur yang terbaik dari beberapa jalur yang akan dilalui melalui mekanisme pembentukan tabel routing (Sing, 2010). Routing protokol sendiri dibagi menjadi 2 berdasarkan karakteristiknya, yaitu: Routing Dinamis dan Routing Statis.

Routing dinamis adalah routing yang dilakukan oleh router dengan cara membuat jalur komunikasi data secara otomatis sesuai dengan pengaturan yang dibuat. Jika ada perubahan topologi di dalam jaringan, maka router akan otomatis membuat jalur routing yang baru. Routing dinamis ini berada pada lapisan network layer jaringan komputer dalam TCP/IP Protocol Suites. Routing dinamis merupakan routing protocol yang digunakan untuk menemukan network serta untuk melakukan update routing table pada router. Routing dinamis ini lebih mudah dilakukan dari pada menggunakan routing statis dan default. Meskipun begitu, routing jenis ini terdapat perbedaan dalam pemrosesan data di CPU router dan penggunaan bandwidth dari link jaringan. Routing dinamis memiliki beberapa keunggulan, diantaranya: Hanya mengenalkan alamat yang terhubung langsung dengan routernya (jaringan yang berada di bawah kendali router tersebut). Tidak perlu mengetahui semua alamat network yang ada. Jika terdapat penambahan suatu network baru, maka semua router tidak perlu mengkonfigurasi. Hanya router-router yang berkaitan yang akan mengkonfigurasi ulang. Sedangkan kerugian routing dinamis adalah sebagai berikut: Beban kerja router menjadi lebih berat karena selalu memperbarui IP table pada setiap waktu tertentu. Kecepatan pengenalan dan kelengkapan IP table memakan waktu lama karena router akan melakukan broadcast ke semua router sampai ada IP table yang cocok. Setelah konfigurasi selesai, router harus menunggu beberapa saat agar setiap router mendapat semua alamat IP yang tersedia.

Routing Dinamis memiliki kelebihan dapat beradaptasi jika suatu link pada jaringannya rusak, sedangkan routing statis tidak bisa. Routing statis akan terus mengirimkan paket melalui link yang rusak sehingga paket yang dikirimkan tidak akan pernah terkirim ke tujuan. Dengan menggunakan Routing dinamis dapat mencegah terjadinya packet loss yang disebabkan oleh link yang rusak, routing dinamis akan mencari rute link lain untuk mengirimkan paket ke tujuan jika link yang seharusnya dilewati rusak.

Routing dinamis sendiri terbagi menjadi 2 berdasarkan environment-nya, yaitu: Interior Gateway Protokol dan Exterior Gateway Protokol. Interior Gateway Protokol bekerja di dalam Autonomous System, sedangkan Exterior Gateway Protokol bekerja diantara Autonomous System. Contoh dari Routing protokol pada Interior Gateway Protokol adalah RIP, OSPF, EGP, IS-IS, dan EIGRP. Fokus penelitian ini berada pada 2 Routing Protokol, yaitu IS-IS dan EIGRP. Kedua Routing Protokol ini memiliki skalabilitas yang lebih besar dibandingkan Routing Protokol lainnya serta memiliki kecepatan convergence tercepat diantara routing protokol

dinamis lainnya. Intermediate System-Intermediate System (IS-IS) merupakan routing protokol yang unik karena bekerja pada Layer 2 OSI (Data Link), tidak seperti routing protokol lain yang bekerja pada Layer 3 OSI (Network). Karena bekerja pada Layer 2 OSI (Data Link) maka routing protokol ini tidak memiliki masalah ketika diimplementasikan dengan IPv4 ataupun IPv6. Protokol Intermediate System-Intermediate System (IS-IS) sendiri merupakan protokol yang paling umum digunakan oleh Internet Service Provider (ISP) salah satu alasannya adalah karenadengan menggunakan Routing Protokol Intermediate System-Intermediate System (IS-IS) dapat membuat jaringan dengan skala yang besar walaupun hanya menggunakan konfigurasi level 1 pada seluruh areanya tanpa adanya hierarki didalam aringan tersebut. Sedangkan EIGRP adalah routing protokol hybrid, yang merupakan gabungan dari Distance Vector routing protokol dan Linked State routing protokol. Routing protokol EIGRP menggunakan algoritma Diffusing Update Algorithm (DUAL) yang membuat semua router tersinkronisasi di dalam jaringannya. EIGRP sendiri mempunyai konsep Successor dan Feasible successor dalam routing tablenya, Successor adalah Link utama sedangkan Feasible successor adalah cadangan ketika Link utama putus.

