ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KỸ THUẬT LÝ TỰ TRỌNG
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

BỘ ĐỀ THI TỰ LUẬN HỌC PHẦN MẠNG VIỄN THÔNG VÀ TRUYỀN SỐ LIỆU

NGÀNH: Công Nghệ Thông Tin
BẬC: Cao Đẳng Kỹ Thuật
CHỦ BIÊN: GV Lê Tất Đạt

Tài liệu lưu hành nội bộ
TP.HCM - Tháng 12 năm 2015

MỞ ĐẦU

"Bộ đề thi tự luận học phần Mạng viễn thông và Truyền số liệu" được biên soạn dành cho sinh viên hệ Cao đẳng Kỹ thuật tại Khoa CNTT, Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng. Tài liệu được biên soạn nhằm đánh giá kiến thức cũng như kỹ năng thực hành cho sinh viên. Các câu hỏi được thiết kế phù hợp với chương trình đào tạo và môi trường thực hành tại Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng, đồng thời cập nhật và chỉnh sửa cho phù hợp với môi trường doanh nghiệp hiện nay. Tài liệu được biên soạn theo chương trình chi tiết của học phần Mạng viễn thông và truyền số liệu (tổng cộng 35 câu), gồm 2 phần chính.

PHẦN I <u>CÂU HỎI LÝ THUYẾT</u>
PHẦN II <u>CÂU HỎI BÀI TẬP</u>
Trong 2 chương.
CHƯƠNG I : TRUYỀN SỐ LIỆU
§1 : MẠNG TRUYỀN SỐ LIỆU
§2 : GIAO TIẾP VẬT LÝ
§3 : GIAO TIẾP KẾT NỐI SỐ LIỆU
§4 : XỬ LÝ SỐ LIỆU TRUYỀN
§5 : KỸ THUẬT TRUYỀN SỐ LIỆU TRONG MẠNG LAN
§6: Công nghệ DSL
CHƯƠNG II : HỆ THỐNG VIỄN THÔNG
§1 : KỸ THUẬT CHUYỂN MẠCH VÀ TỔNG ĐÀI
§2 : THỰC HÀNH TỔNG ĐÀI

Tài liệu được biên soạn lần đầu nên không thể tránh khỏi những thiếu sót, rất mong sự đóng góp từ bạn đọc để tài liệu hoàn thiện hơn. Tác giả chân thành cảm ơn đồng nghiệp, doanh nghiệp và các sinh viên đã tham gia đóng góp ý kiến trong quá trình biên soạn tài liệu. Đặc biệt cám ơn Ban Giám Hiệu, Phòng KT&DBCL và Phòng QLKH&HTQT đã quan tâm giúp đỡ tác giả hoàn thành tài liệu này.

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU **1**
MỤC LỤC **2**
PHẦN I: CÂU HỎI LÝ THUYẾT **1**
Câu 1:(2đ) Hãy nêu các ứng dụng của mạng mà em biết? 1
Câu 2:(3đ) Hãy trình bày mô hình OSI và chức năng mỗi lớp? 1
Câu 3:(3đ) Các lớp của mô hình tham chiếu TCP/IP ? 2
Câu 4:(2đ) So sánh về điểm giống nhau và khác nhau của hai mô hình OSI và TCP/IP? 2
Câu 5:(3đ)Trình bày các loại cáp kim loại và đặc điểm mỗi loại? 2
Câu 6:(1đ) Trình bày đặc điểm của sợi cáp quang? 3
Câu 7:(1đ) Tín hiệu khi truyền trên các môi trường đều chịu ảnh hưởng bởi các yếu tố chủ yếu nào? 3
Câu 8:(2đ) Hãy nêu tên các dạng tín hiệu điện mà em đã học.Tín hiệu nào được sử dụng cho cáp xoắn đôi và khoảng cách truyền xa nhất trên cáp xoắn đôi là bao nhiêu? 3
Câu 9:(2đ) Nêu chế độ truyền bất đồng bộ và chế độ truyền đồng bộ? 4
Câu 10:(1đ) Nêu các phương pháp mã hóa tín hiệu? 4
Câu 11:(2đ) Mô hình mạng dạng hình sao.Ưu điểm và nhược điểm của mạng hình sao? 4
Câu 12:(2đ) Mô hình mạng Bus.Ưu điểm và nhược điểm của mạng Bus? 5
Câu 13:(2đ) Mô hình mạng hình vòng. Ưu điểm và nhược điểm của mạng Ring? 5
Câu 14:(2đ) Mô hình mạng hình tree.Ưu điểm và nhược điểm của mạng này? 6
Câu 15:(2đ) Dạng hỗn hợp (mesh)? 6
Câu 16:(3đ) Ethernet là gì? 7
Câu17:(2đ) DSL là gì - Kỹ thuật DSL- Phân loại DSL? 7
Câu 18:(3đ) xDSL là gì? ADSL là gì? 8
Câu 19:(2đ) Các loại ADSL? 8
Câu 20:(2đ) Ưu điểm và nhược điểm của công nghệ ADSL? 8
Câu 21:(3đ) Ưu điểm của công nghệ ADSL 2+? 9
Câu 22:(2đ) Tổng đài(PABX Private Automatic Brand Exchange) là gì ?Lợi ích khi sử dụng tổng đài? 9
Câu 23:(3đ) Phân loại mạng truyền số liệu 9
Câu 24:(2đ) Kỹ thuật chuyển mạch giữa các node trong mạng 10
Câu 25:(2đ) Em hãy cho biết lợi ích khi dùng tổng đài - Liên lạc nội bộ sẽ không mất cước phí bưu điện. - Bảo mật các cuộc gọi nội bộ. - Tận dụng được hiệu quả tối đa các đường trung kế bưu điện. - Tổng đài có khả năng hỗ trợ các biện pháp tiết kiệm cho công ty, tổ chức của bạn như: 10
PHẦN II: CÂU HỎI BÀI TẬP **11**
Câu 1:(3đ) Một kênh truyền giữa 2 DTE gôm ba phần: 11
Câu 2:(2đ) Cho dữ liệu cần truyền D= 110101 số chia P=1001.Tìm F và T(frame được truyền) 11
Câu 3:(2đ) Khi dùng khóa cho mã dịch vòng là 12 theo modun 26 máy thu thu được mật mã hóa số liệu là: OTUQZPUOTTAOTUYUZT. Em hãy dịch mật mã này lại bản gốc. 12
Câu 4:(2đ) Một kênh PSTN có W = 3500 Hz và S/N trung bình tại đầu thu = 9 dB, xác định R cực đại và hiệu quả bang thông B với giả thiết giá trị E_b/N_0: 12
Câu 5:(3đ) Một kênh truyền giữa 2 DTE gồm 3 phần: 12
Câu 6:(2đ) Khi dùng khóa cho mã dịch vòng là 9 theo modun 26.Em hãy mã hóa dữ liệu sau

