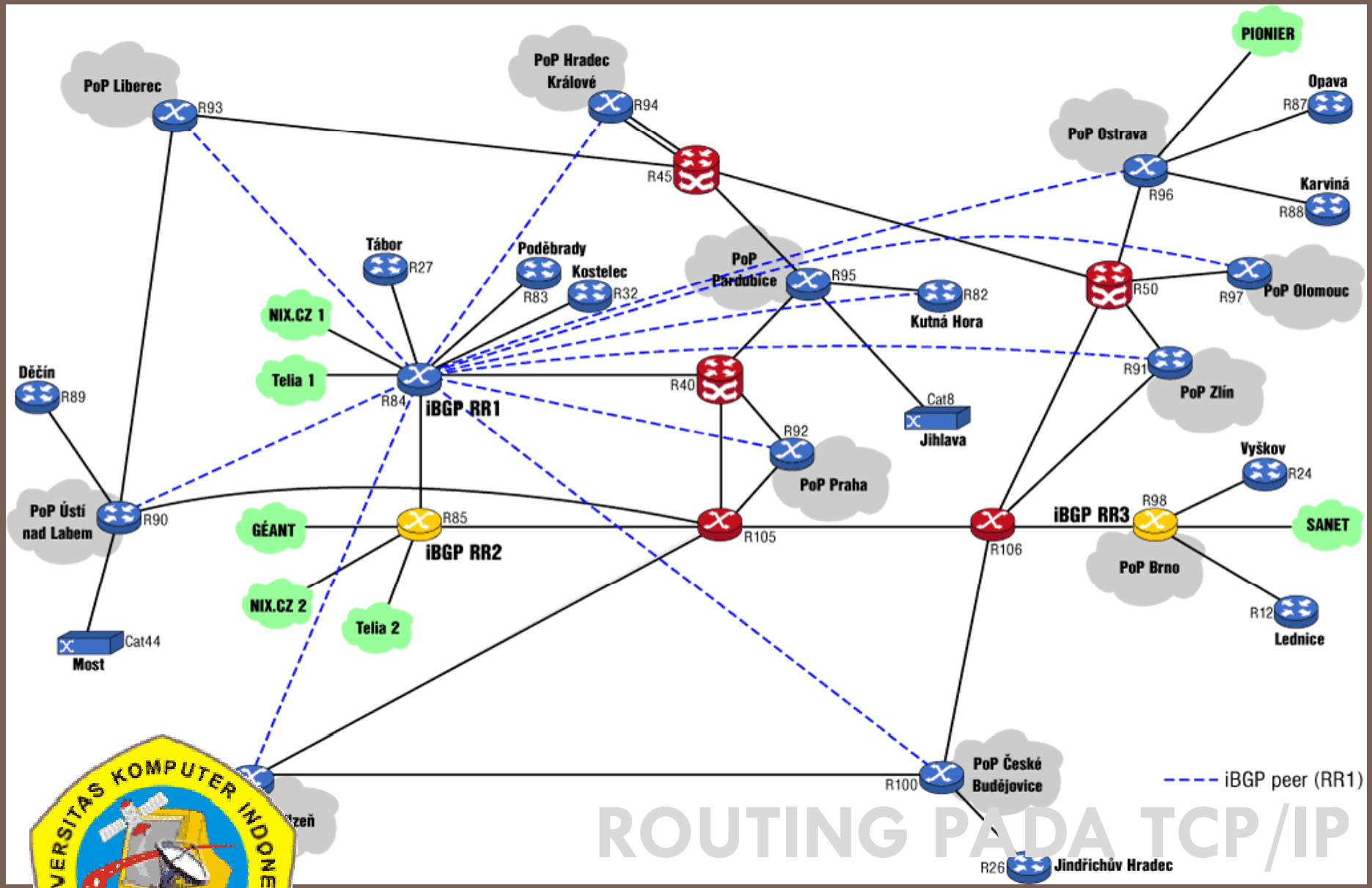


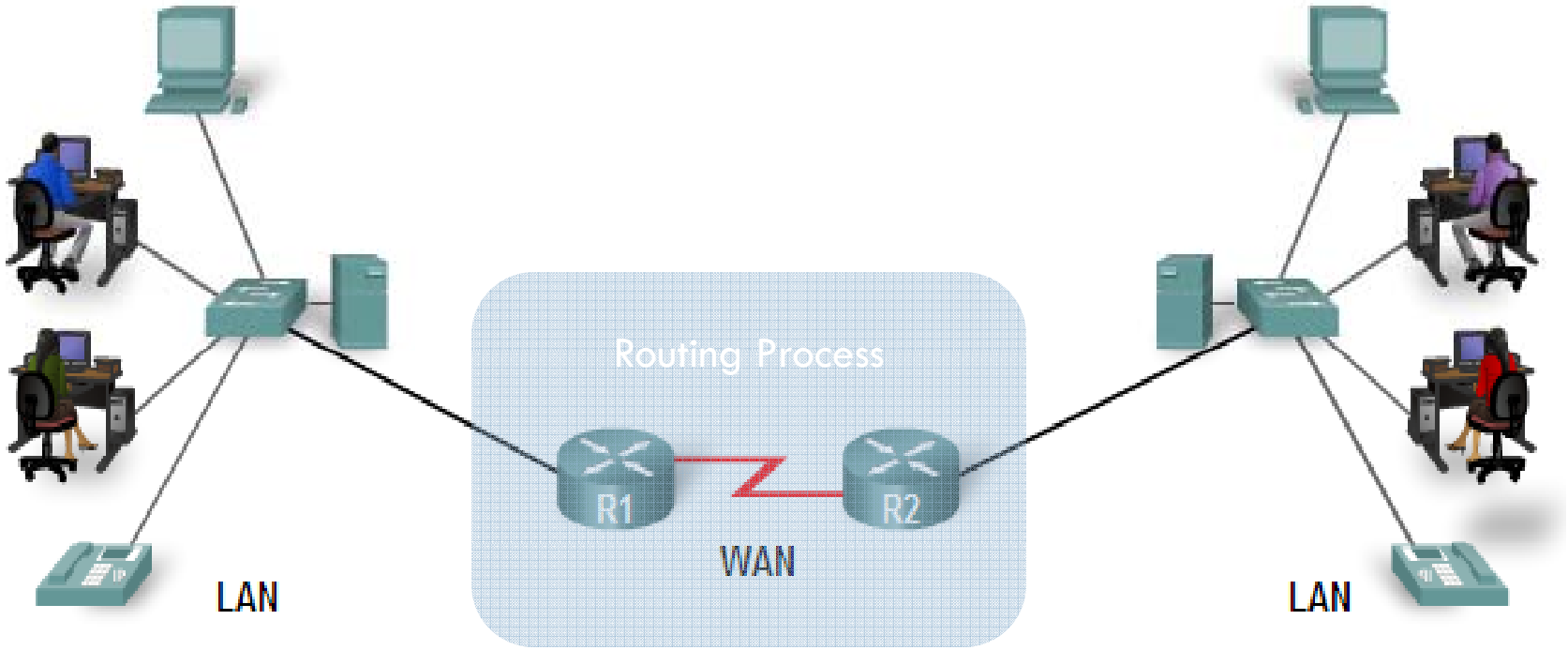
ROUTING PADA TCP/IP

Materi :

- Pengertian Routing
- Protocol Routing
- Protocol IGP pada Routing Dinamik
- Algoritma Dasar Untuk Protocol Interior
- Ruang Lingkup RIP (Routing Information Protocol)

Pengertian

- ROUTING :
  - *Routing is process offorwarding packets from one network to another, this is sometimes referred to as a relay system*



Pengertian

- Algoritma Routing : bagian perangkat lunak dan lapisan network yang bertanggung jawab terhadap keluaran bagi paket masuk dan harus ditransmisikan.
- Proses routing paket data diperlukan syarat sebagi berikut :
  - Alamat tujuan jelas dan pemilihan jalur terbaik dan tercepat
  - Mengidentifikasikan informasi dan sumber
  - Menentukan jalur-jalur yang mungkin dilewati
  - Mengatur dan mengkonfirmasikan informasi routing

Pengertian

- Routing Ideal :
  - Tepat Sederhana Tangguh Stabil Adil optimal
- Tujuan Utama Router :
  - Mengatur bagaimana meneruskan paket data ke jalur yang tidak secara langsung terhubung
- Routing harus mampu mengatasi perubahan topologi jaringan serta lalu lintas jalur tanpa pembatalan proses pada host, selain itu jaringan tidak memerlukan reboot pada saat mengalami tabrakan

Jenis-Jenis Routing

- Routing Statik (Static Routing)
  - Cara pembuatan tabel routing secara manual
  - Jalur-jalur ke tujuan ditentukan oleh administrator secara manual
  - Default route sama dengan statik, digunakan pada saat alamat sumber ke tujuan tidak diketahui atau pada waktu tabel routing tidak bisa menyimpan informasi ke dalam tabelnya lagi.
- Routing Dimanis (Dinamic Routing)
  - Cara membuat tabel routing secara dinamis berubah-ubah secara otomatis jika topologi jaringan berubah
  - Bersifat adaptif algoritma
  - Pemilihan jalur ditentukan oleh protocol secara otomatis pada saat jaringan berubah ini semua tergantung pada pengetahuan tabel dan penjadwalan waktu distribusi informasi ke smua router

METRICS

Method by which a routing algorithm determines that one route is better than another. This information is stored in routing tables. Metrics include bandwidth, communication cost, delay, hop count, load, MTU, path cost, and reliability. Sometimes referred to simply as a metric.

