

- 1. Pada jaringan paket data ada dua jenis koneksi, yaitu PVC (*Permanent Virtual Circuit*) dan SVC (*Switched Virtual Circuit*) jelaskan mekanisme pembentukannya.**

**Jawab :**

- PVC
  - Ø PVC adalah koneksi yang terbentuk untuk menghubungkan 2 peralatan secara terus menerus tanpa memperhitungkan apakah sedang ada komunikasi data yang terjadi di dalam sirkuit tersebut à Kapan saja dapat mengirimkan data.
  - Ø PVC tidak pernah putus (disconnect), oleh karena itu, tidak pernah terdapat status “call setup” dan “termination”. Hanya terdapat 2 status : *Data transfer* dan *Idling*
- SVC
  - Ø SVC adalah koneksi sementara yang terbentuk hanya pada kondisi dimana pengiriman data berlangsung. à Ada pembentukan koneksi dan pemutusan koneksi (koneksi dibentuk à kirim data à selesai à putus koneksi). Jika akan mengirim koneksi lagi jalurnya bisa berbeda dengan sebelumnya.
  - Ø 4 status pada SVC : *Call Setup, Data Transfer, Idling, Call Termination*.

- 2. Apakah kelebihan protocol PPP dibanding protocol HDLC. Bagaimana protocol PPP dapat berjalan di atas protocol yang lain (PPP over Dial-up, PPP over Ethernet :PPPoE)?**

**Jawab :**

- Kelebihan PPP dibandingkan HDLC :
  - Ø PPP menyediakan fitur authentication menggunakan PAP (*Password Authentication Protocol*) dan CHAP (*Challenge-Handshake Authentication Protocol*)
  - Ø Menyediakan fitur Error Detection dan Error Recovery
  - Ø Menyediakan kemampuan kompresi dengan Stacker atau Predictor
  - Ø PPP Multilink, yaitu mempunyai kemampuan untuk menggabungkan bundle physical channels menjadi single logical channel
  - Ø Dapat untuk mengenkapsulasi beberapa routed protocols, termasuk IP, Novell IPX, dan AppleTalk
- PPP dapat berjalan di atas protocol yang lain :
  - Ø PPP dapat berjalan secara langsung melalui jalur serial (dial-up atau directly-connected asynchronous lines dan synchronous lines).
  - Ø ISDN: PPP dapat berjalan di atas saluran ISDN B.
  - Ø Ethernet: PPP dapat menggunakan Ethernet dan protokol lainnya di LanProtocolFamily dengan PPPoE.
  - Ø ATM: PPP bisa menggunakan ATM dengan PPPoA.

- 3. Algoritma perutean dinamis yang ideal harus memenuhi beberapa kriteria : *robustness, accuracy*, cepat convergent (*stability*), dan *efisien*. Jelaskan!**

**Jawab :**

**Robustness** (Kekuatan/kekokohan) ada kaitannya dengan kemampuan jaringan untuk mengirimkan paket melalui beberapa rute dalam menghadapi kegagalan lokal dan kelebihan

beban. Idealnya, jaringan dapat bereaksi terhadap *contingencies* semacam itu tanpa kehilangan paket atau pemecahan rangkaian virtual. Perancang yang mencari ketahanan harus mengatasi kebutuhan persaingan untuk stability (kestabilan). Teknik yang bereaksi terhadap perubahan kondisi memiliki kecenderungan yang tidak menguntungkan untuk bereaksi terlalu lambat terhadap kejadian atau mengalami ayunan yang tidak stabil dari satu ekstrem ke ekstrem lainnya. Misalnya, jaringan mungkin bereaksi terhadap kemacetan di satu area dengan mengalihkan sebagian besar muatan ke area kedua. Sekarang area kedua kelebihan beban dan yang pertama kurang dimanfaatkan, menyebabkan pergeseran kedua. Selama peralihan ini, paket dapat berjalan dalam loop melalui jaringan. Sebuah tradeoff juga ada antara keadilan dan optimalitas. Beberapa kriteria kinerja dapat memberi prioritas lebih tinggi pada pertukaran paket antara stasiun terdekat dibandingkan dengan pertukaran antar stasiun jarak jauh. Kebijakan ini dapat memaksimalkan throughput rata-rata namun akan tampak tidak adil ke stasiun yang terutama perlu dikomunikasikan dengan stasiun yang jauh. Akhirnya, setiap teknik routing melibatkan beberapa overhead pemrosesan pada masing-masing node dan seringkali merupakan overhead transmisi juga, yang keduanya mengganggu efisiensi jaringan.