.....13

Câu 7:(2đ) Một tín hiệu truyền qua mạng PSTN với sơ đồ điều chế 16 trạng thái. Giả sử băng thông của mạng PSTN là 4000 Hz. Xác định C (Tốc độ truyền dẫn)và B (Hiệu quả băng thông) của sơ đồ điều chế.....13

Câu 8:(2đ) Một kênh PSTN có W = 2000 Hz và SNR = 10dB(Chất lượng tín hiệu của đường truyền có tạp âm), xác định C(Tốc độ truyền dẫn thông tin cực đại) của kênh 13

Câu 9:(2đ) Khi dùng khóa cho mã dịch vòng là 9 theo modun 26 máy thu thu được mật mã hóa số liệu là:.....13

Câu 10: Cho dữ liệu cần truyền D= 1010001101 số chia P=110101.Tìm F và T(frame được truyền).....13

PHẦN I: CÂU HỎI LÝ THUYẾT

Câu 1:(2đ) Hãy nêu các ứng dụng của mạng mà em biết?

1. Truyền files.
2. In ấn.
3. Truy xuất, cập nhật cơ sở dữ liệu.
4. Duyệt web.
5. Gửi thư điện tử
6. Giám sát, điều khiển từ xa.
7. Điều khiển máy móc công nghiệp, Robot.
8. Lưu trữ thông tin.

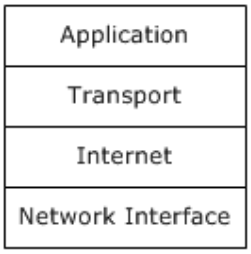
Câu 2:(3đ) Hãy trình bày mô hình OSI và chức năng mỗi lớp?

Mô hình gồm có 7 lớp

1. Lớp Application(Lớp ứng dụng)
   - Tầng cao nhất trong mô hình OSI
   - Chạy những ứng dụng mạng cho phép users tương tác trực tiếp với hệ thống mạng
   - Một số chương trình: FTP, Telnet, SMTP,POP3

2. Lớp Presentation(Lớp trình diễn)
   - Biến đổi dữ liệu để cung cấp một giao diện tiêu chuẩn cho tầng trên nó (Application)
   - Ví dụ: chuyển đổi data sang chuẩn MIME, XML
3. Lớp Session (Lớp phiên)
   - Kiểm soát các session giữa các ứng dụng trên mạng.
   - Hổ trợ các ứng dụng Song công (duplex) bán song công (Half-duplex)
   - Thiết lập các checkpoint trong quá trình truyền data.
4. Lớp Transport (Lớp giao vận)
   - Cung cấp dịch vụ "vận chuyển" dữ liệu
   - Đảm bảo dữ liệu được truyền đúng truyền đủ
   - Giao thức phổ biến l TCP , UDP
5. Lớp Network(Lớp mạng)
   - Truyền data từ nguồn đến đích với chiều dài đa dạng
   - Data được truyền qua một hoặc nhiều mạng.
   - Chức năng **<u>định tuyến</u>** . Router hoạt động ở tầng network. Địa chỉ IP
   - Switch Layer 3 (VLAN)
6. Lớp DataLink(Lớp liên kết dữ liệu)
   - Sửa lỗi vật lý
   - Địa chỉ vật lý (MAC)
   - Đóng gói và phân phát gói tin trong mạng
7. Lớp Physical(Lớp vật lý)
   - Định nghĩa các đặc tính về vật lý điện thế.
   - Data là các dòng bit không cấu trúc
   - Các thiết bị là : HUB, repeater, network adapter, cc thiết bị HBA (*Host Bus Adapter)* dng trong SAN (*Storage Area Network*)

Câu 3:(3đ) Các lớp của mô hình tham chiếu TCP/IP ?



Mô hình tham chiếu TCP/IP

Mô hình tham chiếu TCP/IP tương tự như kiến trúc OSI, sau đây là một số tính chất của các lớp trong mô hình tham chiếu TCP/IP :

1. **Lớp Application :** quản lý các giao thức, như hỗ trợ việc trình bày, mã hóa và quản lý cuộc gọi. Lớp Application cũng hỗ trợ nhiều ứng dụng như : FTP (File Transfer Protocol), HTTP (Hypertext Transfer Protocol), SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), DNS (Domain Name System), TFTP (Trivial File Transfer Protocol).

2. **Lớp Transport :** đảm nhiệm việc vận chuyển từ nguồn đến đích. Tầng Transport đảm nhiệm việc truyền dữ liệu thông qua hai nghi thức TCP (Transmission Control Protocol) và UDP (User Datagram Protocol).
3. **Lớp Internet :** đảm nhiệm việc chọn lựa đường đi tốt nhất cho các gói tin. Nghi thức được sử dụng chính ở tầng này là nghi thức IP (Internet Protocol).
4. **Lớp Network Interface :** có tính chất tương tự như hai lớp Data Link và Physical của kiến trúc OSI.

