

1. Analisa perbedaan antara simulasi dengan multiplexing!
2. Analisa tentang devices, media dan services!
3. Perbedaan LAN, MAN, dan WAN dalam sebuah tabel perbedaan!
4. Lakukan analisa dari animasi 2.4.4.1, 2.4.6.1 dan 2.4.6.2!

Penyelesaian

1. Mekanisme multiplexing/demultiplexing. Multiplexing, dalam hal ini, berarti menerima data dari aplikasi-aplikasi dan mesin yang berbeda dan mengarahkan data-data tersebut pada satu aplikasi tertentu yang berjalan pada komputer tujuan. Dengan kata lain, transport layer harus mampu mendukung beberapa aplikasi network secara simultan dan mengatur alur data kepada Internet Layer. Pada komputer penerima, transport layer harus mampu menerima data dari Internet Layer dan mengarahkan data-data tersebut pada beberapa aplikasi yang berbeda. Fitur yang dikenal sebagai demultiplexing ini, memungkinkan sebuah komputer untuk men-support jalannya beberapa aplikasi network secara simultan, seperti web browser, email client, dan file-sharing. Aspek lain dari multiplexing/demultiplexing adalah satu aplikasi tunggal dapat me-maintain koneksi-koneksi dengan lebih dari satu komputer lain secara simultan.

Tujuan Multiplexing bertujuan meningkatkan efisiensi penggunaan bandwidth / kapasitas saluran transmisi dengan cara berbagi akses bersama.

Jenis Teknik Multiplexing

Teknik Multiplexing yang umum digunakan adalah :

- a. Time Division Multiplexing (TDM) :
 - Synchronous TDM
 - Asynchronous TDM
- b. Frequency Division Multiplexing (FDM)
- c. Code Division Multiplexing (CDM)
- d. Wavelength Division Multiplexing (WDM)
- e. Optical code Division Multiplexing (ODM)

Segmentasi jaringan ialah proses partisi sistem jaringan secara keseluruhan menjadi sub-sub sistem jaringan. Sementara itu, **segregasi jaringan** merupakan proses yang mengatur hak komunikasi antar sub sistem jaringan tersebut, serta hak akses atas sebuah perangkat komputasi. Kedua proses ini bekerja saling melengkapi dan memiliki tujuan akhir untuk meminimalisir metode dan level akses terhadap suatu informasi sensitif

hanya untuk personil dan situasi yang membutuhkannya [2], sembari memastikan seluruh operasi lain dapat berjalan tanpa gangguan. Proses segmentasi dan segregasi jaringan ini dapat dilakukan melalui beragam teknik tergantung pada struktur organisasi.

2. 3 komponen dasar jaringan yaitu

1. Device

Device (perangkat) yang dimaksud di sini ialah semua perangkat / alat yang terhubung dengan jaringan dan memiliki peran dalam komunikasi data baik sebagai pengirim, penerima maupun intermediate

2. Media

Media ialah semua jenis perantara non perangkat yang berfungsi sebagai penghubung dari device, dapat berupa kabel atau nirkabel.

3. Service

Service adalah segala bentuk layanan yang memanfaatkan jaringan untuk berfungsi, tiap layanan dapat memiliki protocol sendiri atau bekerja di atas protocol layanan lain.

NETWORK DEVICE

Network Device terdiri dari bekerja pada beberapa layer, oleh karena itu kita perlu tahu device apa saja yang berkerja pada setiap layer, Yaitu :

Layer 1 (Physical) sebagai peralatan media :

- Repeater
- Hub

Layer 2 (Data-link) pengalaman fisik :

- NIC
- Bridge
- Switch

Layer 3 (Network) pengalaman logic :

- Router

1. NIC (NETWORK INTERFACE CARD)

NIC (Network Interface Card) atau sering disebut LAN Card atau Kartu Jaringan adalah komponen penting yang dibutuhkan oleh komputer kita untuk mengkoneksikan komputer kita ke Internet. Jadi, kita sangat membutuhkan NIC, jadi apa itu NIC??

