

Prelab 1: CẤU HÌNH ACCESS POINT CƠ BẢN

1. Ở mỗi card mạng đều có một địa chỉ vật lý (MAC address) duy nhất, vậy tại sao ta lại cần thêm địa chỉ IP ở lớp 3.

- Vì địa chỉ MAC là địa chỉ vật lý mà nhà sản xuất gán cho một card mạng, nó có ý nghĩa quan trọng trong việc trao đổi dữ liệu. Tuy nhiên khi máy tính tham gia vào một network chúng ta cần địa chỉ IP để giúp cho việc tìm đường đi đến một thiết bị nào đó. Địa chỉ MAC giống như số CMND còn địa chỉ IP giống như số nhà, tên đường...

2. Hãy cho biết lý do tại sao ở cáp UTP người ta xoắn các cặp dây lại với nhau?

- Trong quá trình truyền thông tin tín hiệu qua cáp thường gặp phải nhiễu được thêm vào từ môi trường truyền. Nhiễu này thường do từ trường và có độ lớn giống nhau nhưng khác dấu ở các dây cáp. Khi ta xoắn các cặp dây cáp lại với nhau dòng nhiễu do từ trường gây ra này sẽ bị triệt tiêu lẫn nhau, từ đó giảm nhiễu khi tín hiệu đi qua cáp

3. Phân biệt cáp xoắn, cáp thẳng, cáp chéo

- Cáp xoắn: là cáp gồm nhiều cặp dây đồng được xoắn lại với nhau từng đôi một để tránh nhiễu điện từ. Cáp xoắn thường được phân biệt với các loại cáp khác như cáp đồng trục, cáp quang,...

- Cáp thẳng: là cách kết nối các dây tín hiệu của cáp giữa các thiết bị trong hệ thống mạng. cáp thẳng là cách kết nối mà hai đầu của cáp có cách sắp xếp các dây tín hiệu theo một thứ tự giống nhau. Thường được sử dụng để kết nối các thiết bị thuộc loại khác nhau trong hệ thống mạng

- Cáp chéo: Khác với cáp thẳng, cáp chéo là cách kết nối mà thứ tự các dây tín hiệu được đổi chỗ cho nhau sao cho đầu phát của máy này được nối đến cặp thu của máy kia. Thường được dùng với các thiết bị cùng loại với nhau.

4. Hãy cho biết phải dùng loại cáp nào để kết nối các thiết bị sau (cổng LAN):

Router-Router, PC-PC, Switch-Switch, Router-Switch, PC-Switch, PC-Router?

- Router-Router, PC-PC, Switch-Switch, PC-Router : dùng cáp chéo

- Router-Switch, PC-Switch: dùng cáp thẳng

5. Tìm hiểu về Access Point. Hãy cho biết chức năng, tác dụng của AP ?

- Access Point là một node trong mạng WLAN. AP hoạt động như một trung tâm truyền nhận tín hiệu vô tuyến (wireless) giúp các thiết bị có thể kết nối vào mạng bằng các thiết bị không dây. AP không can thiệp đến các packet

6. *Phân biệt mạng WAN và mạng LAN*

	LAN (Local Area Network)	WAN (Wide Area Network)
Định nghĩa	Mạng máy tính kết nối các máy tính trong phạm vi nhỏ	Mạng máy tính kết nối các máy tính trong phạm vi rộng lớn. có thể là toàn cầu
Tốc độ	Tốc độ truyền dữ liệu nhanh. Băng thông lớn	Tốc độ thấp, băng thông bị giới hạn
Kết nối	Dùng các công nghệ như Ethernet, Token Ring để kết nối	Dùng các công nghệ cao hơn như MPLS, ATM, Frame Relay
Giá cả	Giá thấp hơn. Thường dùng các thiết bị hoạt động ở Layer 1 và 2 như switch, hub, repeater . Không cần nhà cung cấp dịch vụ	Đắt hơn. Thường dùng các thiết bị ở nhiều layer khác nhau và dùng nhiều công nghệ viễn thông cao cấp. Có nhiều nhà cung cấp dịch vụ