Macam –macam Protokol pada Routing Dinamis seiring perkembangan sejarah jaringan komputer, sudah banyak macam-macam protokol dalam routing dinamis yang diterapkan saat ini, diantaranya adalah sebagai berikut: RIP (Routing Information Protocol) RIP merupakan protokol yang memberikan routing table berdasarkan router yang terhubung langsung. Lalu, router selanjutnya akan memberikan informasi ke router selanjutnya yang terhubung langsung dengan router tersebut. Adapun informasi yang diberikan dalam protokol RIP yaitu : host, network, subnet, dan route default. Routing ini menggunakan algoritma distance vector. Metric yang dilakukan berdasarkan hop count untuk pemilihan jalur terbaik. Jika hop count lebih dari 15, maka paket datagram akan dibuang. Update routing akan dilakukan secara broadcast setiap 30 detik.RIP terbagi menjadi dua bagian, yaitu:RIPv1 (RIP versi 1)Hanya mendukung routing class-fullTidak ada info subnet yang dimasukkan dalam data perbaikan routingTidak mendukung VLSM (Variabel Length Subnet Mask) Adanya fitur perbaikan routing broadcastRIPv2 (RIP versi 2).

Protokol routing ini menggunakan algoritma advanced distance vector dan menggunakan cost load balancing yang tidak sama. Algoritma yang dipakai adalah kombinasi antara distance vector dan link-state, serta menggunakan Diffusing Update Algorithm (DUAL) untuk menghitung jalur terpendek.Distance vector protocol merawat satu set metric yang kompleks untuk jarak tempuh ke jaringan lainnya. Broadcast-broadcast EIGRP di-update setiap 90 detik ke semua router EIGRP yang berdekatan. Setiap update hanya memasukkan perubahan jaringan. EIGRP sangat cocok untuk diterapkan pada jaringan komputer yang besar. IGRP dan EIGRP sama-sama sudah mempertimbangkan masalah bandwidth yang ada dan delay yang terjadi.

Kelebihan Routing statik:

- Meringankan kinerja processor router

- Tidak ada bandwidth yang digunakan untuk pertukaran informasi dari tabel isi routing pada saat pengiriman paket
- Routing statis lebih aman dibandingkan routing dinamis
- Routing Statis kebal dari segala usaha hacker untuk men-spoof dengan tujuan membajak trafik

Kelemahan routing statik:

- Administrator jaringan harus mengetahui semua informasi dari masing-masing router yang digunakan
- Hanya dapat digunakan untuk jaringan berskala kecil
- Administrasiannya cukup rumit dibanding routing dinamis, terlebih jika banyak router yang harus dikonfigurasi secara manual
- Rentan terhadap kesalahan saat entri data routing statis yang dilakukan secara manual.

Routing dinamik adalah router yang me-rutekan jalur yang dibentuk secara otomatis oleh router itu sendiri sesuai dengan konfigurasi yang dibuat.

Kelebihan dan kekurangan routing dinamik

Kelebihan Routing Dinamik :

- Cocok untuk area besar/luas
- Hanya mengenalkan alamat yang terhubung langsung dengan routernya
- Router secara otomatis berbagi informasi

Kelemahan Routing Dinamik :

- Beban kerja router menjadi lebih berat karena selalu memperbaharui Table Routing setiap saat ketika ada perubahan.
- Beban CPU Router akan naik seiring dengan table routing yang banyak.

Routing Dinamik dibagi menjadi 5 yaitu:

1. **RIP (Routing Information Protocol) RIP** adalah protokol routing dinamik yang digunakan dalam jaringan LAN (Local Area Network) dan WAN (Wide Area Network).

RIP memiliki 3 versi yaitu :

- RIPv1 merupakan bagian dari distance vektor yang mencari hop terpendek atau router terbaik,rip versi 1 juga merupakan classful routing.
- RIPv2 merupakan bagian dari distance vektor yang mencari hop terpendek atau router terbaik,rip versi2 juga merupakan classful routing.
- RIPv3

Kelebihan RIP :

- Menggunakan metode Triggered Update.
- RIP memiliki timer untuk mengetahui kapan router harus kembali memberikan informasi routing.
- Mengatur routing menggunakan RIP tidak rumit dan memberikan hasil yang cukup dapat diterima, terlebih jika jarang terjadi kegagalan link jaringan.

Kekurangan RIP :

- Jumlah host Terbatas
- RIP tidak memiliki informasi tentang subnet setiap route.
- RIP tidak mendukung Variable Length Subnet Masking (VLSM).

2. IGRP (Internal Gateway Routing Protokol)

IGRP merupakan suatu penjaluran jarak antara vektor protokol, bahwa masing-masing penjaluran bertugas untuk mengirimkan semua atau sebagian dari isi table penjaluran dalam penjaluran pesan untuk memperbaharui pada waktu tertentu untuk masing-masing penjaluran.

Kelebihan IGRP :

- support = 255 hop count

Kekurangan IGRP :

- Host terbatas

3. OSPF (Open Shortest Path First)

OSPF adalah sebuah protokol routing otomatis yang mampu menjaga, mengatur dan mendistribusikan informasi routing antar network mengikuti setiap perubahan jaringan secara otomatis.

