Câu 1:

Theo địa lý có 3 loại: LAN, MAN, WAN

* [LAN](https://vi.wikipedia.org/wiki/LAN) (từ [Anh ngữ](https://vi.wikipedia.org/wiki/Ti%E1%BA%BFng_Anh): *local area network*), hay còn gọi là "mạng cục bộ", là mạng tư nhân trong một toà nhà, một khu vực (trường học hay cơ quan chẳng hạn) có cỡ chừng vài km.[[5]](https://vi.wikipedia.org/wiki/M%E1%BA%A1ng_m%C3%A1y_t%C3%ADnh#cite_note-5) Chúng nối các [máy chủ](https://vi.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1y_ch%E1%BB%A7" \o "Máy chủ) và các [máy trạm](https://vi.wikipedia.org/wiki/Workstation" \o "Workstation) trong các văn phòng và [nhà máy](https://vi.wikipedia.org/wiki/Nh%C3%A0_m%C3%A1y" \o "Nhà máy) để chia sẻ tài nguyên và trao đổi thông tin
* [MAN](https://vi.wikipedia.org/wiki/MAN) (từ Anh ngữ: *metropolitan area network*), hay còn gọi là "mạng đô thị", là mạng có cỡ lớn hơn LAN, phạm vi vài km. Nó có thể bao gồm nhóm các văn phòng gần nhau trong thành phố, nó có thể là công cộng hay tư nhân
* [WAN](https://vi.wikipedia.org/wiki/WAN) (*wide area network*), còn gọi là "mạng diện rộng", dùng trong vùng địa lý lớn thường cho quốc gia hay cả lục địa, phạm vi vài trăm cho đến vài ngàn km. Chúng bao gồm tập hợp các máy nhằm chạy các chương trình cho người dùng. Các máy này thường gọi là máy lưu trữ(*host*) hay còn có tên là [máy chủ](https://vi.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1y_ch%E1%BB%A7" \o "Máy chủ), [máy đầu cuối](https://vi.wikipedia.org/wiki/H%E1%BB%87_th%E1%BB%91ng_%C4%91%E1%BA%A7u_cu%E1%BB%91i" \o "Hệ thống đầu cuối) (*end system*)

Câu 2:

Thông thờng mạng có 3 dạng cấu trúc là: Mạng dạng hình sao (Star Topology), mạng dạng vòng (Ring Topology) và mạng dạng tuyến (Linear Bus Topology)

* Mạng dạng hình sao bao gồm một trung tâm và các nút thông tin. Các nút thông tin là các trạm đầu cuối, các máy tính và các thiết bị khác của mạng
* Mạng dạng này, bố trí theo dạng xoay vòng, đường dây cáp được thiết kế làm thành một vòng khép kín, tín hiệu chạy quanh theo một chiều nào đó. Các nút truyền tín hiệu cho nhau mỗi thời điểm chỉ đợc một nút mà thôi. Dữ liệu truyền đi phải có kèm theo địa chỉ cụ thể của mỗi trạm tiếp nhận.
* Theo cách bố trí hành lang các đường như hình vẽ thì máy chủ (host) cũng như tất cả các máy tính khác (workstation) hoặc các nút (node) đều được nối về với nhau trên một trục đường dây cáp chính để chuyển ti n tín hiệu. Tất cả các nút đều sử dụng chung đường dây cáp chính này. Phía hai đầu dây cáp được bịt bởi một thiết bị gọi là terminator. Các tín hiệu và gói dữ liệu (packet) khi di chuyển lên hoặc xuống trong dây cáp đều mang theo điạ chỉ của nơi đến

Câu 3:

Nếu lấy kỹ thuật chuyển mạch làm yếu tố chính để phân loại sẽ có: mạng chuyển mạch kênh, mạng chuyển mạch thông báo và mạng chuyển mạch gói.