7. *Cho biết các bước cấu hình Access Point để kết nối máy tính với ADSL Modem.*

- Bước 1: kết nối vật lý
- + Dùng cáp thẳng để kết nối cổng LAN máy tính với cổng LAN của Access Point.
- + Dùng cáp thẳng kết nối cổng WAN của Access Point với ADSL Modem
- Bước 2: Thiết lập PC
- + Cấu hình IP máy tính nhận IP tự động
- Bước 3: Cấu hình Access Point
- + Bấm giữ nút nguồn, reset AP
- + Truy cập địa chỉ mặc định của AP trên máy tính 192.168.0.1
- + Tiến hành thiết lập các giá trị cho AP như Internet Connection Type, IP Address, Subnet mask, Gateway, DNS, DHCP Sever
- + Reboot và kiểm tra

Prelab 2: CẤU HÌNH MẠNG CƠ BẢN

1. Ở mỗi card mạng ta đều có một địa chỉ vật lý (MAC address) duy nhất, tại sao ta lại cần thêm địa chỉ ở IP ở lớp 3?

- Vì địa chỉ MAC là địa chỉ vật lý mà nhà sản xuất gán cho một card mạng, nó có ý nghĩa quan trọng trong việc trao đổi dữ liệu. Tuy nhiên khi máy tính tham gia vào một network chúng ta cần địa chỉ IP để giúp cho việc tìm đường đi đến một thiết bị nào đó. Địa chỉ MAC giống như số CMND còn địa chỉ IP giống như số nhà, tên đường...

2. Hãy cho biết chức năng của địa chỉ 0.0.0.0/8 và địa chỉ 127.0.0.0/8?

- 0.0.0.0/8 : Mạng hiện tại, chỉ có giá trị với địa chỉ nguồn
- 127.0.0.0/8 : được quy định dành riêng cho thiết bị thực hiện các giao tiếp bên trong chính nó. Mọi gói tin đến từ địa chỉ này sẽ được gửi trả về như là một gói tin đến từ mạng ảo (loopback)

3. Hãy cho biết chức năng của địa chỉ IPv4 lớp D và E?

- IPv4 lớp D : được lưu trữ để dùng cho Multicasting
- IPv4 lớp E : Được dùng trong các nghiên cứu hoặc thí nghiệm

4. Hãy phân biệt địa chỉ IPv4 Private và Public?

Ipv4 Private	Ipv4 Public
Dùng trong mạng LAN	Dùng trong mạng Internet
Không cần đăng ký	Phải được đăng ký với trung tâm thông tin mạng
Dùng Router để kết nối mạng	Dùng Modem để kết nối mạng
Được gán bởi người dùng hoặc router	Được cấp bởi ISP

5. Hãy trình bày về line-code của đường truyền Ethernet?

- Ethernet là một chuẩn mạng LAN được dùng phổ biến, Line-code của ethernet theo chuẩn IEEE 802.3 là mã Manchester hay còn gọi là phase- coding với quy tắc :

- + mỗi bit được truyền trong một khoảng thời gian cố định
- + bit '0' là khi mức tín hiệu chuyển từ thấp lên cao
- + bit '1' là khi mức tín hiệu chuyển từ cao xuống thấp
- + sự chuyển dịch mức tín hiệu phải nằm ở giữa chu kỳ clock

6. Hãy cho biết phải dùng loại cáp nào để kết nối các thiết bị sau (cổng LAN):

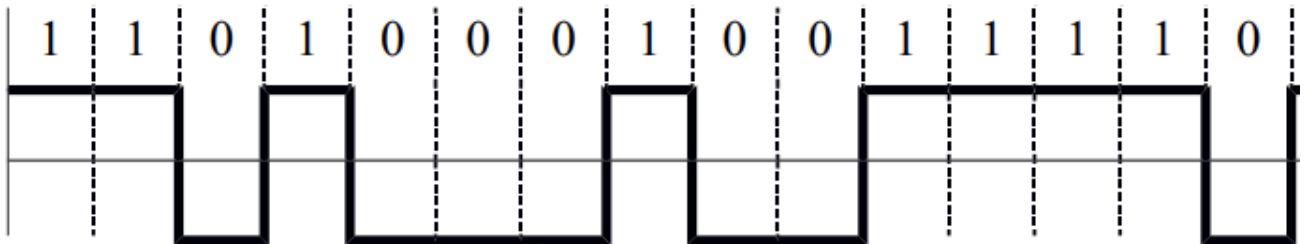
Router-Router, PC-PC, Switch-Switch, Router-Switch, PC-Switch, PC-Router?