Routing Static

- Pohon Turunan (Sink Tree)
- Routing Lintasan Jarak Terpendek
- Algoritma Flooding
- Algoritma aliran beban

Routing Dinamis

- Algoritma Vektor Jarak (Distance Vector Algorithm)
- Algoritma Keadaan Link (Link State Algorithm)
- Routing Host Bergerak (Mobile Host Routing)

Routing Protocols

- IGP (Interior Gateway Protocol)
  - Alat komunikasi pada sebuah kumpulan jaringan ditempatkan untuk menghasilkan jalur-jalur optimal serta dapat menanggapi dengan cepat tentang perubahan topologi jaringannya
  - IGP melakukan pertukana informasi routing pada sebuah SA jaringan yang terhubung dan diketahui informasinya sehingga menjadi seperti jaringannya sendiri
- EGP (Eksterior Gateway Protocol)
  - Pertukaran informasi jalur-jalur pengiriman data antar dua buah SA atau lebih pada jaringan internet atau yang lebih luas

Protocol IGP

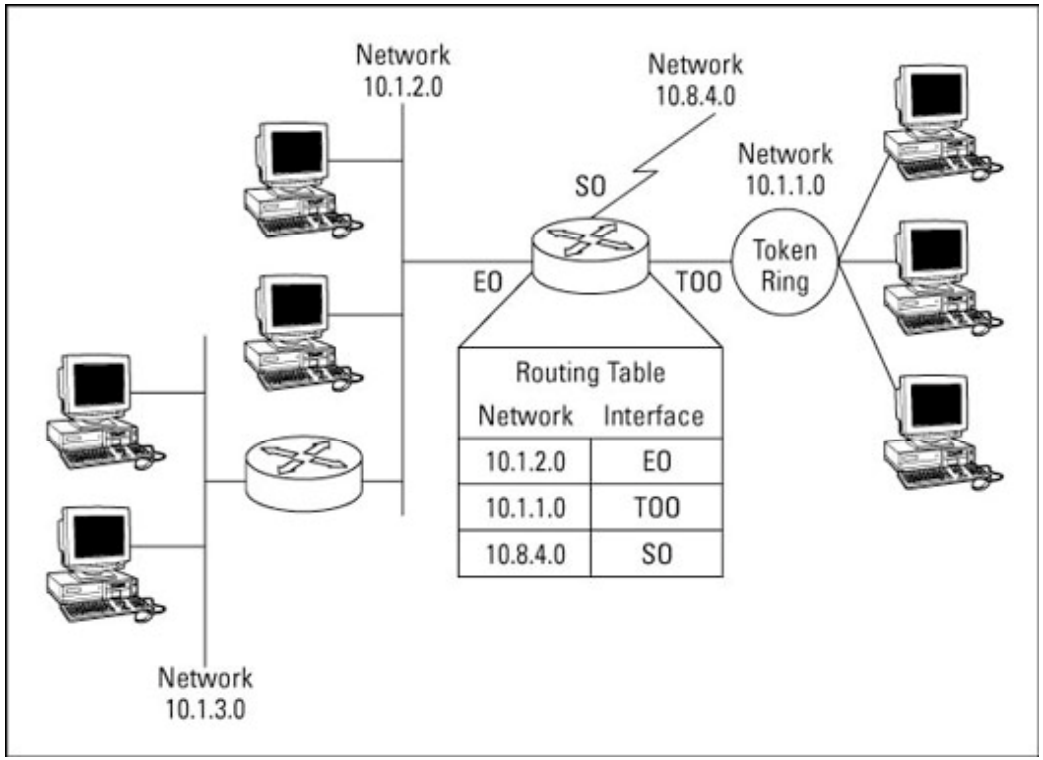
- IGP (Interior Gateway Protocol)
  - Distance Vektor : berdasar vektor jarak : RIP (Routing Internet Protocol), IGRP (interior Gateway Protocol)
  - Link State Berdasar keadaan Link : OSPF (Open Shortest Path First)
  - Hybrid (Gabungan dua protokol diatas) : EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)