* Mạch chuyển mạch kênh (circuit switched network) : hai thực thể thiết lập một kênh cố định và duy trì kết nối đó cho tới khi hai bên ngắt liên lạc.
* Ưu điểm là kênh truyền được dành riêng trong suốt quá trình giao tiếp do đó tốc độ truyền dữ liệu được bảo đảm. Điều này là đặc biệt quan trọng đối với các ứng dụng thời gian thực như audio và video.
* Nhược điểm là phải tốn thời gian để thiết lập đường truyền cố định giữa hai trạm; hiệu suất sử dụng đường truyền không cao, vì có lúc trên kênh không có dữ liệu truyền của hai trạm kết nối, nhưng các trạm khác không được sử dụng kênh truyền này.
* Mạng chuyển mạch thông báo (message switched network) : Thông báo là một đơn vị dữ liệu qui ước được gửi qua mạng đến điểm đích mà không thiết lập kênh truyền cố định. Căn cứ vào thông tin tiêu đề mà các nút mạng có thể xử lý được việc gửi thông báo đến đích

Ưu điểm là cung cấp một sự quản lý hiệu quả hơn đối với sự lưu thông của mạng, bằng cách gán các thứ tự ưu tiên cho các thông báo và đảm bảo các thông báo có độ ưu tiên cao hơn sẽ được lưu chuyển thay vì bị trễ do quá trình lưu thông trên mạng; giảm sự tắc nghẽn trên mạng, các trạm trung gian có thể lưu giữ các thông báo cho đến khi kênh truyền rảnh mới gửi thông báo đi; tăng hiệu quả sử dụng kênh truyền, với kỹ thuật này các trạm có thể dùng chung kênh truyền.

Nhược điểm là độ trễ do việc lưu trữ và chuyển tiếp thông báo là không phù hợp với các ứng dụng thời gian thực, Các trạm trung gian phải có dung lượng bộ nhớ rất lớn để lưu giữ các thông báo trước khi chuyển tiếp nó tới một trạm trung gian khác (kích thước của các thông báo không bị hạn chế).

* Mạng chuyển mạch gói (packet switched network)   : ở đây mỗi thông báo được chia ra thành nhiều gói nhỏ hơn được gọi là các gói tin (packet) có khuôn dạng qui định trước. Mỗi gói tin cũng chứa các thông tin điều khiển, trong đó có địa chỉ nguồn (người gửi) và địa chỉ đích (người nhận) của gói tin. Các gói tin của cùng một thông báo có thể được gởi đi qua mạng tới đích theo nhiều con đường khác nhau.
* Ưu điểm là dải thông có thể được quản lý bằng cách chia nhỏ dữ liệu vào các đường khác nhau trong trường hợp kênh truyền bận; nếu một liên kết bị sự cố trong quá trình truyền thông thì các gói tin còn lại có thể được gửi đi theo các con đường khác; điểm khác nhau cơ bản giữa kỹ thuật chuyển mạch thông báo và kỹ thuật chuyển mạch gói là trong kỹ thuật chuyển mạch gói các gói tin được giới hạn về độ dài tối đa điều này cho phép các trạm chuyển mạch có thể lưu giữ các gói tin vào bộ nhớ trong mà không phải đưa ra bộ nhớ ngoài do đó giảm được thời gian truy nhập và tăng hiệu quả truyền tin.
* Nhược điểm là khó khăn của phương pháp chuyển mạch gói cần giải quyết là tập hợp các gói tin tại nơi nhận để tạo lại thông báo ban đầu cũng như xử lý việc mất các gói tin.

Câu 8:

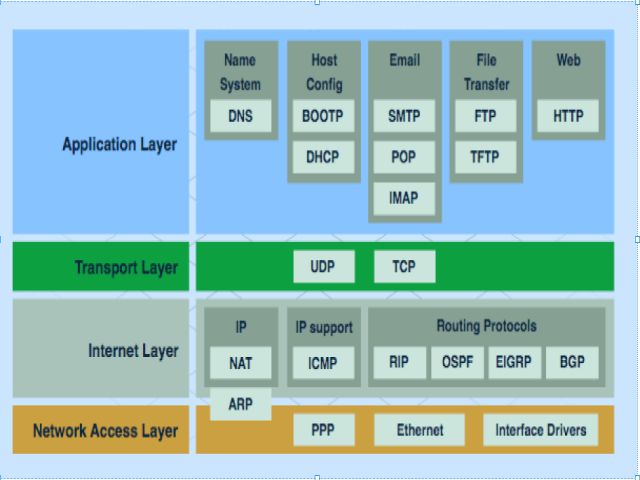
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tầng** | **Chức năng chủ yếu** | **Giao thức** |
| **7 – Application** | Giao tiếp người và môi trường mạng   * Chức năng tầng Ứng dụng: là lớp trên cùng, xác định giao diện giữa các đối tác, người sử dụng, chất lượng dịch vụ, đồng thời xác định cả quyền riêng tư hay có bất kì một ràng buộc nào về cú pháp dữ liệu hay không. Tầng Application chỉ cung cấp một nền tảng làm việc cho ứng dụng bên trên. | Ứng dụng |
| **6 – Presentation** | Chuyển đổi cú pháp dữ liệu để đáp ứng yêu cầu truyền thông của các ứng dụng  Chức năng: giải quyết các vấn đề liên quan đến các cú pháp và ý nghĩaa của thông tin được truyền. Diễn giải thông tin người sử dụng phù hợp với thông tin làm việc của mạng và ngược lại. | Giao thức  Biến đổi mã |
| **5 - Session** | Quản lý các cuộc liên lạc giữa các thực thể bằng cách thiết lập, duy trì, đồng bộ hóa và hủy bỏ các phiên truyền thông giữa các ứng dụng | Giao thức phiên |
| **4 – Transpost** | Vận chuyển thông tin giữa các máy chủ (End to End). Kiểm soát lỗi và luồng dữ liệu  Chức năng: chia gói tin lớn thành các gói nhỏ trước khi gửi đi, đánh số gói tin để đảm bảo thông tin truyền đi theo thứ tự mong muốn. Đây là lớp cuối phải chịu trách nhiệm về độ an toàn của việc truyền dữ liệu đi. Chính vì thế mà giao thức tầng vận chuyển phụ thuộc rất nhiều vào tầng mạng. | Giao thức  Giao vận |
| **3 – Network** | Thực hiện chọn đường và đảm bảo trao đổi thông tin trong liên mạng với công nghệ chuyển mạch thích hợp. | Giao thức mạng |
| **2 – Data Link** | Tạo/gỡ bỏ khung thông tin (Frames), kiểm soát luồng và kiểm soát lỗi. | Thủ tục kiểm soát |
| **1 - Physical** | Đảm bảo các yêu cầu truyền/nhận các chuỗi bit qua các phương tiện vật lý.   * Chức năng: thực hiện xác định các chức năng, thủ tục về điện, cơ, quang giúp kích hoạt, duy trì và giải phóng các kết nối vật lý giữa hệ thống mạng. Dịch vụ các cơ chế về điện, hàm, thủ tục, … nhằm thực hiện việc kết nối các phần tử của mạng thành một hệ thống bằng các phương pháp vật lý. | Giao diện DTE - DCE |

Câu 9:

OSI:

* tầng Application: WWW, Telnet, HTTP, FTP, NFS, SNMP
* tầng Session: NFS, SQL, RPC, NetBios Names.
* tầng Transport: TCP, UDP, SPX.
* tầng Network: IP, IPX
* tầng Data Link: ATM, FDDI, IEEE 802.3/802.2, PPP, HDLC, IEEE 802.5/802.2
* tầng Physical: V.35, V.24, FDDI, RJ45, Ethernet

TCP/IP:



Toàn bộ các giao thức của tầng Mạng gồm có ICMP (Internet Control Message Protocol), IP (Internet Protocol) và IGMP (Internet Group Message Protocol).

* **HTTP**: Đây là giao thức được sử dụng giữa 1 web client và 1 web server để truyền thông tin dữ liệu không an toàn. Một trình duyệt Internet trên máy tính (web client) gửi 1 yêu cầu tới 1 web server để xem 1 trang web. Máy chủ web khi nhận được yêu cầu đó và gửi thông tin trang web về cho trình duyệt Internet đó.
* **HTTPS**: Giao thức này được sử dụng bởi 1 web client và 1 web server để truyền tải thông tin dữ liệu an toàn. Giao thức này được sử dụng để gửi dữ liệu giao dịch thẻ tín dụng hoặc là các dữ liệu cá nhân khác từ 1 web client (cụ thể như trình duyệt Internet trên máy tính) đến 1 web server.
* **FTP**: Giao thức này được dùng giữa 2 hoặc nhiều máy tính với nhau. Khi 1 máy tính gửi dữ liệu đến hoặc nhận thông tin dữ liệu từ máy tính khác một cách trực tiếp.