- Router-Router, PC-PC, Switch-Switch, PC-Router : dùng cáp chéo
- Router-Switch, PC-Switch: dùng cáp thẳng

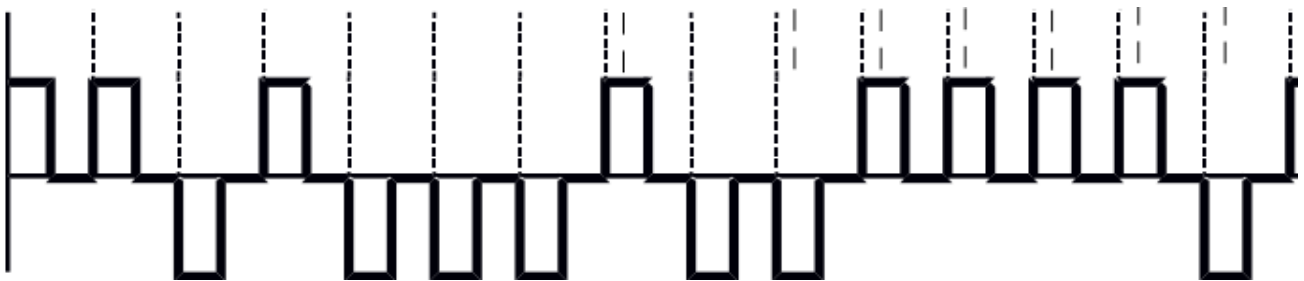
Prelab 4a:

1. Trình bày phương thức điều chế tín hiệu NRZ, RZ, Manchester, Biphase. Vẽ các tín hiệu NRZ (polar), NZ (polar & unipolar), Manchester, Biphase cho chuỗi bit 110100010011110.

- NRZ (polar): bit 1: +V; bit 0: -V.



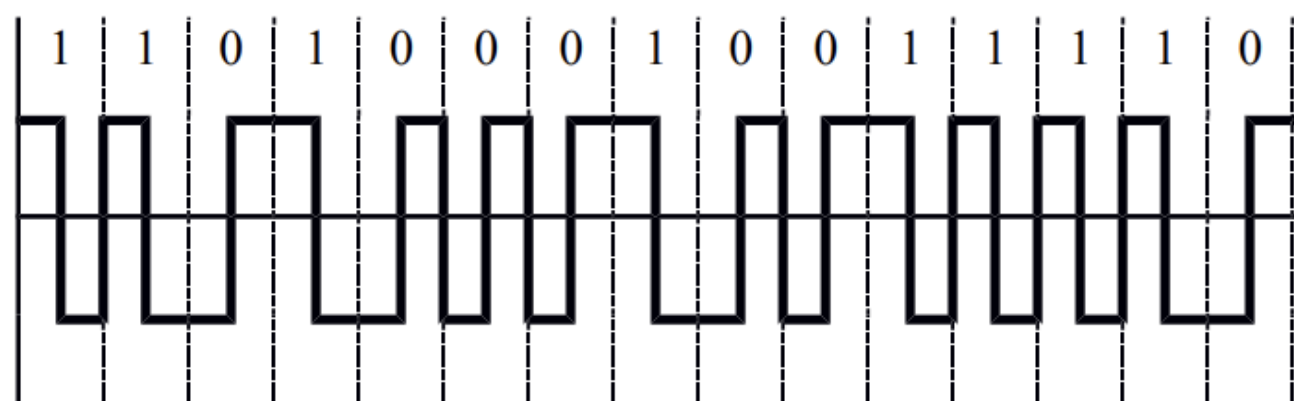
- NZ (polar): bit 1: $+V \rightarrow 0V$; bit 0: $-V \rightarrow 0V$.