Protocol EGP

- EGP (Exterior Gateway Protocol)
  - Routing untuk pertukaran informasi jalur-jalur pengiriman data antar dua buah SA atau lebih
    - BGP (Boerder gateway Protocol)
    - EEIGRP (Exterior Enhanced Interior Gateway Rouitng Protocol

Tabel Routing

- Tabel yang berisi informasi yang digunakan untuk meneruskan paket ke tujuan dan tersimpan dalam router



Tabel Routing

- Fungsi Utama Tabel Routing
  - Pengetahuan-pengetahuan apa yang harus dimasukan ke dalam tabel
  - Informasi dalam tabel untuk efisiensi dan mempercepat pencarian jalur
  - Memperbanyak jalur-jalur ke tujuan yang bisa ditulis

  Protocol pada routing dinamis sangat bergantung pada algortima routing yang menghasilkan suatu tabel routing pada setiap router secara otomatis walaupun terjadi perubahan kondisi jalur atau perubahan topologi.



Terima Kasih

Routing Loop

- Algoritma vektor jarak menyebarkan tabel routing ke semua tetangga satu per satu
- Perubahan jaringan tidak serempak
- Memungkinkan router memberikan pengetahuan yang berulang
- Muncul jaringan yang sifatnya melingkar (routing loop)

Solusi Routing Loop

- Holdown Timer
  - Waktu untuk menghindari pengiriman berita pembaruan paket yang tidak mencapai tujuan
- Route Poisoning
  - Menandai paket yang tidak tercapai tujuannya sebagai tanda jumlah lompatan tidak tercapai
- Split Horizon
  - Menghindari pengiriman data kembali ke alamat pengirim
- Trigerred Update
  - Meperbaharui perubahan dalam jaringan dengan cepat saat terjadinya perubahan

Protocol Routing Dimanis IGP

- RIP (Routing Internet Protocol)
- IGRP (Interior Gateway Routing Protocol)
- OSPF (Open shortest Path First)

RIP

- RIP v1Aturan RFC 1058
- Menyuruh setiap router untuk broadcast periodik ke tabel routing tetangga
- Router mengetahui tabel routing tetangganya, dan dapat memutuskan kemana tujuan paket dikirim
- Mengutamakan stabilitas jaringan routing dan menjamin adanya koreksi kerusakan
- Cepat beradaptasi dalam melewatikan paket melalui jalur optimal/ yang tidak rusak
- Algoritma Bellman-ford

RIP

- Proses Algoritma RIP
  - Pembaharuan (update)
    - Peridik 30 detik router mengirim pesan pembaruan tabel routing ke router yang terkoneksi secara langsung
      - Update timer = 30 detik
      - Invalid timer = 90 detik
      - Holdown timer = 180 detik
      - Flush timer = 240 detik
  - Penyebaran (Propagation)
    - Ketika router x menemukan router y ada satu jalur pendek ke router z, maka akan dicatat dalam basis data tabel routing x agar mengindikasi sesuai keadaan sebenarnya. Setiap jalur tercepat akan secar disebarkan ke semua router tetangga bersamaan proses pembaharuan, seluruh jaringan harus mencatatnya

Menentukan Jalur Pada RIP

- Menyeleksi jalur dari beberapa alternatif jalur dengan metric sama
- Metric pada RIP adalah HOP (lompatan pada router tetangga)
- Informasi pembaharuan RIP hanya diberitakan ke router tetangga yang terhubung langsung dan berisi informasi tabel routing yang lengkap.
- Routing gosip
- Konvergensi adalah waktu yang diambil router untuk mengkoreksi topologi jaringan ada saat terjadi pembaharuan
- Clasfull routing

Ciri-Ciri RIP

- Maksimum HOP 15
- Metric HOP
- Tidak ada pengamanan
- Cara bekerja hanya dapat dengan satu saluran setiap pengiriman

IGRP (interior Gateway Routing Protocol)

- Dapat membangun sendiri tabel routing dan saling bertukar informasi dengan router lain
- Memperbesar kemampuan RIP, kendala terjadi pada saat topologi berubah.
- Ciri utama IGRP adalah menjalankan routing multijalur yaitu dual bandwidth pada saluran yang sama dapat dijalankan pada sebuah liran trafik dan berganti saluran atau jalur secara otomatis jika salah satu rusak.
- Cara membandingkan jalur dengan membagi trafik menjadi dua jalur atau lebih ke tujuan, metric berukuran kecil yang dipilih.
-

IGRP (interior Gateway Routing Protocol)