Câu 4:(2đ) So sánh về điểm giống nhau và khác nhau của hai mô hình OSI và TCP/IP?

1. **Các điểm giống nhau :**

- Cả hai đều có kiến trúc phân lớp.
- Đều có lớp Application, mặc dù các dịch vụ ở mỗi lớp khác nhau.
- Đều có các lớp Transport và Network.
- Sử dụng kỹ thuật chuyển Packet (Packet-switched).
- Các nhà quản trị mạng chuyên nghiệp cần phải biết rõ hai mô hình trên.

2. **Các điểm khác nhau :**

- Mô hình TCP/IP kết hợp lớp Presentation và lớp Session vào trong lớp Application.
- Mô hình TCP/IP kết hợp lớp Data Link và lớp Physical vào trong một lớp.
- Mô hình TCP/IP đơn giản hơn bởi vì có ít lớp hơn.
- Nghi thức TCP/IP được chuẩn hóa và được sử dụng phổ biến trên toàn thế giới.

Câu 5:(3đ)Trình bày các loại cáp kim loại và đặc điểm mỗi loại?

Có 3 loại cáp kim loại:

1. Cáp song hành
2. Cáp xoắn đôi
3. Cáp đồng trục

a) Đặc điểm cáp song hành

1. Là môi trường truyền dẫn đơn giản nhất và có chất lượng kém nhất, lý do:

- Không chống được nhiễu từ bên ngoài.
- Anh hưởng lớn của nhiễu xuyên âm

2. Khoảng cách truyền khoảng 50 m.
3. Tốc độ bít khoảng 19,2 Kbit/s.
4. Ví dụ sử dụng cáp song hành: kết nối modem (DCE = Data circuit equipment) với máy tính

(DTE = Data terminal equipment) khi truyền số liệu qua mạng PSTN

b) Đặc điểm cáp xoắn đôi

1. Là môi trường truyền dẫn có chất lượng tốt hơn cáp song hành, lý do:

- Chống được nhiễu xuyên âm
- Cáp STP hạn chế được nhiễu từ bên ngoài

2. Tốc độ bít khoảng 10Mbit/s với khoảng cách 100m và có thể tăng lên khi khoảng cách giảm xuống.

Ví dụ sử dụng cáp xoắn đôi: loại mạng 10BaseT trong chuẩn Ethernet…

3. Giá thành không cao lắm, dễ thi công.

c) Đặc điểm cáp đồng trục

1. Là môi trường truyền dẫn có chất lượng tốt hơn cáp xoắn đôi, lý do:

- Không có nhiễu xuyên âm
- Hạn chế được nhiễu từ bên ngoài

2. Tốc độ bít có thể đạt đến 100Mbit/s.

Ví dụ sử dụng cáp đồng trục: loại mạng 10Base2, 10Base5 trong chuẩn Ethernet…

3. Giá thành cao, khó thi công

Câu 6:(1đ) Trình bày đặc điểm của sợi cáp quang?

1. Tín hiệu truyền dẫn là sóng ánh sáng theo nguyên tắc chớp (bit 1) và tắt (bit 0).
2. Là môi trường truyền dẫn có chất lượng tốt nhất do cáp quang không bị nhiễu bởi sóng điện từ.
3. Tốc độ bít có thể đạt đến hàng Gbit/s với khoảng cách truyền rất xa.
4. Thường sử dụng ở các mạng trục

Câu 7:(1đ) Tín hiệu khi truyền trên các môi trường đều chịu ảnh hưởng bởi các yếu tố chủ yếu nào?

1. Suy hao (Attenuation)
2. Băng thông bị giới hạn (Limited bandwidth)
3. Méo do trễ (Delay distortion)
4. Tạp âm (Noise)

Câu 8:(2đ) Hãy nêu tên các dạng tín hiệu điện mà em đã học.Tín hiệu nào được sử dụng cho cáp xoắn đôi và khoảng cách truyền xa nhất trên cáp xoắn đôi là bao nhiêu?

Có 7 dạng tín hiệu điện:

1. RS-232A,B,C, EIA-232D, V.24 (ITU-T), V.28
2. RS-422A / V.11
3. Vòng dòng 20 mA
4. Tín hiệu Baseband trên cáp đồng trục
5. Tín hiệu Broadband trên cáp đồng trục.
6. Tín hiệu trên cáp sợi quang.
7. Tín hiệu vô tuyến và vệ tinh.

Tín hiệu RS-422A / V.11 sử dụng trên cáp xoắn đôi,khoảng cách truyền xa nhất là 100m

Câu 9:(2đ) Nêu chế độ truyền bất đồng bộ và chế độ truyền đồng bộ?

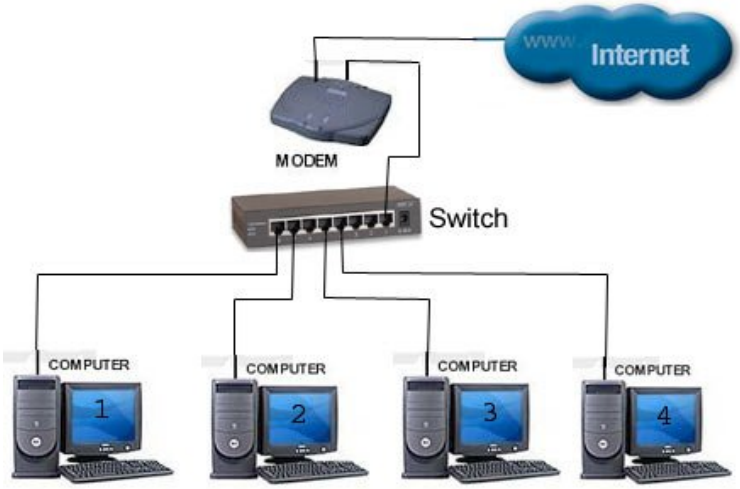
1. Chế độ truyền bất đồng bộ:
   - Khoảng thời gian nối tiếp khi truyền không nhất thiết phải giống nhau
   - Máy thu và máy phát không cần sử dụng chung xung clock
   - Ví dụ truyền dữ liệu từ bàn phím đến máy tính.
2. Chế độ truyền đồng bộ:
   - Thời gian truyền mỗi bit là như nhau
   - Thời gian giữa bit cuối cùng của kí tự này đến bit đầu tiên của kí tự kia là zero
   - Máy phát và máy thu dùng chung 1 máy phát xung clock

Câu 10:(1đ) Nêu các phương pháp mã hóa tín hiệu?