Câu 10:

OSI:

* thiết bị tầng vật lý bao gồm [Hub](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Ethernet_hub&action=edit&redlink=1), [bộ lặp](https://vi.wikipedia.org/wiki/B%E1%BB%99_l%E1%BA%B7p" \o "Bộ lặp) (*repeater*), thiết bị chuyển đổi tín hiệu (converter), [thiết bị tiếp hợp mạng](https://vi.wikipedia.org/wiki/C%E1%BA%A1c_m%E1%BA%A1ng" \o "Cạc mạng) (*network adapter*) và [thiết bị tiếp hợp kênh máy chủ](https://vi.wikipedia.org/wiki/HBA" \o "HBA) (*Host Bus Adapter*) - (HBA dùng trong [mạng lưu trữ](https://vi.wikipedia.org/wiki/M%E1%BA%A1ng_l%C6%B0u_tr%E1%BB%AF" \o "Mạng lưu trữ) *Storage Area Network*)
* Tầng liên kết dữ liệu chính là nơi các [thiết bị chuyển mạch](https://vi.wikipedia.org/wiki/Switch" \o "Switch) (switches) hoạt động
* Các [thiết bị định tuyến](https://vi.wikipedia.org/wiki/Router" \o "Router) (*router*) hoạt động tại tầng mạng - gửi dữ liệu ra khắp mạng mở rộng, làm cho liên mạng trở nên khả thi (còn có [thiết bị chuyển mạch](https://vi.wikipedia.org/wiki/Switch" \o "Switch) (*switch*) tầng 3, còn gọi là chuyển mạch IP)

TCP/IP:

* Tầng Datalink: thành phần mạng vật lý thực sự ([hub](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Hub&action=edit&redlink=1), các [bộ lặp](https://vi.wikipedia.org/wiki/B%E1%BB%99_l%E1%BA%B7p" \o "Bộ lặp) (*repeater*), [cáp mạng](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=C%C3%A1p_m%E1%BA%A1ng&action=edit&redlink=1" \o "Cáp mạng (trang chưa được viết)), [cáp quang](https://vi.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1p_quang" \o "Cáp quang), [cáp đồng trục](https://vi.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1p_%C4%91%E1%BB%93ng_tr%E1%BB%A5c" \o "Cáp đồng trục) (*coaxial cable*), [card mạng](https://vi.wikipedia.org/wiki/Card_m%E1%BA%A1ng), cạc HBA (Host Bus Adapter) và các thiết bị nối mạng có liên quan: RJ-45, BNC

Câu 13:

Text, letter

Description automatically generatedDiagram

Description automatically generated

Text, letter

Description automatically generatedDiagram, engineering drawing

Description automatically generated

Text, letter

Description automatically generatedDiagram

Description automatically generated

Text

Description automatically generatedText, letter

Description automatically generated

Diagram, engineering drawing

Description automatically generatedText, letter

Description automatically generatedChart, box and whisker chart

Description automatically generatedText

Description automatically generated

A picture containing diagram

Description automatically generated

Câu 27:

Các ký tự dữ liệu mã hóa thông tin được truyền đi tại những thời điểm khác nhau mà khoảng thời gian nối tiếp giữa hai ký tự không cần thiết là một giá trị cố định. Máy thu và máy phát độc lập trong việc sử dụng đồng hồ, đồng hồ chính là bộ phát xung CLOCK cho việc dịch bit (Shift). Mẫu tín hiệu trong hệ thống :

• Mỗi ký tự gồm một số bit (5÷8 bit) gọi là ký tự dữ liệu

• Bit START ở đầu mỗi ký tự (Bit 0); số lượng: 1 bit.

• Bit STOP ở cuối mỗi ký tự (Bit 1); số lượng: 1; 1,5; 2 bít.

• Nếu có bit chẵn lẻ PARITY bit, bít này nằm trước bit STOP.

• Ở trạng thái nghỉ (Idle state) máy phát luôn phát đi bit 1 gọi là bit nghỉ (Idle bit).