4. Apakah yang dimaksud DLCI pada protocol FR? bagaimana mekanisme aliran frame (paket) pada FR dibanding X25?

**Jawab :**

- DLCI pada Proctocol FR
  - Ø Sebuah sirkuit virtual Frame Relay diidentifikasi dengan nomor yang disebut Data Link Connection Identifier (DLCI).
  - Ø Sirkuit virtual menyediakan jalur komunikasi dua arah dari satu DTE ke DTE yang lain dan menggunakan alamat yang unik disebut DLCI.
  - Ø Sejumlah sirkuit virtual dapat di multipleks melalui satu jalur fisik untuk ditransmisikan pada suatu jaringan. VCIs di Frame Relay disebut juga DLCIs.
- Perbedaan Frame Relay dengan X25 :  
 Untuk menanggapi kelemahan X.25, maka dirancanglah teknologi Frame Relay. Frame Relay adalah sebuah WAN dengan fitur berikut:
  - Ø Frame Relay beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi (1,544 Mbps dan baru-baru ini 44,376 Mbps). Ini berarti bahwa dapat dengan mudah digunakan sebagai pengganti dari mesh TI atau T-3 baris.
  - Ø Frame Relay beroperasi hanya dalam lapisan fisik dan data link. Ini berarti dapat mudah digunakan sebagai jaringan backbone untuk memberikan layanan kepada protokol yang sudah memiliki lapisan protokol jaringan, seperti Internet.
  - Ø Frame Relay memungkinkan data bursty.
  - Ø Frame Relay memungkinkan ukuran frame dari 9000 byte, yang dapat menampung semua ukuran frame LAN.
  - Ø Frame Relay lebih murah daripada WAN tradisional lainnya.
  - Ø Frame Relay memiliki deteksi eror pada layer data link saja. Tidak ada flow control atau kesalahan control

5. a. Kriteria apa sajakah yang dapat digunakan untuk membedakan LAN dan MAN?

**Jawab :**

Criteria	LAN	MAN	WAN
Cost	<b>Low</b>	<b>High</b>	<b>Higher</b>
Network Size	<b>Small</b>	<b>Larger</b>	<b>Largest</b>
Speed	<b>Fastest</b>	<b>Slower</b>	<b>Slowest</b>
Transmission Media Type	<b>Twisted-Pair</b>	<b>Twisted-Pair and Fiber-Optic</b>	<b>Fiber-Optic, Radio wave, and Satellite</b>
Number of computer	<b>Smallest</b>	<b>Large</b>	<b>Largest</b>

b. Apa yang anda ketahui tentang TOKEN BUS dan TOKEN RING?

**Jawab :**

- Token Bus

Token bus adalah jaringan yang menerapkan protokol token ring melalui "virtual ring" pada kabel koaksial. Token Bus distandarisasi dengan standar IEEE 802.4.

- Token Ring

Jaringan token-ring adalah topologi jaringan area lokal (LAN) yang mengirimkan data ke satu arah sepanjang sejumlah lokasi yang ditentukan dengan menggunakan token. Tokennya merupakan simbol kewenangan untuk mengendalikan jalur transmisi. Token ini memungkinkan setiap stasiun pengirim di jaringan (ring) untuk mengirim data saat token tiba di lokasi tersebut. Token Bus distandarisasi dengan standar IEEE 802.5.

c. Apakah CSMA/CD (*Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection*)? Jelaskan prinsip kerjanya!

**Jawab :**

- CSMA/CD adalah sebuah metode media access control (MAC) yang digunakan oleh teknologi jaringan Ethernet pada LAN.
- Dengan metode ini, sebuah node jaringan yang akan mengirim data ke node tujuan pertama yang akan memastikan bahwa jaringan sedang tidak dipakai untuk transfer dari dan oleh node lainnya. Jika pada tahap pengecekan ditemukan transmisi data lain dan terjadi tabrakan (collision), maka node tersebut diharuskan mengulang permohonan (request) pengiriman pada selang waktu berikutnya yang dilakukan secara acak (random). Dengan demikian maka jaringan efektif bisa digunakan secara bergantian.

6. a. Berapakah panjang bit alamat IPv4? Berapa pula untuk IPv6?

- Untuk alamat IPv4 panjang totalnya adalah 32-bit
- Untuk alamat IPv6 panjang totalnya adalah 128-bit

b. Ubahlah alamat IPv4 dari biner ke decimal bertitik dan sebaliknya :

- 10000001 00001011 00001011 11101111  
129. 11. 11. 239  
- 221.34.7.82  
11011101 00100010 00000111 01010010