- Có 5 loại mã hóa tín hiệu

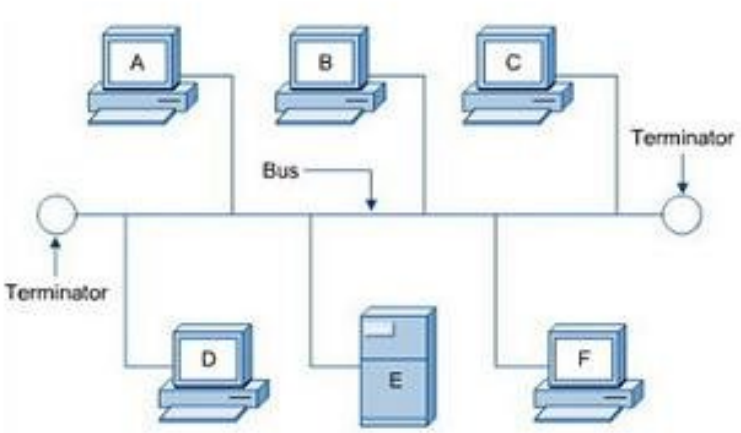
1. Mã hóa NRZ (none return zero)
2. Mã lưỡng cực (+V,0,-V)
3. Mã nhị phân
4. Mã Miller
5. Mã nhị phân đa mức

Câu 11:(2đ) Mô hình mạng dạng hình sao.Ưu điểm và nhược điểm của mạng hình sao?



1. **Ưu điểm:**
   a. Thiết lập mạng đơn giản, dễ dàng cấu hình lại mạng (thêm, bớt các trạm), dễ dàng kiểm soát và khắc phục sự cố, tận dụng được tối đa tốc độ truyền của đường truyền vật lý.
   b. Hoạt động theo nguyên lý nối song song nên nếu có một thiết bị nào đó ở một nút thông tin bị hỏng thì mạng vẫn hoạt động bình thường.
2. **Nhược điểm:** Độ dài đường truyền nối một trạm với thiết bị trung tâm bị hạn chế (trong vòng 100m,với công nghệ hiện nay).

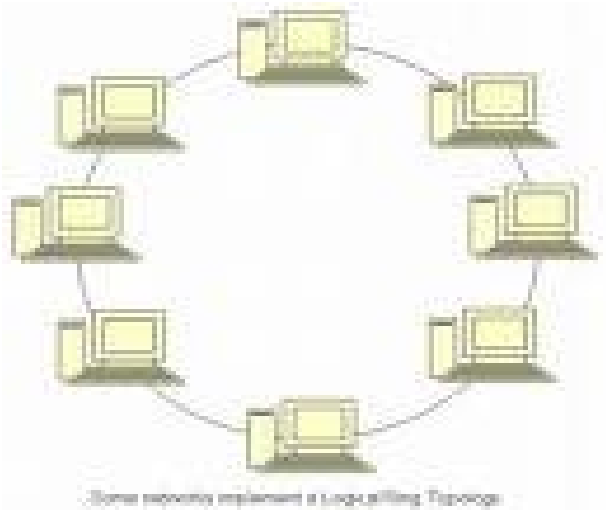
Câu 12:(2đ) Mô hình mạng Bus.Ưu điểm và nhược điểm của mạng Bus?



Phía hai đầu dây cáp Được bịt bởi một thiết bị gọi là terminator

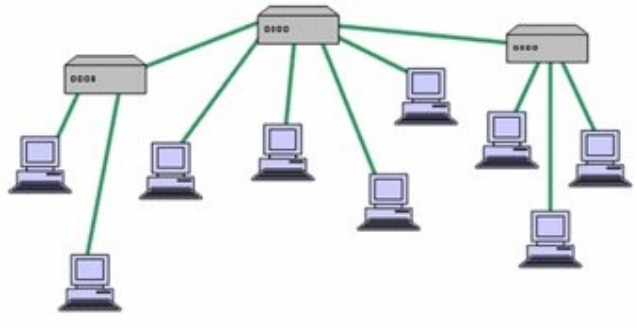
1. **Ưu điểm :** Dùng dây cáp ít nhất,Dễ thiết kế, chi phí thấp
2. **Nhược điểm:** Tính ổn định kém, chỉ một nút mạng hỏng là toàn bộ mạng bị ngừng hoạt động

Câu 13:(2đ) Mô hình mạng hình vòng. Ưu điểm và nhược điểm của mạng Ring?



1. **Ưu điểm:**
   a. Mạng dạng vòng có thuận lợi là có thể nới rộng ra xa, tổng đường dây cần thiết ít hơn so với hai kiểu trên
   b. Mỗi trạm có thể đạt được tốc độ tối đa khi truy nhập.
2. **Nhược điểm:** Đường dây phải khép kín, nếu bị ngắt ở một nơi nào đó thì toàn bộ hệ thống cũng bị ngừng.

Câu 14:(2đ) Mô hình mạng hình tree.Ưu điểm và nhược điểm của mạng này?