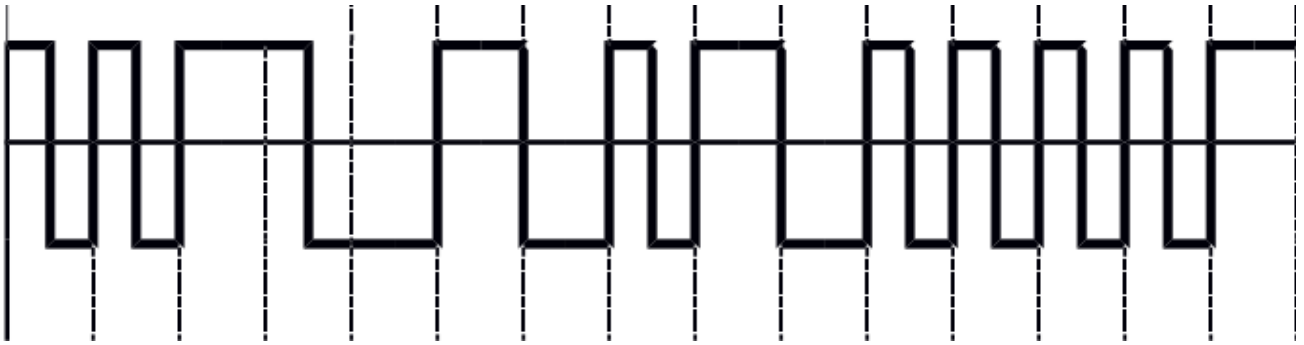
- RZ (unipolar): bit 1: $+V \rightarrow 0V$; bit 0: $-V \rightarrow 0V$.



- Manchester (Biphase L): bit 1: $+V \rightarrow -V$; bit 0: $-V \rightarrow +V$.



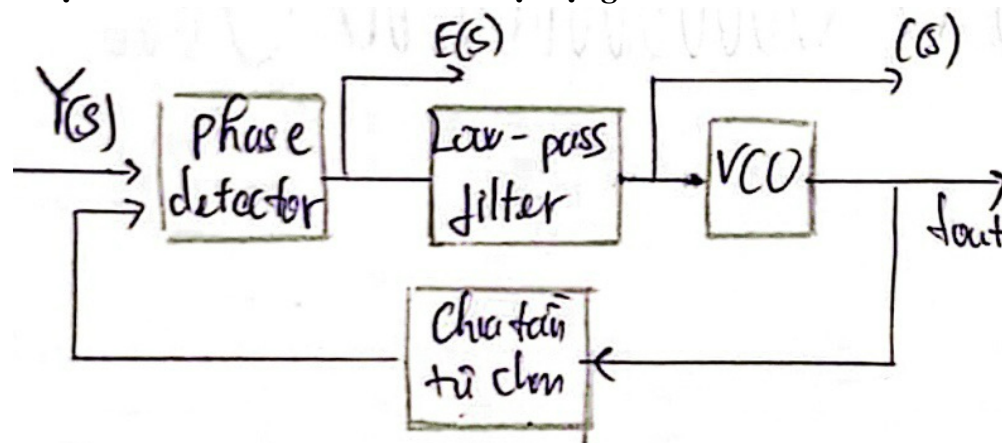
- Biphase-M:



2. Nguyên lý giải điều chế của các loại mã NRZ (polar). Mức tín hiệu tham chiếu ảnh hưởng thế nào tới việc giải mã?

- Các loại giải mã NRZ (polar):
 - + NRZ-L: đã giải quyết ở trên.
 - + NRZ-I: bit 0: đảo bit, bit 1: giữ nguyên.
- Mức tín hiệu tham chiếu được sử dụng để xác định giá trị của bit trong mỗi khoảng thời gian. Nếu tín hiệu tham chiếu được thiết lập với giá trị mức cao hoặc mức thấp ổn định, thì quá trình giải mã sẽ chính xác và tin cậy cao. Còn nếu tín hiệu tham chiếu bị nhiễu hoặc mất mát, thì giải mã có thể bị sai lệch, dẫn đến lỗi.