• Máy thu dò ra bit START khi có sự chuyển đổi trạng thái 1→ 0, sau đó lấy mẫu từ 5÷8 khoảng kế tiếp.

• Kiểm tra trạng thái 1 ở cuối khối ký tự (bit STOP). Chờ việc chuyển trạng thái từ 1→ 0 đồng bộ cho ký tự tiếp theo.

• Đối với dòng dữ liệu đều, khoảng cách giữa các ký tự đồng nhất: - Chỉ cần giữ đồng bộ trong một ký tự. - Tái đồng bộ cho các ký tự tiếp theo.

Câu 28:

**XMODEM**

Truyền file dùng đường truyền điện thoại giữa các PC. Giao thức này, được gọi là

XMODEM:

• **Là giao thức stop and wait ARQ**

• Truyền bán song công (half-duplex)

✓ Trường **đầu tiên là một byte**tiêu đề header (start of header: SOH).

✓ Trường thứ hai là **header gồm 2 byte**: byte đầu là một chuỗi bit mang giá trị số

frame và byte thứ hai được dùng để kiểm tra giá trị hợp pháp của chuỗi bit.

✓ Trường cố định gồm **128 byte dữ liệu**(binary, ASCII, Boole, text)

✓ **Trường cuối cùng là CRC,**chỉ dùng kiểm tra lỗi trong trường dữ liệu.

- Bắt đầu truyền bằng cách gởi một frame NAK từ máy thu đến máy phát.

- Mỗi khi máy phát gởi đi một frame thì phải chờ tín hiệu ACK trước khi gởi tiếp

frame kế.

- Nếu máy phát nhận được NAK thì frame vừa gởi sẽ được gởi lại.

- Một frame cũng có thể được gởi lại nếu máy phát không nhận được tín hiệu xác

nhận sau một thời gian định trước.

- Ngoài tín hiệu ACK và NAK, máy thu còn có thể nhận được tín hiệu CAN

(cancel), yêu cầu hủy việc truyền

**YMODEM**

YMODEM là một giao thức truyền thông không đồng bộ cho modem phát triển bởi Chuck Forsberg kế thừa từ Xmodem và Modem7. Nó hỗ trợ chuyển file hàng loạt và tăng kích thước khối chuyển, cho phép việc truyền tải một danh sách toàn bộ hoặc một loạt các tập tin cùng một lúc.

Giao thức tương tự như XMODEM, ngoài một số điểm khác biệt sau:

- Đơn vị dữ liệu là 1024 byte.

- Dùng hai tín hiệu CAN để hủy việc truyền tin.

- Dùng phương pháp kiểm tra lỗi ITU-T, CRC-16.

- Có thể truyền đồng thời nhiều file

**ZMODEM**

ZMODEM là một giao thức truyền thông không đồng bộ, cung cấp tốc độ truyền dữ liệu nhanh hơn và phát hiện lỗi tốt hơn Xmodem. ZMODEM hỗ trợ kích cỡ khối lớn và, sau một thất bại truyền dữ liệu, cho phép chuyển tiếp để tiếp tục từ nơi dừng lại.

Câu 33:

• Khoảng thời gian từ bit cuối ký tự này đến bit đầu của ký tự kế tiếp bằng không hoặc bằng bội số tổng thời gian cần thiết truyền hoàn chỉnh một ký tự

• Máy phát và máy thu sử dụng đồng hồ chung, nhờ đó máy thu có thể đồng bộ được với máy phát trong hoạt động dịch bit để thu dữ liệu.

• Việc đồng bộ được thực hiện theo từng khối dữ liệu.

• Khối dữ liệu hoàn chỉnh được truyền như một luồng bit liên tục không có trì hoãn giữa mỗi phần tử 8 bit. Để cho phép thiết bị thu hoạt động được các mức đồng bộ khác nhau

• Luồng bit truyền được mã hoá một cách thích hợp.

• Tất cả các frame được dẫn đầu bởi một hay nhiều byte điều khiển.

• Nội dung của mỗi frame được đóng gói giữa một cặp ký tự điều khiển để đồng bộ frame.