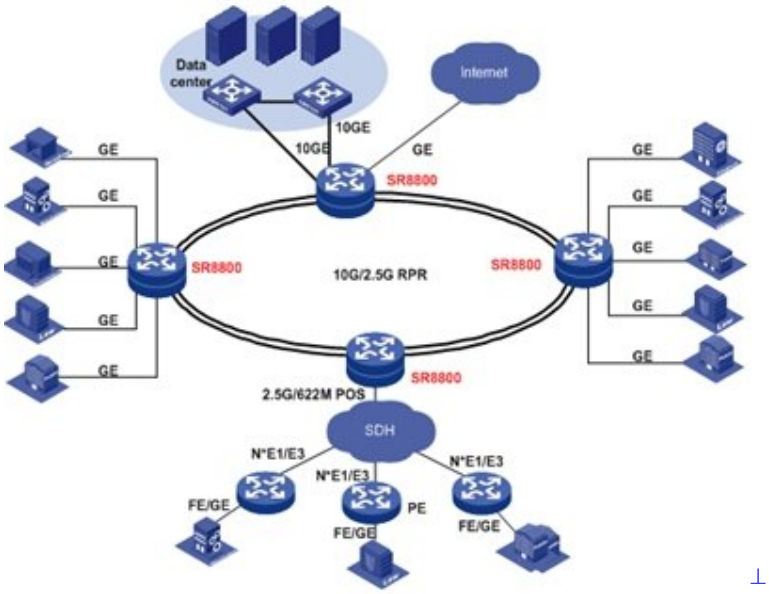
Mạng hình Tree là dạng mở rộng của dạng hình sao.Mạng dạng hình sao bao gồm một bộ kết nối trung tâm và các nút.Các nút này là các trạm đầu cuối,các máy tính và các thiết bị khác.Bộ kết nối trung tâm của mạng điều phối mọi hoạt động trong mạng. Mạng dạng hình sao cho phép nối các máy tính vào một bộ tập trung(Hub) bằng cáp,giải pháp này cho phép nối trực tiếp máy tính với Hub không cần thông qua trục Bus,trách được các yếu tố gây ngưng trệ mạng

1. **Ưu điểm:**
   a. Hoạt động theo nguyên lý nối song song nên nếu có một thiết bị nào đó ở một nút thông tin bị hỏng thì mạng vẫn hoạt động bình thường
   b. Cấu trúc mạng đơn giản và các thuật toán điều khiển ổn định
   c. Mạng có thể dễ dàng mở rộng hoặc thu hẹp
2. **Nhược điểm:**
   a. Khi trung tâm có sự cố thì toàn mạng đều ngừng hoạt động
   b. Mạng yêu cầu nối độc lập riêng rẽ từng thiết bị ở các nút thông tin đến trung tâm,khoảng cách từ máy đến trung tâm rất hạn chế(100m)

Câu 15:(2đ) Dạng hỗn hợp (mesh)?

Trong một số mạng lớn và phức tạp, người ta thường phối hợp nhiều kiến trúc mạng lại với nhau. Ngoài ra, để tạo các kết nối dự phòng, và tạo ra nhiều đường đi cho các gói tin nhằm tăng tốc hệ thống mạng, các điểm mạng sẽ được kết nối chằng chịt qua lại. Kiến trúc mạng mà trong đó các điểm mạng đều có kết nối với tất cả các điểm khác thì được gọi là dạng hỗn hợp hoàn toàn (*full mesh*). Nếu chỉ có một số điểm kết nối đầy đủ, còn các điểm khác kết nối theo các dạng thông thường thì gọi là dạng hỗn hợp một phần (*partial mesh*).

3.



Câu 16:(3đ) Ethernet là gì?

Là phương pháp truy cập mạng máy tính cục bộ (LAN) được sử dụng phổ biến nhất. Ethernet được hình thành bởi định nghĩa chuẩn 802.3 của IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers - Tổ chức Quốc tế của các Kỹ sư điện và Điện tử) một tổ chức rất có uy tín, chuyên thiết lập các chuẩn cho máy tính và mạng truyền thông. Ngày nay, mạng Ethernet trở nên quá thịnh hành đến nỗi khi nói đến "kết nối mạng LAN" hoặc "card mạng" người ta đã nghĩ ngay đến mạng Ethernet. Về căn bản, Ethernet là một môi trường mạng LAN có môi trường truyền thông được chia sẻ (shared media LAN). Tất cả các trạm trên mạng (network station) chia nhau tổng băng thông của mạng (LAN bandwidth). Băng thông này có thể là 10Mbps (megibit per second = megabit/giây), 100Mbps hoặc 1000Mbps. Ngày nay, người ta còn dùng khái niệm Switched Ethernet (Mạng Ethernet chuyển mạch) để nói về công nghệ mạng LAN Ethernet sử dụng Switch thay cho Hub. Với Switched Ethernet, mỗi cặp máy tính Truyền và Nhận sẽ có các đường truyền riêng với băng thông đầy đủ (full bandwidth). Mạng Ethernet có thể sử dụng cáp đồng trục (coaxial cable), cáp xoắn đôi (twisted-pair cable), cáp quang (Optical Fiber) hoặc vô tuyến (wireless). Mạng Ethernet sử dụng cả cấu trúc Tuyến tính (bus) và hình sao (star).

Câu17:(2đ) DSL là gì - Kỹ thuật DSL- Phân loại DSL?

1. DSL (Digital Subscriber Line): Là đường dây thuê bao số dùng các công nghệ để biến đổi dữ liệu thành các gói và truyền qua đường line điện thoại.
2. Kỹ thuật DSL là kỹ thuật truyền dẫn dây cáp đồng, giải quyết các vấn đề tắc nghẽn giữa nhà cung cấp dịch vụ mạng và các khách hàng đồng thời cung cấp cho khách hàng các dịch vụ chất lượng cao và băng thông rộng.