3. Vẽ sơ đồ bộ PLL? Giải thích cách PLL hoạt động?

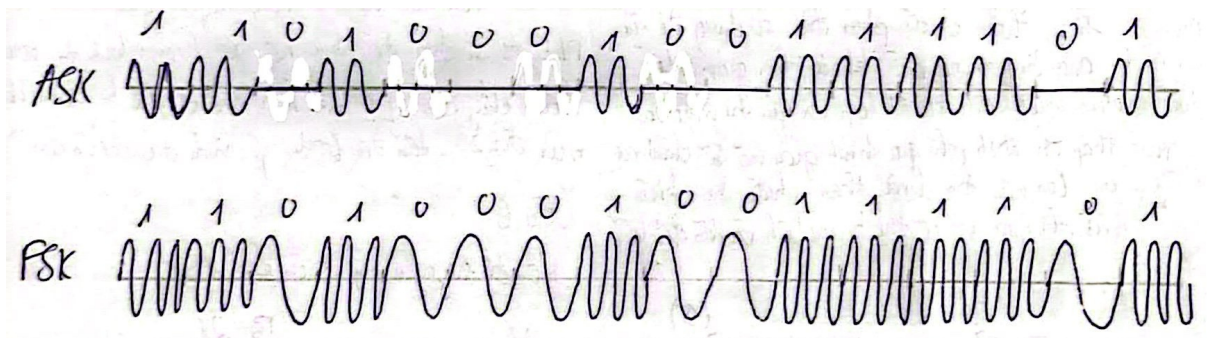


- Cách hoạt động: PLL hoạt động theo nguyên tắc vòng điều khiển mà đại lượng vào và ra là tần số và chúng được so sánh với nhau về pha. Vòng điều khiển pha có nhiệm vụ phát hiện và điều chỉnh những sai sót về tần số giữa tín hiệu vào và ra, nghĩa là PLL cho tần số ra f_{out} của tín hiệu sẽ bám theo tần số ngõ vào.
- Khi không có tín hiệu lỗi vào, điện áp lỗi ra bộ khuếch đại $V_{out} = 0$, bộ dao động VCO hoạt động ở tần số tự nhiên f_N (được cài đặt bởi điện trở và tụ điện bên ngoài).

4. Tại sao cần có PLL trong bộ giải điều chế?

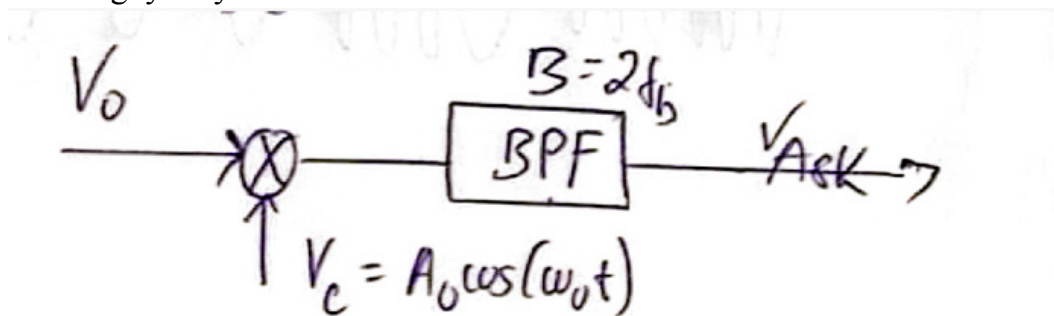
- PLL được sử dụng để phục hồi tín hiệu clock từ đầu vào. Nếu không có PLL, tín hiệu CLK có thể bị sai lệch hoặc mất đồng bộ, dẫn đến lỗi trong quá trình điều chế và giải điều chế.