- IGRP Mengatur besaran waktu dan varian berhubungan dengan interval waktu, dengan default sebagai berikut :
  - Update timer = 90 detik
  - Invalid timer = 3 X 90 Detik
  - Holddown timer = (3X90 + 10) detik
  - Flush timer = 7 X 90 Detik

IGRP (interior Gateway Routing Protocol)

- Pembuatan IGRP memiliki maksud dan tujuan :
  - Menjaga kestabilan routing dari jaringan yang kompleks dan besar dari masalah routing loop
  - Membagi jalur dan beban yang saama diantara saluran pararel yang ada pada saat pengiriman ke tujuan yang hampir sama lokasinya
  - Merespon dengan cepat jika terjadi perubahan topologi jaringan
  - Metric :
    - Topologi antrian
    - Hop
    - Bandwidth
    - reliable

IGRP (interior Gateway Routing Protocol)

- Ciri-ciri IGRP :
  - Jaringan lebih besar dari RIP tetapi masih dalam satu SA, maksimum 255 lompatan
  - Algoritma tambahan untuk mencegah looping – hold down timer, split horizon, poison reverse update
  - Metric – topologi, bandwidth, keandalan dan keterlambatan, sehingga pemilihan jalurnya fleksibel
  - Mampu menangani multijalur sehingga dapat bekerja sekaligus menggunakan banyak saluran
  - CISCO propriate

OSPF (Open Shortest Path First)

- OSPF (Open Shortest Path First) Bersifat dinamis mendukung perubahan topologi dengan cepat
- Algoritma Dijkstra
- Pengiriman pesan pembaharuan periodik setiap 30 menit atau pada saat terjadi perubahan topologi
- Informasi dikirim secara flooding
- Cara kerja OSPF dengan saling menukar informasi antara router yang berdekatan dan informasi harus tidak sama dengan informasi router tetangganya.
- Router yang bertetangga tetapi tidak berdekatan tidak akan berkomunikasi, maka dipilih router perantara atau router wakil untuk berkomunikasi secara efisien
- Link state routing protocol

Ciri-Ciri OSPF (Open Shortest Path First)

- Keamanan diperlukan dan dijamin keasliannya
- Memiliki algoritma keseimbangan beban yaitu membagi beban ke sejumlah saluran
- Metric : jarak, keterlambatan, bandwidth
- Mendukung routing berdasarkan jenis layanan sehingga mampu menjalankan lalu lintas paket secara real time besarta trafik lain yang berbeda
- Mendukung sistem topologi hirarki

Administrative Distance

- AD atau penentuan tingkat keberhasilan (kepercayaan) routing protocol berbeda-beda Semakin kecil angka maka semakin besar tingkat kepercayaan protocol tersebut.

Tabel Administrative Distance

Routing Protocol	Besaran
Connecting Interfaces	0
Static Routing	1
EIGRP	5
External BGP	20
Internal EIGRP	90
IGRP	100
OSPF	110
RIP	120
External EIGRP	170
Internal BGP	200
Anknown Network	255-tak terhngga

Perbandingan RIP, IGRP dan OSPF

- Perbandingan karakteristik routing RIP, IGRP dan OSPF untuk mengetahui perbedaan masing-masing protocol .

Karakteristik	RIP	IGRP	OSPF
Update Timer	30 detik	90 detik	30 menit
Invalid Timer	90 detik	270 detik	40 detik
Flush Timer	180 detik	630 detik	-
Count To Infinity	X	X	
Split Horizon	X	X	
I-Fold Down Timer	180 detik	280 detik	10 detik
konvergensi	240/270 detik	460/550 detik	5 detik

Perbandingan RIP, IGRP dan OSPF

Karakteristik	RIP	IGRP	OSPF
Route Poisonning	X	X	
Keseimbangan jalur yang sama	X	X	X
Keseimbangan Beban Jalur tidak Sama		X	-
VLSM			X
Alg. Routing	Bellman-Ford	Bellman-Ford	Dijkstra
Metric	Lompatan	Kompilasi	Biaya
Batasan Lompatan tak tercapai	15	255 (100 defl)	200

Perbandingan RIP, IGRP dan OSPF

Karakteristik	RIP	IGRP	OSPF
Skala Jaringan	Kecil	Medium	Besar
Topologi Jaringan			X
Penyingkatan Nama Jalur Manual			X
Penyingkatan Nama Jalur Otomatis	X	X	
Pemberitahuan Pemicu Ada Perubahan			X
Pengetahuan didapatkan dan semua jalur yang mungkin dicapai			X

Terima Kasih