Kelebihan OSPF :

- Tidak menghasilkan routing loop
- Mendukung penggunaan beberapa metrik sekaligus
- Dapat menghasilkan banyak jalur ke sebuah tujuan
- Membagi jaringan yang besar mejadi beberapa area.
- Waktu yang diperlukan untuk konvergen lebih cepat

Kekurangan OSPF :

- Membutuhkan basis data yang besar
- Lebih rumit

4. EIGRP (Enhanced Internal Gateway Routing Protokol)

EIGRP adalah protokol routing yang termasuk propietari Cisco, yang berarti hanya bias dijalankan pada router Cisco, EIGRP bisa jadi merupakan protokol routing terbaik didunia jika bukan merupakan propietari Cisco.

Kelebihan OSPF :

- Melakukan konvergensi secara tepat ketika menghindari loop.
- Memerlukan lebih sedikit memori dan proses
- Memerlukan fitur loopavoidance

Kekurangan OSPF:

- Hanya untuk Router Cisco

5. Border Gateway Protocol (BGP)

adalah salah satu jenis routing protocol yang berfungsi untuk mempertukarkan informasi antar Autonomous System (AS). Autonomous System (AS) adalah kumpulan dari jaringan-jaringan dalam satu administrasi yang mempunyai strategi routing bersama. BGP merupakan protocol routing yang memanfaatkan protokol TCP untuk pertukaran informasi antar router. Routing protocol BGP berdasarkan fungsi, lokasi dan kebutuhannya dibedakan menjadi dua bagian yaitu iBGP dan eBGP.

Kelebihan OSPF :

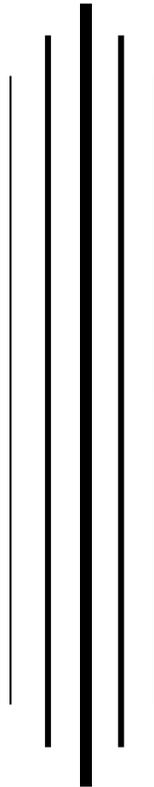
- Sangat sederhana dalam instalasi

Kekurangan OSPF :

- Sangat terbatas dalam mempergunakan topologi.

TUGAS COMPUTER NETWORK AND COMMUNICATION

KELAS MTI 22A



DOSEN PENGASUH

Dr. Edi Surya Negara, S.Kom, M.Kom

DISUSUN OLEH:

FADEL MUHAMMAD MADJID

192420052

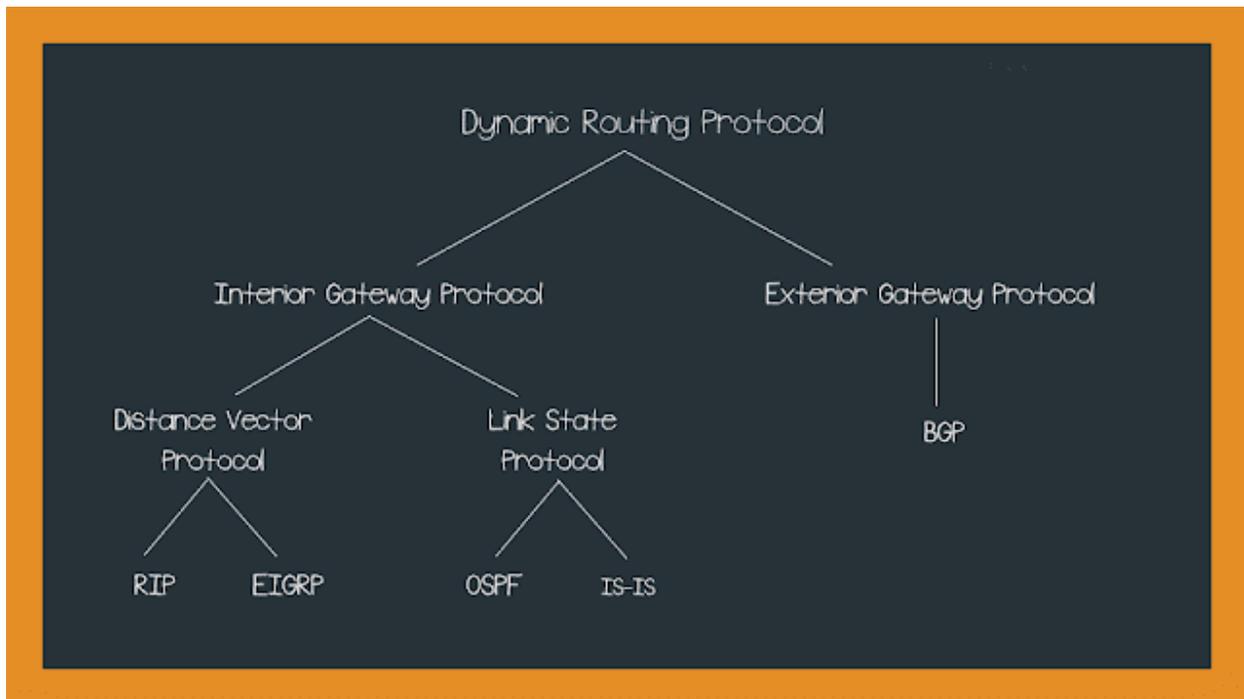
PROGRAM PASCA SARJANA MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS BINA DARMA

KLASIFIKASI, KELEBIHAN DAN KEKURANGAN DARI SETIAP ROUTING PROTOCOL

Routing protocol adalah protokol yang terdapat pada routing dinamik (*dynamic routing*). Routing protocol bertugas untuk menentukan jalur terbaik yang akan dilewati oleh data serta memperbarui informasi tabel routing apabila terjadi perubahan jaringan. Terdapat macam-macam routing protocol yang dapat kita gunakan untuk melakukan routing dinamik. Setiap protokol memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing.