[Câu 34:](https://actvneduvn-my.sharepoint.com/personal/at150204_actvn_edu_vn/Documents/Đại%20học/Năm%203/Kỳ%202/Đợt%201/Kỹ%20thuật%20truyền%20số%20liệu/Da-Bo-Sung.pdf)

Bắt đầu và kết thúc bằng một cờ “ 0111 1110 ”. Nội dung của khung tin nhất thiết phải là bội số của 8. Để máy thu tiếp cận và duy trì cơ cấu đồng bộ bít, máy phát phải gửi một chuỗi các byte rỗi “0111 1111” đứng trước cờ bắt đầu khung. Khi nhận được cờ khởi đầu khung tin, nội dung của khung tin được đọc và dịch theo các khoảng 8 bít cho đến khi gặp cờ kết thúc khung tin. Để đạt được tính trong suốt dữ liệu, cần đảm bảo cờ không bị nhận dạng nhầm với nội dung khung tin. Để giải quyết vấn đề này người ta sử dụng kỹ thuật tạo khung sử dụng bít độn. Khi phát hiện thấy có 5 bít 1 liên tiếp, nó sẽ tự động chèn vào 1 bít 0. Một mạch tương tự tại máy thu thực hiện chức năng gỡ bỏ bít 0.

[Câu 35:](https://actvneduvn-my.sharepoint.com/personal/at150204_actvn_edu_vn/Documents/Đại%20học/Năm%203/Kỳ%202/Đợt%201/Kỹ%20thuật%20truyền%20số%20liệu/Da-Bo-Sung.pdf)

Máy phát thêm vào các ký tự điều khiển SYN, ngay trước các khối ký tự truyền. Các ký tự điều khiển này phải có hai chức năng: - Duy trì đồng bộ bít. - Cho phép máy thu bắt đầu biên dịch luồng bít chính xác theo các ranh giới ký tự (sự đồng bộ ký tự). - Đồng bộ khung thực hiện bằng cách đóng gói khối ký tự giữa cặp ký tự điều khiển truyền STX, EXT. Các ký tự điều khiển SYN thường được dùng bởi bộ thu để đồng bộ ký tự thì đứng trước ký tự STX.

(hình ảnh)

Khi máy thu được đồng bộ bít:

• Dịch dòng bít trong một cửa sổ 8 bít khi tiếp nhận 1 bit mới.

• Khi nhận được mỗi bít, bộ thu kiểm tra xem 8 bít sau cùng có đúng bằng ký tự đồng bộ không.

• Nếu không bằng ký tự đồng bộ, bộ thu sẽ tiếp tục thu bít kế tiếp và lặp lại thao tác kiểm tra này.

• Trong trường hợp bằng với ký tự đồng bộ, các ký tự tiếp theo được đọc sau mỗi 8 bít thu được. Khi ở trạng thái đồng bộ ký tự, máy thu bắt đầu xử lý mỗi ký tự thu nối tiếp:

• Dò ra ký tự STX đầu khung tin.

• Khi phát hiện ra một STX, máy thu xử lý nhận nội dung khung tin

• Kết thúc công việc khi phát hiện ra ký tự EXT.

• Sự trong suốt dữ liệu đạt được khi dùng một ký tự DLE chèn vào trước STX và EXT đồng thời chèn một DLE vào bất cứ vị trí nào trong nội dung có chứa DLE.

• Trường hợp này, các ký tự SYN đứng trước ký tự DLE đầu tiên.

Câu 51:

Giao thức HDLC (High-Level Data Link Control) Giao thức điều khiển liên kết dữ liệu quan trong nhất là HDLC. Không phải vì nó được sử dụng rộng rãi mà nó còn là cơ sở cho nhiều giao thức điều khiển liên kết dữ liệu khác.

• Các đặc tính của giao thức HDLC. Giao thức HDLC định nghĩa 3 loại máy trạm, hai cấu hình đường kết nối và 3 chế độ điều khiển truyền tải.

• Ba loại trạm trong HDLC:

o Trạm chính (Primary Station): có trách nhiệm điều khiển các thao thác về đường truyền. Các khung được gửi từ trạm chính gọi là lệnh (Command).

o Trạm phụ (Secondary Station): hoạt động dưới sự kiểm soát của trạm chính. Khung gửi từ trạm phụ gọi là các trả lời. Trạm chính duy trì nhiều đường kết nối luận lý đến các trạm phụ trên đường truyền.

o Trạm hỗn hợp (Combined Station): bao gồm đặc điểm của trạm chính và trạm phụ. Một trạm hỗn hợp có thể gửi đi các lệnh và các trả lời.