- **Có thể chia DSL làm hai loại chính:**

1. **DSL đối xứng:** Tốc độ truyền tải lên(upload) và xuống(download) trong công nghệ này là cân bằng về chế độ truyền dẫn.

2. **DSL bất đối xứng:** Việc truyền dữ liệu lên(upload) và xuống(download) là không cân bằng

Câu 18:(3đ) xDSL là gì? ADSL là gì?

1. Các kỹ thuật DSL có tên gọi chung là xDSL với x biểu thị cho các kỹ thuật khác nhau.
2. Các kỹ thuật được phân biệt dựa vào tốc độ và và chế độ truyền dẫn.
   a. ADSL viết tắt của Asymmetrical Digital Subscriber Line - đó là kỹ thuật truyền bất đối xứng được sử dụng trên đường dây điện thoại(còn gọi là local loop)từmodemcủathuêbaotớiNhàcungcấpdịchvụ.Trongđó:

   b. **Asymmetrical:** Tốc độ truyền không giống nhau ở hai chiều. Tốc độ chiều xuống (từ mạng tới thuê bao) có thể nhanh gấp hơn 10 lần so với tốc độ chiều lên (từ thuê bao tới mạng). Điều này phù hợp một cách tuyệt vời cho khai thác Internet khi mà chỉ cần nhấn chuột (tương ứng với lưu lượng nhỏ thông tin mà thuê Bao gửi đi) là có thể nhận được một lưu lượng lớn dữ liệu tảivềtừInternet.

   c. **Digital:** Các modem ADSL hoạt động ở mức bít (0 & 1) và dùng để chuyển thông tin số hoá giữa các thiết bị số như các máy tính PC. Chính ở khái cạnh này thì ADSL không có gì khác với các Modem thông thường. **-Subscriber Line:** ADSL tự nó chỉ hoạt động trên đường dây thuê bao bình thường nối tới tổng đài nội hạt. Đường dây thuê bao này vẫn có thể được tiếp tục sử dụng cho các cuộc gọi thoại thông qua thiết bị gọi là 'splitters' có chức năng tách thoại và dữ liệu trên đường dây.

Câu 19:(2đ) Các loại ADSL?

Có 3 loại ADSL là:

1. RADSL (Rate Adaptive Digital Subscriber Line)
2. ADSL Lite
3. ADSL 2+
   1. **RADSL:**là một phiên bản của ADSL mà ở đó các modem có thể kiểm tra đường truyền khi khởi động và đáp ứng lúc hoạt động theo tốc độ nhanh nhất mà đường truyền có thể cung cấp. RADSL còn được gọi là ADSL có tốc độ biến đổi.
   2. **ADSLLite:**
      Tốc độ download 1.5 Mbit/s
      Upload: 0.5 Mbit/s
      Năm ra đời: Tháng 7-1999
   3. **ADSL 2+** (còn được biết đến với tên chuẩn ITU G.992.5) Là chuẩn công nghệ mới phát triển từ chuẩn ADSL và ADSL2

Câu 20:(2đ) Ưu điểm và nhược điểm của công nghệ ADSL?

1. **Ưu điểm:**

Nhu cầu sử dụng Internet ngày càng tăng trong thời gian gần đây. Nhất là sự phát triển mạnh mẽ của loại hình giải trí như Video on demand, audio, multimedia, game trực tuyến,… đòi hỏi các nhà cung cấp dịch vụ phải không ngừng phát triển để đáp ứng nhu cầu đó. Vấn đề băng thông luôn là bài toán hóc búa đối với các nhà cung cấp dịch vụ. Mà nếu đầu tư lại một hệ thống mới thì ắt hẳn không phải là việc khôn ngoan tí nào. Do vậy, họ luôn kiếm tìm một giải pháp để tận dụng cơ sở hạ tầng hiện có mà vẫn đáp ứng được nhu cầu của khách hàng. Công nghệ ADSL2+ chính là câu trả lời cho bài toán đó.

2. **Nhược điểm:**

-Dùng chung băng thông nên tốc độ phụ thuộc vào số lượng người sử dụng
- Tốc độ không đảm bảo (cam kết tối đa)

Câu 21:(3đ) Ưu điểm của công nghệ ADSL 2+?

1. **ADSL 2+:** Tăng gấp đôi tần số tối đa của quá trình truyền dữ liệu chiều download từ 1,1MHz lên 2,2MHz. Tốc độ truyền tải xuống có khả năng đạt tới tối đa 24Mbps qua đường truyền thoại.
2. **ADSL 2+:**Cung cấp một lựa chọn cho việc mở rộng thông lượng đường truyền lên (upstream) gấp đôi từ máy tính.
3. **ADSL 2+:** Vẫn sử dụng đôi cáp đồng truyền thoại sẵn có, các nhà cung cấp dịch vụ hoàn toàn không phải đầu tư thêm cơ sở hạ tầng đường truyền mới mà vẫn có khả năng cung cấp dịch vụ với băng thông lớn hơn nhiều so với chuẩn ADSL (tốc độ đường xuống tối đa 8Mbps, tốc độ đường lên 640kbps). Do ADSL 2+ hoàn toàn tương thích với ADSL, với chipset ADSL2+ cho phép các nhà cung cấp dịch vụ phát triển các dịch vụ tiên tiến như video, hội nghị ... trên cùng một hạ tầng truyền dẫn phía khách hàng. Điều này giúp các nhà cung cấp dịch vụ đảm bảo không bị lãng phí vốn đầu tư.
4. **ADSL 2+:** Đạt tới dải tần số cho đường xuống tới 2,2 MHz.

Câu 22:(2đ) Tổng đài(PABX Private Automatic Brand Exchange) là gì ?Lợi ích khi sử dụng tổng đài?