NIC adalah sebuah kartu yang berfungsi sebagai jembatan dari komputer ke sebuah jaringan komputer. Jenis NIC yang beredar, terbagi menjadi dua jenis, yakni NIC yang bersifat fisik, dan NIC yang bersifat logis. Contoh NIC yang bersifat fisik adalah NIC Ethernet, Token Ring, dan lainnya; sementara NIC yang bersifat logis adalah loopback adapter dan Dial-up Adapter. Disebut juga sebagai Network Adapter. Setiap jenis NIC diberi nomor alamat yang disebut sebagai MAC address, yang dapat bersifat statis atau dapat diubah oleh pengguna.

Fungsi Network Interface Card :

- Media pengirim data ke komputer lain di dalam jaringan
- Mengontrol data flow antara komputer dan sistem kabel
- Menerima data yang dikirim dari komputer lain lewat kabel dan menerjemahkannya ke dalam bit yang dimengerti oleh komputer

Cara Kerja Network Interface Card :

Prinsip kerja LAN CARD adalah menerima sinyal dari computer lain kemudian mentranmisikan kedalam masukan kemudian diolah menjadi data begitu sebaliknya saling berbagi. LAN CARD dapat digunakan untuk menghubungkan system computer satu dengan computer lain melalui perantara HUB sehingga dalam area tersebut membentuk suatu jaringan computer.

2. ROUTER

Router merupakan salah satu perangkat dalam dunia jaringan komputer. **Pengertian Router** adalah perangkat jaringan yang berfungsi untuk menghubungkan beberapa jaringan atau network, baik jaringan yang menggunakan teknologi sama atau yang berbeda, misalnya menghubungkan jaringan topologi Bus, topologi Star atau topologi Ring.

Router adalah perangkat jaringan yang digunakan untuk membagi protocol kepada anggota jaringan yang lainnya, dengan adanya router maka sebuah protocol dapat di-sharing kepada perangkat jaringan lain.

Cara Kerja :

Router bekerja dengan cara yang mirip dengan switch dan bridge. Perbedaannya, router merupakan penyaring atau filter lalu lintas data. Penyaringan dilakukan dengan menggunakan protocol tertentu. Router pada dasarnya merupakan piranti pembagi jaringan secara logical bukan fisikal.

Router dapat memilih jalan alternatif yang terbaik (rute terbaik untuk transportasi data.), bila memang ada beberapa jalan untuk mencapai tujuan atau bila salah satu jalan ke tempat tujuan terputus karena sesuatu hal.

Router bekerja pada lapisan physical, data link dan network layer, sehingga tidak dapat digunakan sembarangan.

Router umumnya paling tidak terhubung ke dua jaringan., dua LAN atau WAN ke LAN dan jaringan dari ISP (Internet Service Provider). Beberapa modem DSL dan cable modem juga memiliki fungsi router yang terintegrasi ke dalamnya sehingga memungkinkan beberapa computer membentuk jaringan dan langsung terhubung ke internet.

Apabila hub, bridge dan switch merupakan networking device maka router merupakan internetworking device.

3. SWITCH

Switch adalah alat yang digunakan sebagai penghubung komputer atau router pada satu area yang terbatas, switch juga bekerja pada lapisan data link, cara kerja switch hampir sama seperti bridge, tetapi switch memiliki sejumlah port sehingga sering dinamakan multi-port bridge.

Cara kerja switch :

Jika akan menggunakan switching hub, diperlukan beberapa informasi dasar untuk menentukan pilihan switch, yaitu dengan mengetahui cara kerjanya.

– Cut through

Yaitu menentukan route paket yang diterima langsung ke alamat port tujuan. Tentu saja hal ini akan meningkatkan throughput koneksi dan mengurangi latency pengiriman paket. Pengiriman dilakukan tanpa terlebih dahulu mengumpulkan seluruh paket. Tetapi ketika alamat tujuan diketahui, langsung route dan pengiriman

dilakukan ke alamat itu. Untuk satu paket Ethernet (1518 byte) proses ini memerlukan waktu hanya selama 40 microsecond. Dalam keadaan koneksi tujuan sedang digunakan, switch akan menampung paket data yang diterima untuk dimasukkan ke dalam buffer. Dan paket data akan dikirim dari buffer jika koneksi tujuan telah kosong.