5. Cho chuỗi bit 1101000100111101. Vẽ tín hiệu sau khi điều chế ASK? FSK?



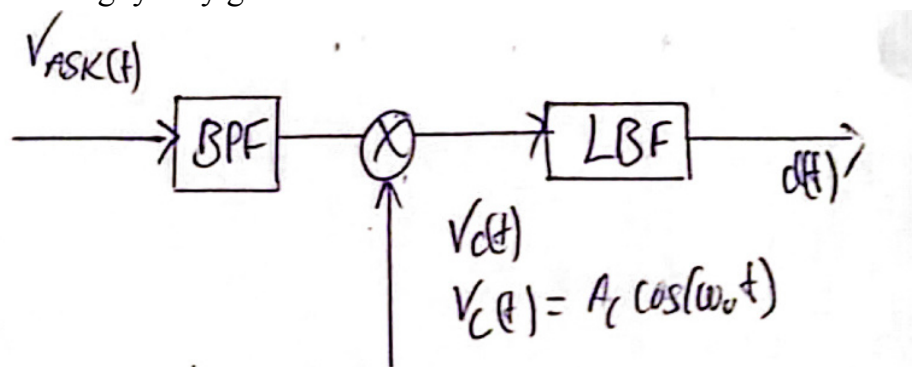
6. Sơ đồ nguyên lý điều chế ASK?

- Sơ đồ nguyên lý điều chế ASK:

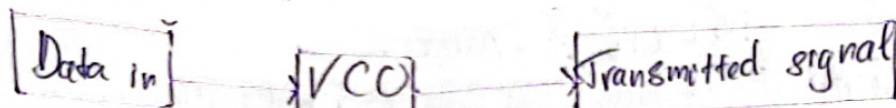


7. Sơ đồ nguyên lý giải điều chế ASK?

- Sơ đồ nguyên lý giải điều chế ASK



8. Sơ đồ nguyên lý điều chế FSK?



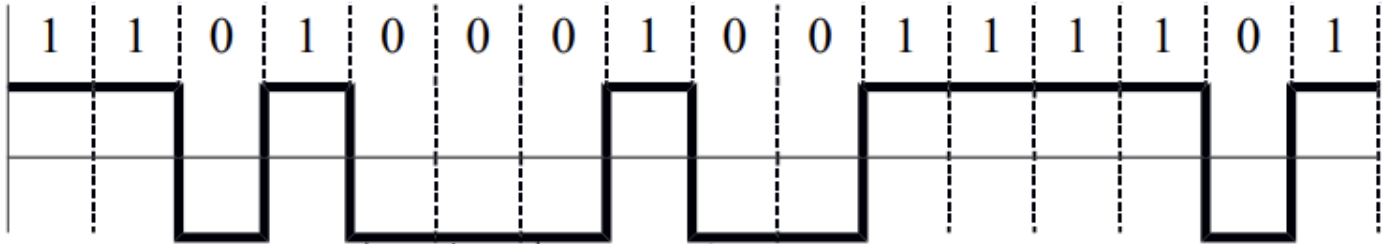
9. Sơ đồ nguyên lý giải điều chế FSK?



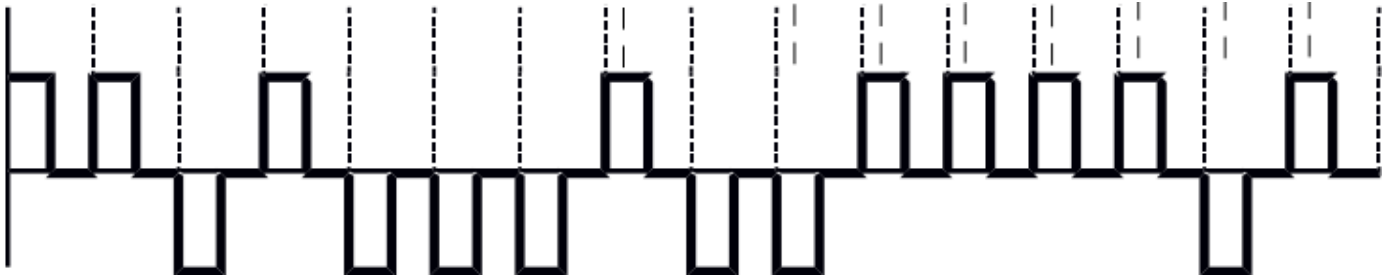
Prelab 4B: SỢI QUANG

1. Cho chuỗi bit 1101000100111101. Vẽ các tín hiệu NRZ (polar), NZ (polar & unipolar), Manchester, Biphase.

- NRZ (polar):