1. Tổng đài là 1 hệ thống chuyển mạch giúp cho các đầu cuối gọi cho nhau và gọi ra ngoài trên một số đường thuê bao của các nhà cung cấp
2. Lợi ích khi dùng tổng đài
   + Liên lạc nội bộ sẽ không mất cước phí bưu điện.
   + Bảo mật các cuộc gọi nội bộ.
   +Tận dụng được hiệu quả tối đa các đường trung kế bưu điện.
   +Tổng đài có khả năng hỗ trợ các biện pháp tiết kiệm cho công ty, tổ chức như:
   - Có khả năng chặn các cuộc gọi không mong muốn
   - Chuyển cuộc gọi cho người khác mà bạn không phải di chuyển khỏi bàn làm việc.
   - Sử dụng 1 số liên lạc để giao dịch với khách hàng.
   - Có tích hợp lời chào khi khách hàng của công ty gọi đến.

Câu 23:(3đ) Phân loại mạng truyền số liệu

Mạng truyền số liệu đa dạng về chủng loại cũng như về số lượng , có nhiều cách phân chia mạng số liệu

a). Phân loại theo địa lý

Mạng nội bộ

Mạng diện rộng

Mạng toàn cầu

b). Phân loại theo tính chất sử dụng mạng

Mạng truyền số liệu kí sinh

Mạng truyền số liệu chuyên dụng

c). Phân loại theo topo mạng

Mạng tuyến tính

Mạng hình sao

Mạng vòng

d). Phân loại theo kỹ thuật

Mạng chuyển mạch kênh

Mạng chuyển mạch gói

Mạng chuyển mạch thông báo

Câu 24:(2đ) Kỹ thuật chuyển mạch giữa các node trong mạng

Để thực hiện việc liên lạc giữ các thuê bao người ta tạo ra mạng liên lạc với các NODE. Các thuê bao được nối đến các node . các thuê bao được nối vào mạng thông qua các Node. Số lượng các node phụ thuộc vào độ lớn của mạng, như vậy mỗi thuê bao chị cần một cổng I/O.

Mỗi mạng bao gồm các Node , các node được nối với nhau , số liệu sẽ truyền từ người gửi đến người nhận theo con đường thông qua mạng, các Node được nối với nhau theo hướng truyền, số liệu được định đường từ Node này sang node này sang node khác.

Câu 25:(2đ) Em hãy cho biết lợi ích khi dùng tổng đài

- Liên lạc nội bộ sẽ không mất cước phí bưu điện.
- Bảo mật các cuộc gọi nội bộ.
- Tận dụng được hiệu quả tối đa các đường trung kế bưu điện.
- Tổng đài có khả năng hỗ trợ các biện pháp tiết kiệm cho công ty, tổ chức của bạn như:

❖ Có khả năng chặn các cuộc gọi không mong muốn: huyện, di động,liên tỉnh, quốc tế
❖ Quản lý chi phí: Dùng Account code (mã số người dùng) để quản lý chi tiết cuộc gọi của từng cá nhân thông qua đó tính toán mức độ chi phí, có thể cài đặt phần mềm tính cước hoặc máy in để quản lý phí điện thoại của công ty bạn.
❖ Chuyển cuộc gọi cho người khác mà bạn không phải di chuyển khỏi bàn làm việc.
❖ Sử dụng 1 số liên lạc để giao dịch với khách hàng.
❖ Có tích hợp lời chào khi khách hàng của công ty gọi đến.
❖ Quý vị có thể cho đổ chuông ở bất kỳ máy điện thoại nào trong công ty của bạn.

PHẦN II: CÂU HỎI BÀI TẬP

Câu 1:(3đ) Một kênh truyền giữa 2 DTE gôm ba phần:

Phần 1: mức suy hao là 10 dB.

Phần 2: là bộ lặp có hệ số khuyếch đại 20 dB.

Phần 3: mức suy hao 15 dB.

Giả sử công suất phát là 500 mW, xác định công suất thu.

Giải

Phần 1: $A_1=10\lg\left(\frac{P1}{P2}\right) \Leftrightarrow 10=10\lg\left(\frac{500}{P2}\right) \Leftrightarrow P2=50mW$

Phần 2: $G=10\lg\left(\frac{P2}{P1}\right) \Leftrightarrow 20=10\lg\left(\frac{P2}{50}\right) \Leftrightarrow P2=5000mW$

Phần 3: $A_2=10\lg\left(\frac{P1}{P2}\right) \Leftrightarrow 15=10\lg\left(\frac{5000}{P2}\right) \Leftrightarrow P2=50\sqrt{10} \approx 158.11mW$

Vậy công suất đầu thu là $50\sqrt{10}mW$

Câu 2:(2đ) Cho dữ liệu cần truyền D= 110101 số chia P=1001.Tìm F và T(frame được truyền)

.

Giải

Ta có D=110101 → D(x)= $x^5+x^4+x^2+1$

P= 1001 → P(x) = x^3+1 (3 bits)

$$
\begin{array}{r|l}
x^8+x^7+x^5+x^3 & x^3+1 \\
\hline
x^8 + x^5 & x^5+x^4+x+1 \\
\hline
x^7 + x^3 & \\
x^7 + x^4 & \\
\hline
x^4 + x^3 & \\
x^4 + x & \\
\hline
x^3+x & \\
x^3+1 & \\
\hline
x+1 &
\end{array}
$$

Vậy FCS= 011 T= 110101<u>011</u>

Câu 3:(2đ) Khi dùng khóa cho mã dịch vòng là 12 theo modun 26 máy thu thu được mật mã hóa số liệu là: **OTUQZPUOTTAOTUYUZT**. Em hãy dịch mật mã này lại bản gốc.