Beberapa routing protocol juga menggunakan sebuah algoritma yang bertugas untuk melakukan kalkulasi untuk mendapatkan jalur terbaik. Sebelum membahas ke masing-masing routing protocol, maka routing protocol dapat diklasifikasikan sebagai berikut.



Jadi dynamic routing protocol itu terbagi menjadi 2, yakni *Interior Gateway Protocol* (IGP) dan *Exterior Gateway Protocol* (EGP).

Interior Gateway Protocol

IGP adalah routing protocol yang digunakan pada jaringan yang terletak dalam satu AS (*Autonomous System*) yang sama. *Autonomous System* sendiri adalah sekumpulan jaringan yang dikelola dan dikendalikan oleh otoritas administratif tunggal yang menggunakan kebijakan routing internal yang sama. Contoh dari autonomous system dapat kita lihat pada jaringan

kampus, jaringan kantor yang memiliki banyak cabang, dan jaringan ISP. Sementara contoh dari IGP antara lain : RIP, EIGRP, OSPF, IS-IS.

Exterior Gateway Protocol

Jika IGP digunakan untuk menghubungkan router-router yang terletak dalam satu AS yang sama, maka EGP merupakan kebalikannya, yakni routing protocol yang digunakan untuk menghubungkan jaringan (routing) antar autonomous system. Routing protocol ini digunakan untuk routing ke luar AS oleh karena itu disebut exterior gateway protocol. Contoh dari EGP adalah BGP (Border Gateway Protocol).

Di dalam Interior Gateway Protocol masih terbagi lagi menjadi 2 jenis, yakni *distance vector* dan *link state*. **Distance vector** merupakan jenis routing protocol yang melakukan pemilihan jalur routing berdasarkan jarak dari router ke tujuan (*hop count*).

Contoh distance vector adalah : **RIP** dan **EIGRP**. Sementara **Link state** adalah jenis routing protocol yang melakukan pemilihan jalur berdasarkan kondisi link. Contoh link state protocol adalah : **OSPF** dan **IS-IS**.

Setelah membahas klasifikasi routing protocol, berikut akan saya jelaskan masing-masing routing protocol yang telah dibahas di atas :

1. RIP (Routing Information Protocol)

RIP merupakan routing protocol jenis distance vector. Pemilihan jalur routing berdasarkan jarak terdekat dari router ke tujuan. Jarak dari router ke tujuan ini disebut dengan *hop count* sedangkan jarak antar router disebut *hop*. RIP terdiri dari versi 1 dan 2. RIPv2 merupakan penyempurnaan dari RIP versi pertama. Jika pada RIP versi satu tidak mendukung VLSM, maka pada RIPv2 ini sudah mendukung hal tersebut. Akan tetapi, RIPv2 hanya bisa menerima routing update dari sesama RIPv2, sedangkan RIP versi satu dapat menerima routing update dari RIPv1 maupun RIPv2.

Baik RIP versi satu maupun RIPv2 merupakan *open standart protocol* yang berarti dapat digunakan pada perangkat yang berbeda vendor. RIP cenderung digunakan pada jaringan yang berskala kecil hingga sedang karena RIP memiliki keterbatasan hop maksimal 15. Jadi apabila jarak antar router ke tujuan melebihi 15 hop maka paket akan dibuang sehingga tidak sampai ke tujuan. Oleh karena itu RIP akan sulit jika digunakan pada jaringan berskala besar.

Kelebihan :

- Mendukung VLSM dan CIDR (RIPv2)
- Mudah dalam konfigurasi

- Tidak kompleks
- Mampu menonaktifkan auto-summary route (RIPv2)
- Mendukung mekanisme autentikasi

Kekurangan :

- Tidak mendukung VLSM dan CIDR (RIPv1)
- Memiliki batas maksimal 15 hop
- Tidak bisa menerima update informasi dari RIP versi satu (RIPv2)
- Proses *convergence* yang lambat
- Melakukan update informasi terus menerus sehingga dapat membuat trafik menjadi padat
convergence adalah proses pada router untuk terkoneksi dengan router lain untuk saling bertukar informasi seperti routing update. Proses ini terjadi pertama kali saat router dihubungkan dengan router lain melalui konfigurasi routing dan akan terjadi lagi apabila terjadi perubahan kondisi jaringan, seperti link down atau penambahan link baru.

2. EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)

EIGRP merupakan *Cisco Proprietary*, yakni routing protocol yang hanya terdapat pada router Cisco. Meskipun termasuk dalam *distance vector routing protocol*, namun EIGRP tidak menggunakan hop count untuk melakukan pemilihan jalur routing. EIGRP menggunakan beberapa parameter yang kemudian dikalkulasi sehingga menghasilkan hasil yang akan digunakan untuk menentukan jalur routing. Adapun parameter-parameter yang digunakan oleh EIGRP antara lain : bandwidth, load, delay, reliability.

EIGRP menggunakan algoritma DUAL (Diffused Update Algorithm) untuk mengkalkulasi jalur routing yang akan digunakan. Selain itu, EIGRP juga melakukan kalkulasi untuk menentukan jalur cadangan (backup), jadi apabila jalur utama yang digunakan tiba-tiba down, EIGRP akan otomatis menggunakan jalur backup tadi. Jalur backup pada EIGRP ini disebut *Feasible Successor*.

Untuk keperluan routing, EIGRP mengelola tiga buah tabel, yaitu : tabel routing (routing), tabel neighbor (neighbor table), dan tabel topologi (topology table).

Routing table berisi kumpulan *entry routing* yang digunakan oleh router.

Neighbor table berisi informasi router-router yang terkoneksi secara langsung (directly connected)

Topology table berisi keseluruhan jalur routing yang terdapat dalam topologi jaringan. EIGRP ini cocok digunakan untuk jaringan berskala kecil hingga menengah.

Kelebihan :

- Mendukung VLSM dan CIDR
- Memiliki hop count maksimal 224

- Proses *convergence* yang cepat
- Memiliki jangkauan network yang lebih luas dari RIP
- Mampu menonaktifkan auto-summary route

Kekurangan :

- Merupakan Cisco Proprietary sehingga hanya dapat digunakan pada Router Cisco
- Melakukan update informasi terus menerus
- Menggunakan lebih banyak resource router

3. OSPF (Open Shortest Path First)

OSPF merupakan link state routing protocol dimana pemilihan jalur routingnya menggunakan kondisi link. OSPF akan memberikan harga (*cost*) untuk setiap link yang ada. *Cost yang memiliki nilai paling kecil akan dijadikan sebagai acuan untuk menentukan jalur routing.* OSPF menggunakan **algoritma Djikstra** untuk menentukan jalur serta menghasilkan peta topologi jaringan sehingga OSPF akan mengetahui seluruh jalur yang ada pada jaringan tersebut.

Pada OSPF terdapat konsep *area* yang bertujuan untuk mengurangi penyebaran paket LSA (*Link State Advertisement*) yang nantinya akan digunakan untuk bertukar informasi routing update. Terdapat sebuah area yang harus ada dalam setiap konfigurasi OSPF, yakni **area 0** atau disebut **area backbone**. Selain area backbone, kita dapat membuat area kita sendiri, misal area 1, area 15, area 30, namun area-area tersebut *harus terhubung ke area backbone*.

Untuk menghubungkan area-area yang kita buat sendiri dengan area backbone perlu terdapat sebuah router yang berperan sebagai ABR (*Area Border Router*). Router ini menjadi penghubung antara area backbone dengan area lain. Selain ABR, terdapat beberapa fungsi dan peran yang dimiliki router pada jaringan OSPF :

- **Internal Router**, adalah router yang keseluruhan interface/linknya terletak dalam satu area.
- **Backbone Router**, adalah router yang salah satu link atau seluruhnya terletak di area backbone
- **Autonomous System Boundary Router**, adalah router yang salah satu interface/linknya mengarah ke jaringan yang menggunakan routing protocol selain OSPF.

Kelebihan :

- Digunakan pada jaringan berskala besar.
- Mendukung VLSM dan CIDR
- Tidak memiliki batasan pada hop count (*unlimited hop count*)
- Merupakan *open standart protocol* sehingga bisa digunakan pada vendor yang berbeda