• Hai cấu hình đường kết nối:

o Cấu hình không cân bằng (Unbalanced Configuration): gồm một máy trạm chính (Primary Station) và nhiều máy trạm phụ (Secondary Station) và hỗ trợ cả 2 chế độ truyền song công và bán song công.

o Cấu hình cân bằng (Balanced Configuration): bao gồm 2 máy trạm hỗn hợp, và hỗ trợ cả 2 chế độ truyền song công và bán song công.

• Có 3 chế độ truyền tải là:

o Chế độ trả lời bình thường (NRM - Normal Response Mode): được sử dụng với cấu hình đường kết nối không cân bằng. Máy chính có thể khởi động một cuộc truyền tải dữ liệu về cho máy phụ. Nhưng máy phụ chỉ có thể thực hiện việc truyền dữ liệu cho máy chính như là những trả lời cho các yêu cầu của máy chính.

o Chế độ cân bằng bất đồng bộ (ABM - Asynchronous Balance Mode): được sử dụng với cấu hình kết nối cân bằng. Cả hai máy đều có quyền khởi động các cuộc truyền tải dữ liệu mà không cần sự cho phép của máy kia.

o Chế độ trả lời bất đồng bộ (ARM-Asynchronous Response Mode): sử dụng cấu hình không cân bằng. Một máy phụ có thể khởi động một cuộc truyền tải và không cần sự cho phép tường minh của máy chính. Máy chính vẫn đảm trách vai trò bảo trì đường truyền bao gồm việc khởi động, phục hồi lỗi và xóa kết nối.

* Chế độ NRM đòi hỏi phải có nhiều đường dây để nối một máy chính với nhiều thiết bị đầu cuối.
* Chế độ ABM được sử dụng nhiều nhất trong 3 chế độ, nó cho phép sử dụng hiệu quả đường truyền.
* Chế độ ARM thì ít được dùng đến.

Cấu trúc khung Bảng mô tả cấu trúc khung của HDLC Bits 8 8 8 ≥ 0 16 8 01111110 Address Control Data Checksum 011111110 HDLC sử dụng chế độ truyền tải đồng bộ, các bits dữ liệu truyền đi được gói vào trong các khung và sử dụng một cấu trúc khung cho tất cả các loại dữ liệu cũng như thông tin điều khiển. Khung trong giao thức HDLC có cấu trúc như sau: Bảng mô tả ý nghĩa các bit Flag (8 bit) Là cờ dùng để xác định điểm bắt đầu và kết thúc của khung, giá trị nó là 01111110. HDLC sử dụng kỹ thuật bit độn để loại trừ sự xuất hiện của cờ trong dữ liệu. Address (8 bit) Vùng ghi địa chỉ để xác định máy phụ được phép truyền hay nhận khung. Control (8 bit) Được dùng để xác định loại khung. Mỗi loại có thông tin điều khiển khác nhau. Có 3 loại khung: Thông tin (I), điều khiển (S) và không đánh số (U). Information (128-1024 bytes) Vùng chứa dữ liệu cần truyền. FCS (Frame Check Sequence – 8 bit) Vùng chứa mã kiểm soát lỗi, dùng phương pháp đa thức CRC-CCITT = X16 + X12 + X5 + 1 Giá trị 8 bit của trường control hình thành 3 loại khung như sau: Bảng cấu trúc trường điều khiển trong khung HDLC Bit 1 3 1 3 Khung I 0 Seq P/F Next Khung S 1 0 Type P/F Next Khung U 1 1 Type P/F Modifier