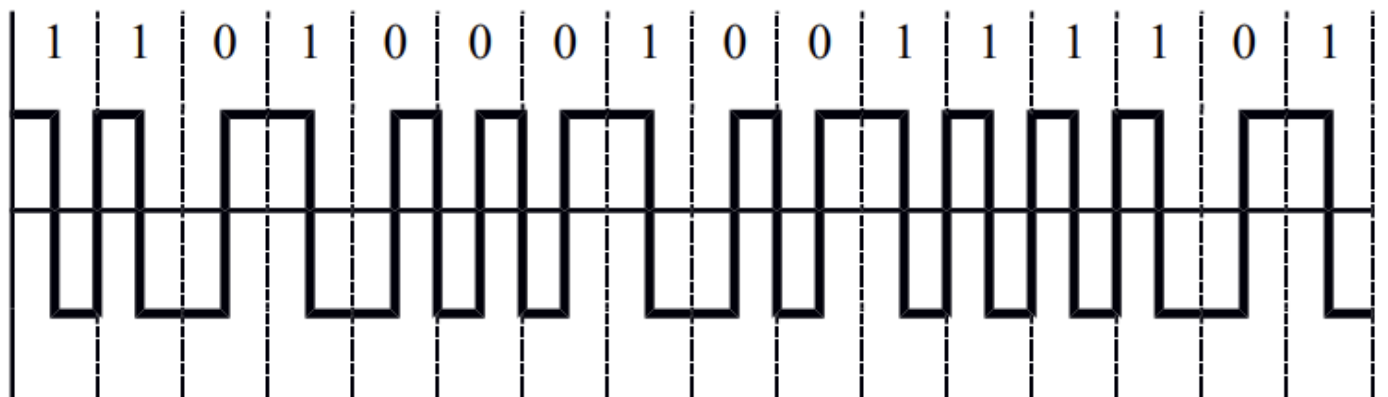
- NZ (polar):



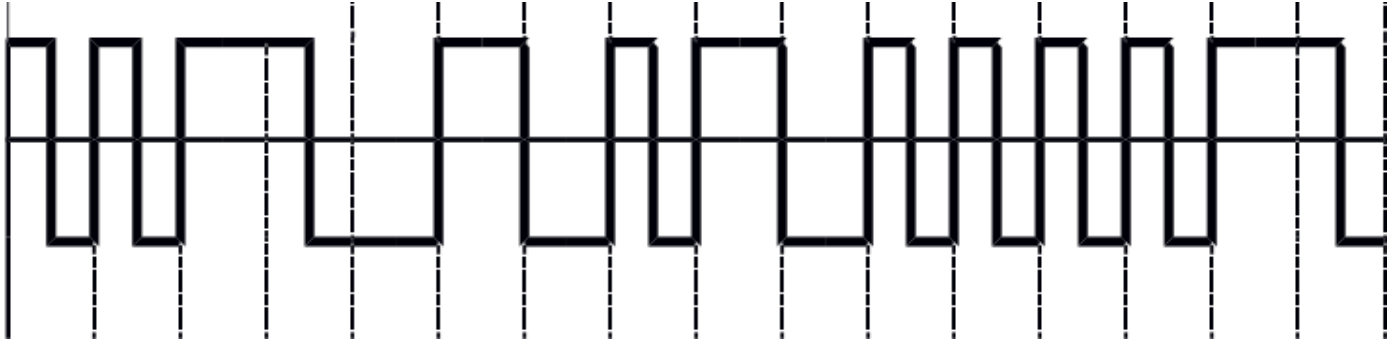
- RZ (unipolar):



- Manchester (Biphase L):



- Biphase-M:



1. Ưu, khuyết điểm của mã hóa Manchester so với NRZ, RZ?

- Ưu điểm :
 - + Loại bỏ thành phần DC không chứa thông tin
 - + Giảm băng thông 2 lần do tăng signal rate
 - + Loại bỏ nhiễu baseline wander
- Khuyết điểm:
 - + Cần xung clock đồng bộ
 - + Yêu cầu phần cứng có tốc độ xử lý cao hơn
 - + Giải thuật giải mã phức tạp hơn