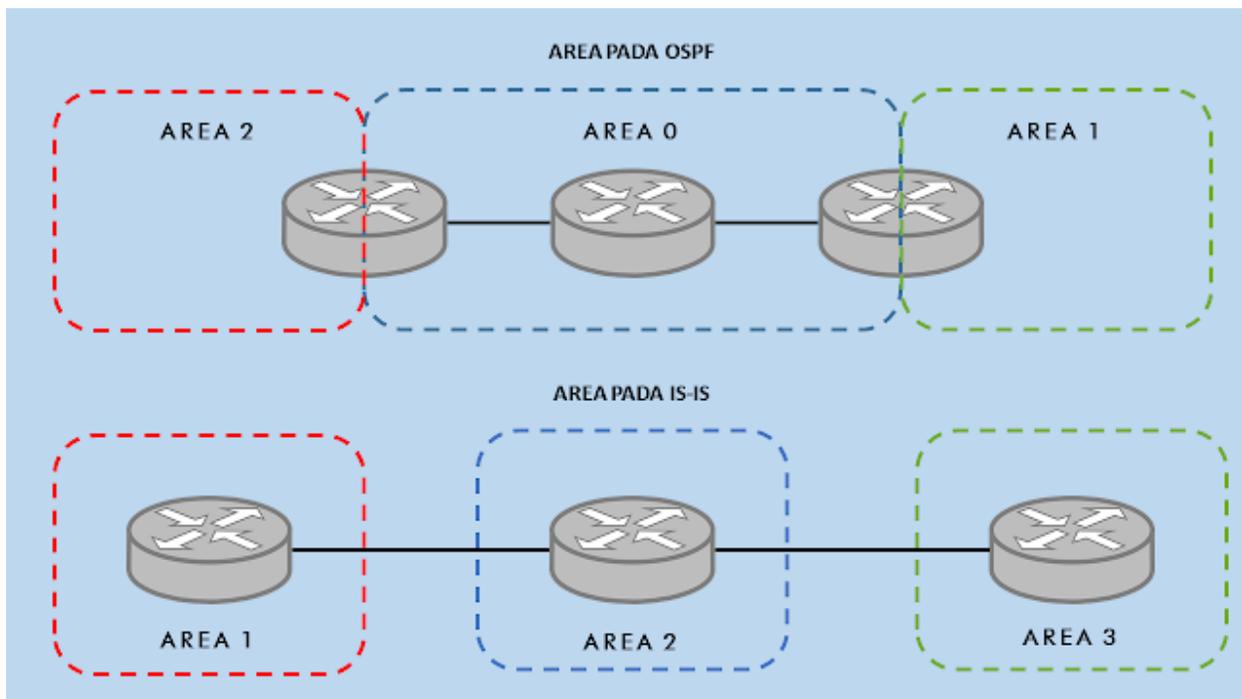
- Proses *convergence* yang cepat
- Mendukung mekanisme autentikasi
- Hanya melakukan update ketika terjadi perubahan jaringan

Kekurangan :

- Mengonsumsi banyak resource
- Membutuhkan perencanaan dalam mendesain dan mengimplementasikannya dalam jaringan

4. IS-IS (Intermediate System - Intermediate System)

IS-IS merupakan *link state routing protocol* yang termasuk dalam kategori IGP (*Interior Gateway Protocol*). IS-IS menggunakan **algoritma Dijkstra** seperti OSPF untuk menentukan jalur routing. Pada IS-IS juga terdapat konsep area seperti OSPF, namun area pada IS-IS berbeda dengan area pada OSPF. Jika pada OSPF, antar area dipisahkan oleh interface yang berbeda area, maka pada IS-IS, antar area dipisahkan oleh link yang menghubungkan router pada area satu dengan router pada area lain. Dengan kata lain, satu router hanya akan memiliki satu area namun satu area terdapat beberapa router.



Selain konsep area, terdapat pula istilah *level* pada IS-IS, dimana terdapat level 1, level 2, dan level 12 (level satu dan dua).

Level 1 merupakan intra-area router yang hanya mengetahui jalur routing dalam satu area.

Level 2 merupakan backbone router, mengetahui seluruh jalur routing baik intra-area maupun inter area.

Level 12, yakni router yang menerapkan kebijakan baik level 1 maupun level 2. Router dengan level 1-2 akan memiliki dua database, satu untuk level 1, satu lagi untuk yang level 2.

Kelebihan :

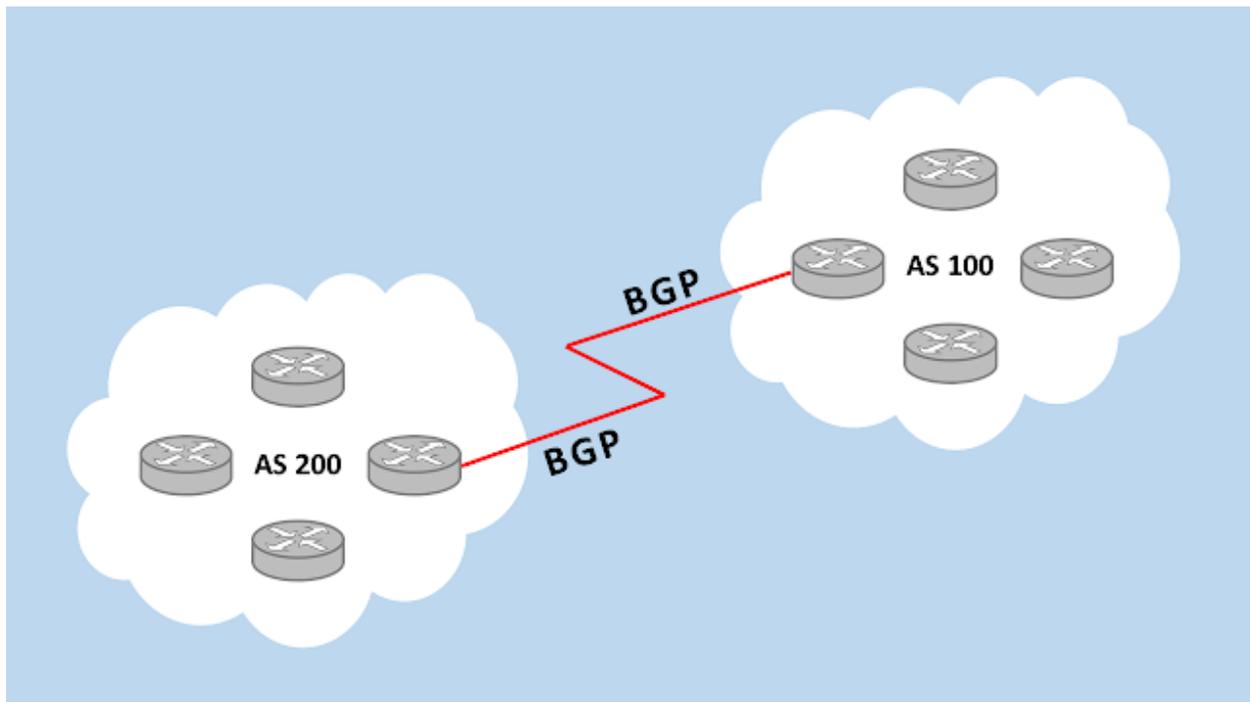
- Memiliki kemandirian yang lebih terhadap informasi routing update
- Mendukung VLSM dan CIDR
- Proses *convergence* yang cepat
- *Scalable*
- Hanya melakukan update ketika terjadi perubahan jaringan