– Store and forward

Cara kerjanya dilakukan dengan mengumpulkan seluruh paket hingga lengkap ke dalam memory switch dan melakukan pemeriksaan kesalahan dengan metode CRC (Cyclic Redundancy Check). Waktu yang diperlukan untuk melakukan proses untuk setiap paket Ethernet adalah 1,2 milidetik. Karena diperlukan memory yang cukup, ada potensi terjadinya latency dalam store and forward switch ini yang disebabkan oleh penuhnya memory yang ada untuk menampung seluruh paket dan tabel dari network address.

Walaupun cara cut through akan mengurangi terjadinya latency, tetapi konsekuensinya, paket data yang rusak juga akan juga sampai ke alamat tujuan.

Kebalikannya, hal ini tidak terjadi pada store and forward switch.

4. HUBS

Hub adalah sebuah perangkat jaringan komputer yang berfungsi untuk menghubungkan peralatan-peralatan dengan ethernet 10BaseT atau serat optik sehingga menjadikannya dalam satu segmen jaringan. Hub bekerja pada lapisan fisik (*layer 1*) pada model OSI.

Fungsi Hub: Bekerja tak lebih sebagai penyambung atau concentrator saja, dan hanya menguatkan sinyal di kabel UTP.

5. KABEL UTP

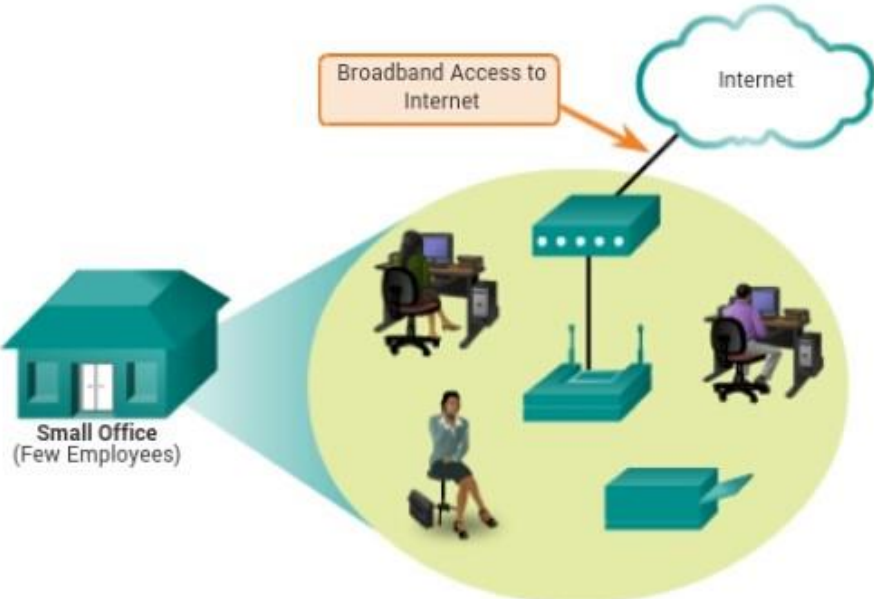
Untuk menghubungkan dua buah komputer atau menghubungkan dua buah HUB/Switch dengan kabel UTP, dapat menggunakan kabel crossover. Jika mau menghubungkan komputer ke HUB/Switch, gunakan kabel straight.

3. Tabel perbandingan LAN, WAN dan MAN

JARAK ANTARA CPU	LOKASI CPU	NAMA
0.1m	Printed Circuit Board Personal Data Assistant	MotherBoard Personal Area Network
1.0m	Millimeter Mainframe	Computer Systems Network
10m	Ruang	Local Area Network (LAN) Ruang Kelas di PalComTech
100m	Gedung	Local Area Network (LAN) PalComTech
1.000m = 1km	Kampus	Local Area Network (LAN) Universitas Sriwijaya
100.000m = 100km	Negara	Wide Area Network (WAN) PT. Telkom Indonesia
1.000.000m = 1.000km	Benua	Wide Area Network (WAN) Benua Asia
10.000.000m = 10.000km	Planet	Wide Area Network (WAN) Internet
100.000.000m = 100.000km	Sistem Bumi-Bulan	Wide Area Network (WAN) Bumi dan Artificial Satellites

4. Analisa pada animasi !

Connecting a Small Office



Small single LAN for sharing peripherals and Internet access.

WANs Interconnect Users and LANs