Giao thức HDLC sử dụng một cửa sổ trượt với số thứ tự khung 3 bít. Trường seq trong khung I để chỉ số thứ tự của khung thông tin hiện tại. Trường Next để chỉ số thứ tự của khung thông tin mà bên gửi đang chờ nhận (thay vì là khung đã nhận tốt như giao thứ cửa sổ trượt đã giới thiệu ở phần trước). Bit P/F có ý nghĩa là Poll/Final, tức chọn hoặc kết thúc. Khi máy tính chính mời một máy phụ truyền tin, thì bit này được đặt lên 1 có ý nghĩa là P (Poll, chọn). Ngược lại khi thông tin được truyền từ máy phụ lên máy chính thì nó được đặt xuống 0, để báo với máy chính rằng máy phụ hiện tại vẫn còn dữ liệu để gửi đi. Khi máy phụ gửi khung cuối cùng, bit này được đặt lên 1, có ý nghĩa là F (Final, kết thúc), để báo cho máy chính biết rằng nó đã hoàn thành việc truyền tải thông tin. Khung S (Supervisory Frame) là khung điều khiển, dùng để kiểm soát lỗi và luồng dữ liệu trong quá trình truyền tin. Khung S có 4 kiểu được xác định bởi tổ hợp giá trị của 2 bit trong trường Type. SS = 0 RR (Receive Ready): là khung báo nhận, thông báo sẵn sàng nhận dữ liệu, đã nhận tốt đến khung Next-1 và đang đợi nhận khung Next. Được dùng đến khi không còn dữ liệu gửi từ chiều ngược lại để vừa làm báo nhận (Figgyback). SS = 01 REJ (Reject): đây là một khung báo không nhận (Negative acknowledge) yêu cầu gửi lại các khung, từ khung Next. SS = 10 RNR (Receive Not Ready): thông báo không sẵn sàng nhận tin, đã nhận đến khung thứ Next-1, chưa sẵn sàng nhận khung Next. SS = 11 SREJ (Selective Reject): yêu cầu gửi lại một khung có số thứ tự là Next. Khung U (Unnumbered Frame) thường được sử dụng cho mục đích điều khiển đường truyền, nhưng đôi khi cũng được dùng để gửi dữ liệu trong dịch vụ không kết nối. Các lệnh của khung U được mô tả như sau: 1111P100 Lệnh này dùng để thiết lập chế độ truyền tải SABM (Set Asynchronous Balanced Mode). 1100P001 Lệnh này dùng để thiết lập chế độ truyền tải SNRM (Set Normal Response Mode). 1111P000 Lệnh này dùng để thiết lập chế độ truyền tải SARM (Set Asynchronous Response Mode). 1100P010 Lệnh này để yêu cầu xóa kết nối DISC (Disconnect). 1100F110 UA (Unumbered Acknowledgment). Được dùng bởi các trạm phụ để báo với trạm chính rằng nó đã nhận và chấp nhận các lệnh loại U ở trên. 1100F001 CMDR/FRMR (Command Reject/Frame Reject): được dùng bởi trạm phụ để báo rằng

[Câu 53:](https://actvneduvn-my.sharepoint.com/personal/at150204_actvn_edu_vn/Documents/Đại%20học/Năm%203/Kỳ%202/Đợt%201/Kỹ%20thuật%20truyền%20số%20liệu/Da-Bo-Sung.pdf)

❖ So sánh:

1. Về thông lượng (tốc độ dữ liệu):

• Trong trường hợp FDMA: - Các gói tin có độ dài b (bít) truyền trong T (s) trên mỗi kênh con tách rời. - Do vậy, tốc độ bít yêu cầu là: RFDMA = M(b/T) (bit/s)

• Trong trường hợp TDMA:

- Các gói tin b (bít) truyền trong khoảng thời gian T/M (s)

- Do đó, tốc độ bít yêu cầu là: RTDMA = b/(T/M)=M(b/T) (bit/s)

• Từ hai kết quả này có: RFDMA = RTDMA = M(b/T) (bit/s)

2. Về độ trễ trung bình của gói tin:

• DDFDM, DTDMA là thời gian trễ của FDMA và TDMA. Ta có : D = W + t. Trong đó: W là thời gian chờ để phát 1 gói tin. t là thời gian truyền hết 1 gói tin.

• Đối với FDMA : Do không có thời gian chờ ⇒ W = 0 ⇒ DFDMA = t = T15

• Đối với TDMA : - Gọi Pi là xác suất (phân bố đều) gói tin tới vào khe thứ i thì : Pi = 1/M