Giải

Từ số liệu trên ta có

	14	19	20	16	25	15	20	14	19	19	0	14
19	20	24	20	15	19							

Lấy từng giá trị trừ 12 rồi modun 26 ta được

	2	7	8	4	13	3	8	2	7	7	14	2
7	8	12	8	13	7							

Vậy từ gốc là: CHIEN DICH HO CHI MINH

Câu 4:(2đ) Một kênh PSTN có W = 3500 Hz và S/N trung bình tại đầu thu = 9 dB, xác định R cực đại và hiệu quả bang thông B với giả thiết giá trị E_b/N_0:

a) 15 dB ***b) 12 dB***

Giải

Ta có **B=**$\frac{R}{W}$

a/ 10lg R= S/N +10 lgW - $\frac{E_b}{N_0} \Leftrightarrow 10\lg R = 9 + 10\lg 3500$ -15

R= $10^{2,944} \approx$ 879 bps và B=$\frac{879}{3500} \approx 0,55\, b/s/Hz$

b/ 10lg R= S/N +10 lgW - $\frac{E_b}{N_0} \Leftrightarrow 10\lg R = 9 + 10\lg 3500$ -12

R= $10^{2,944} \approx$ 1753,88 bps và B=$\frac{1753,88}{3500} \approx 0,5 b/s/Hz$

Câu 5:(3đ) Một kênh truyền giữa 2 DTE gồm 3 phần:

Phần 1: Mức suy hao là 5 dB.

Phần 2 : Là bộ lặp có hệ số khuếch đại là 20 dB.

Phần 3: Mức suy hao là 10 dB.

Giả sử công suất thu là 300 W.Xác định công suất phát.

Giải

Gọi P1 là công suất phát

Phần 1: A_1=10lg$\left(\frac{P1}{P2}\right) \Leftrightarrow 5 = 10\lg\left(\frac{P1}{P2}\right) \Leftrightarrow P2 = \frac{P1}{\sqrt{10}}(W)$

Phần 2: $G = 10\lg\left(\frac{P2}{P1}\right) \Leftrightarrow 20 = 10\lg\left(\frac{P2 * \sqrt{10}}{P1}\right) \Leftrightarrow P2 = 10\sqrt{10} * P1(W)$

Phần 3: A_2=10lg$\left(\frac{P1}{P2}\right) \Leftrightarrow 10 = 10\lg\left(\frac{10\sqrt{10} * P1}{300}\right) \Leftrightarrow P1 = 30\sqrt{10} \approx 94,87(W)$

Vậy công suất đầu phát là $30\sqrt{10}(W)$

Câu 6:(2đ) Khi dùng khóa cho mã dịch vòng là 9 theo modun 26.Em hãy mã hóa dữ liệu sau
INFORMATICS

Giải

Từ số liệu trên ta có:
8 13 5 14 17 12 0 19 8 2 18
Lấy từng giá trị cộng 9 rồi modun 26 ta được
17 22 14 23 0 21 9 2 17 11 1
Dữ liệu mã hóa là
RWOXAVJCRLB

Câu 7:(2đ) Một tín hiệu truyền qua mạng PSTN với sơ đồ điều chế 16 trạng thái. Giả sử băng thông của mạng PSTN là 4000 Hz. Xác định C (Tốc độ truyền dẫn)và B (Hiệu quả băng thông) của sơ đồ điều chế.

Giải

Ta có M=16;W=4000Hz
Theo Định lý Nyquist

$$C=2W\log_2 M=800\log_2 16=32.000(bps)$$

Hiệu quả băng thông

$$B=C/W=32.000/4000=8(b/s/Hz)$$

Câu 8:(2đ) Một kênh PSTN có W = 2000 Hz và SNR = 10dB(Chất lượng tín hiệu của đường truyền có tạp âm), xác định C(Tốc độ truyền dẫn thông tin cực đại) của kênh

Giải

Ta có công thức : SNR=10lg(S/N)<->10=10lg(S/N)<->(S/N)=10
Theo Định lý Shannon-Hatley:
Ta có: $C=W\log_2[1+(S/N)]=2000\log_2(1+10)=6918.86(bps)$

Câu 9:(2đ) Khi dùng khóa cho mã dịch vòng là 9 theo modun 26 máy thu thu được mật mã hóa số liệu là:
TQXJLXWPWPQNCQXWPCRW. Em hãy dịch mật mã này lại bản gốc

Giải

Từ mật mã trên ta có:
19 16 23 9 11 23 22 15 22 15 16 13 2 16 23 22 15 2 17 22
Ta trừ 9 rồi modun 26 ta được
10 7 14 0 2 14 13 6 13 6 7 4 19 7 14 13 6 19 8 13
Từ dữ liệu trên ta có
KHOA CONG NGHE THONG TIN

Câu 10: Cho dữ liệu cần truyền D= 1010001101 số chia P=110101.Tìm F và T(frame được truyền)

Giải

Ta có D=1010001101 → $D(x)= x^9+x^7+x^3+x^2+1$
P= 110101 → $P(x) = x^5+x^4+x^2+1$ (5 bits)

$$
\begin{array}{l|l}
x^9+ \quad x^7+ \quad x^3+x^2+1 & x^5+x^4+x^2+1 \\
\hline
x^9+x^8+x^6 + x^4 & x^4+x^3+x+1 \\
\hline
\quad x^8+x^7+x^6+ \quad x^4+x^3+x^2+1 & \\
\quad x^8+x^7 \quad + x^5 \quad +x^3 & \\
\hline
\qquad x^6+x^5+x^4 \quad +x^2 \quad +1 & \\
\qquad x^6+x^5 \quad +x^3 \quad +x & \\
\hline
\qquad\qquad x^4+x^3+x^2+x+1 &
\end{array}
$$

Vậy FCS= 11111 T= 10100010110<u>11111</u>

CÂU HỎI BÀI TẬP

CÂU HỎI BÀI TẬP

CÂU HỎI BÀI TẬP