Kekurangan :

- Konfigurasi lebih rumit

5. BGP (Border Gateway Protocol)

BGP merupakan satu-satunya routing protocol yang berfungsi sebagai exterior gateway protocol. BGP menghubungkan router-router yang berbeda AS. BGP terletak di bagian terluar dari suatu AS.



BGP termasuk dalam kategori *advanced distance vector*, namun kenyataannya dalam pemilihan jalur, BGP tidak hanya menggunakan acuan jarak, namun juga menggunakan parameter dan atribut lain yang lebih kompleks. Bahkan ada yang menyebut BGP sebagai *path vector routing protocol* karena BGP tidak hanya menentukan jalur terbaik (best path) tapi juga membentuk mekanisme routing yang bebas dari *routing loop*.

BGP sering digunakan untuk koneksi antar ISP. Dalam penerapannya nanti, akan ada kebijakan-kebijakan antara pihak yang menggunakan BGP, sehingga akan mempengaruhi konfigurasi dari BGP itu sendiri.

Kelebihan :

- Lebih powerfull dari routing protocol yang lain karena BGP berfungsi sebagai Exterior Gateway Protocol
- Mendukung VLSM dan CIDR

Kekurangan :

- Konfigurasi yang lebih kompleks

DAFTAR PUSTAKA

<https://www.diaryconfig.com/2017/07/macam-macam-routing-protokol.html>

<http://jihanfitriandriyani.blogspot.com/2018/12/pengertian-routing-kelebihan-dan.html>

<https://dosenit.com/jaringan-komputer/teknologi-jaringan/jenis-jenis-routing-protocol>

Nama : Isti Maátun Nasichah
NPM : 192420051
Program : Magister Teknik Informatika

TUGAS

Berikan penjelasan klasifikasi, kelebihan, dan kekurangan dari setiap routing protocol.

Jawab :

Routing adalah proses pencarian path/alur guna memindahkan informasi dari host sumber (source address) ke host tujuan (destination address) melalui koneksi internetwork. Proses routing dibedakan menjadi 3, yaitu :

a. Static Routing

Merupakan pembuatan dan pengupdate-an routing table secara manual.

Kelebihan :

- ✓ Pengembangan network
- ✓ Pemeliharaan bandwidth network
- ✓ Keamanan network

Kekurangan :

- ✓ Harus dikonfigurasi secara manual dan dipelihara secara manual juga karena tidak dapat melakukan pertukaran informasi routing table secara dinamis dengan router-router lainnya.
- ✓ Tidak ada toleransi kesalahan.

b. Default Routing

Merupakan jalur default untuk paket yang mempunyai alamat network tujuan tertentu tapi tidak terdapat di routing table router yang disinggahi.

Kelebihan :

- ✓ Hemat resource

- ✓ Kerja cepat

Kekurangan :

- ✓ Keamanan kurang
- ✓ Ketergantungan terhadap router yang lain

c. Dynamic Routing

Merupakan sebuah router yang memiliki dan membuat routing table secara otomatis dengan mendengarkan lalu lintas jaringan dan juga dengan saling berhubungan antara router lainnya. Routing dinamik merupakan proses pengisian data routing di routing table secara otomatis. Router dinamik mempelajari sendiri Rute yang terbaik yang akan ditempuhnya untuk meneruskan paket dari sebuah network ke network lainnya.

Kelebihan :

- ✓ Hanya mengenalkan alamat network yang terhubung langsung dengan routernya.
- ✓ Tidak perlu mengetahui semua alamat network yang ada.
- ✓ Bila terjadi penambahan suatu network baru tidak perlu semua router mengkonfigurasi

Kekurangan :

- ✓ Beban kerja router lebih berat
- ✓ Kecepatan pengenalan network terbilang lama
- ✓ Setelah konfigurasi harus menunggu beberapa saat
- ✓ Susah melacak
- ✓ Permasalahan pada suatu topologi jaringan lingkup besar

Routing Protocol adalah suatu aturan yang mempertukarkan informasi routing yang akan membentuk sebuah routing table sehingga pengalamatan pada paket data yang akan dikirim menjadi lebih jelas. Routing protocol memiliki beberapa kelas, yaitu distance vector, link state dan hybrid.

Routing protocol dibagi menjadi 2, yaitu :

a. Interior Gateway Protocol (IGP)

IGP digunakan untuk routing dalam satu domain routing, jaringan-jaringan itu berada dalam kontrol dari satu organisasi. Sebuah IGP digunakan untuk rute dalam sistem otonom, dan juga digunakan untuk rute dalam jaringan individu sendiri.

b. Exterior Gateway Protocol (EGP)

EGP dirancang untuk digunakan antara sistem otonomi yang berbeda yang berada di bawah kontrol administrasi yang berbeda.

Macam-macam routing protocol :

a. Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)

Merupakan routing protocol yang menggunakan Autonomous System (AS) yang dapat menentukan routing berdasarkan system, interior atau exterior.

Kekurangan :

- ✓ Jumlah host terbatas.
- ✓ IGRP memiliki jumlah hop maksimum sebanyak 255, dengan nilai default 100.
- ✓ IGRP mendukung organisasi banyak orang dengan besar internetworks untuk menggantikan RIP dengan IGRP.

Kelebihan :

- ✓ Penjaluran stabil di jaringan kompleks sangat besar dan tidak ada pengulangan penjaluran.
- ✓ Overhead rendah, IGRP sendiri tidak menggunakan bandwidth yang diperlukan untuk tugasnya.
- ✓ Pemisahan lalu lintas antar beberapa rute paralel.
- ✓ Kemampuan untuk menangani berbagai jenis layanan dengan informasi tunggal.

b. Routing Information Protocol (RIP)

Merupakan routing protokol yang menggunakan protocol routing interior dengan algoritma distance vector. Algoritma ini bekerja dengan menambahkan satu angka metric kepada routing apabila melewati satu gateway.

Kekurangan :

- ✓ Jumlah host terbatas.
- ✓ Routing RIP tidak memiliki informasi tentang subnet setiap route.
- ✓ Routing RIP tidak mendukung Variable Length Subnet Masking (VLSM).
- ✓ Ketika pertama kali dijalankan hanya mengetahui cara routing ke dirinya sendiri (informasi lokal) dan tidak mengetahui topologi jaringan tempatnya berada.

Kelebihan :

- ✓ Menggunakan metode Triggered Update.
- ✓ RIP memiliki timer.
- ✓ Mengatur routing menggunakan RIP tidak rumit.

Versi :

- ✓ Routing RIP version 1, RIP menggunakan jumlah hop sebagai ukuran metric.
- ✓ Routing RIP version 2, RIP-2 masih menggunakan logica distance vector, menggunakan jumlah hop untuk metric, mengirim full update secara periodic, dan juga butuh waktu convergence yang lama.
- ✓ Routing RIPng, RIPng untuk Ipv6 berbasis pada RIPv2, tetapi bukan merupakan extension dari RIPv2; RIPng merupakan protokol terpisah. RIPng tidak mendukung Ipv4, jadi untuk menggunakan RIP untuk proses routing Ipv4 dan Ipv6 kita harus menggunakan RIPv1/v2 untuk Ipv4 dan RIPng untuk Ipv6.

c. Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)

d. Open Shortest Path First (OSPF)

Merupakan sebuah routing protokol berjenis IGP (interior gateway routing protocol) yang hanya dapat bekerja dalam jaringan internal suatu organisasi atau perusahaan.

Kekurangan :

- ✓ Membutuhkan basis data yang besar.
- ✓ Lebih rumit.

Kelebihan :

- ✓ Tidak menghasilkan routing loop.
- ✓ Mendukung penggunaan beberapa metric sekaligus.
- ✓ Dapat menghasilkan banyak jalur ke sebuah tujuan.
- ✓ Waktu yang diperlukan untuk konvergen lebih cepat.

e. Exterior Gateway Protocol (EGP)

Merupakan Protokol routing eksterior didesain untuk penggunaan antara dua jaringan yang berbeda yang dikontrol oleh dua organisasi yang berbeda.

Kekurangan :

- ✓ Sangat terbatas menggunakan topologi.

Kelebihan :

- ✓ Sangat sederhana dalam instalasi

f. Border Gateway Protocol (BGP)

Merupakan salah satu jenis routing protokol yang digunakan untuk koneksi antar Autonomous System (AS), dan salah satu jenis routing protocol yang banyak digunakan di ISP besar (Telkomsel) ataupun perbankan.

Kekurangan :

- ✓ Sangat terbatas menggunakan topologi.

Kelebihan :

Sangat sederhana dalam instalasi