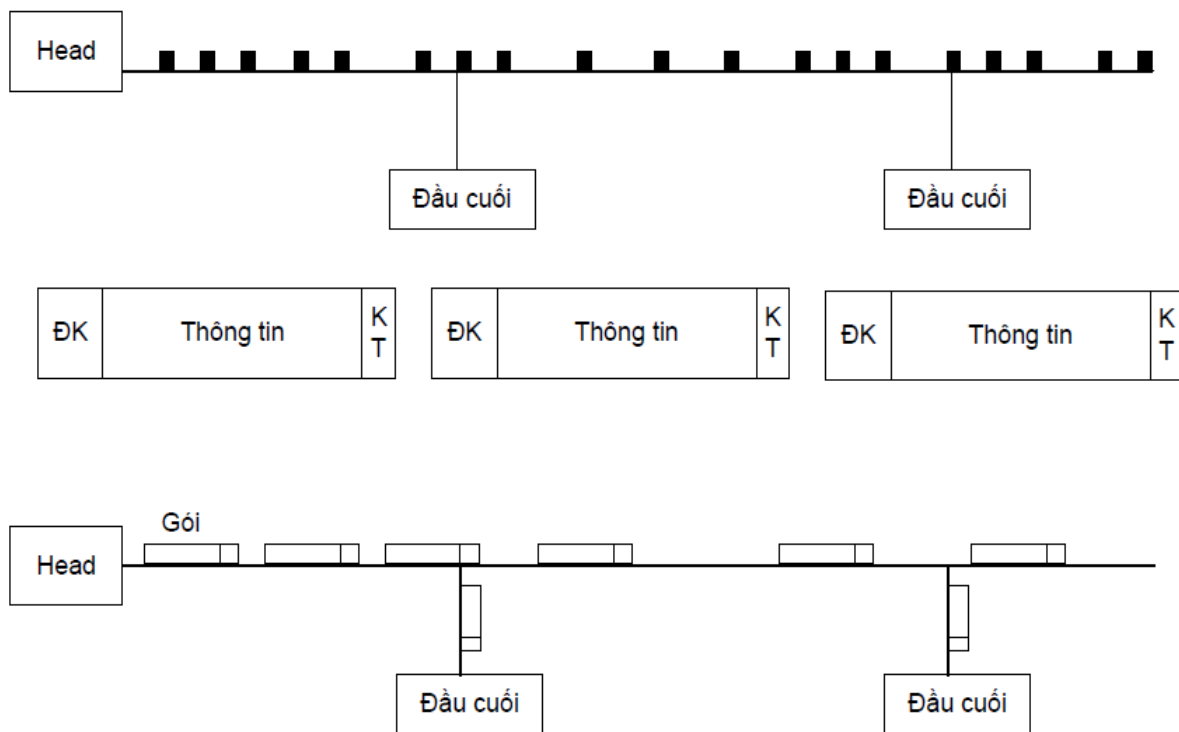


Bài tập lớn mạng thông tin

Chuyển mạch gói

I. Khái niệm về chuyển mạch gói(Packet switching)

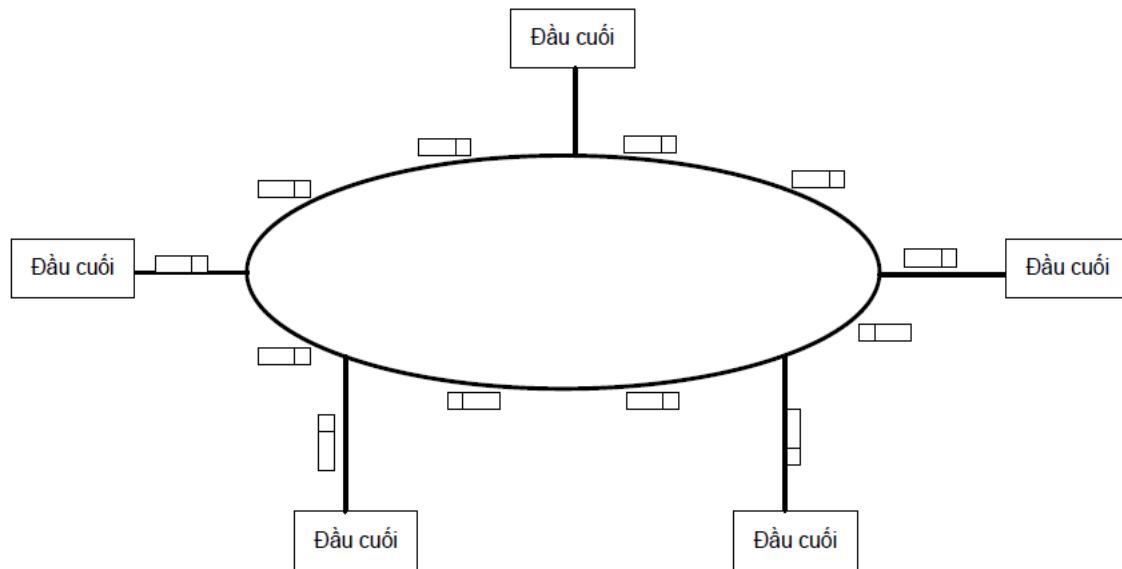
Trong chuyển mạch gói thông tin được truyền đi dưới dạng các gói, mỗi gói gồm một khối thông tin điều khiển, một vùng chứa thông tin truyền hữu ích và một vùng thông tin kiểm tra-sửa lỗi bổ sung. Như vậy, đơn vị dữ liệu trong chuyển mạch gói là **gói**, trong đó ngoài dữ liệu cần truyền của nguồn phát tin còn có một số dữ liệu do mạng thêm vào. Một bản tin trọn vẹn của nguồn phát được chia thành nhiều gói, chuyển đi và được tái thiết tại nơi nhận.



Hình 1

Một tổ chức chuyển mạch thời gian có thể được dùng cho chuyển mạch gói. Thông tin thường gồm một kênh truyền dưới dạng một vòng hay một bus mà từ đó tín hiệu được đưa vào và lấy ra tùy thuộc vào một vài loại chuẩn. Các nhóm tín hiệu có thể được tiếp nhận và định tuyến đến các ngõ ra khác nhau tùy thuộc vào vị trí của chúng trong một tuần tự các tín hiệu. Trong các tiếp cận khác, mỗi nhóm tín hiệu

chứa một địa chỉ chỉ ra nơi định tuyến cho nhóm. Trong **Hình 1** các tín hiệu số đang chạy trên một bus qua hai đầu cuối số liệu. Các bit này được nhóm vào trong một vùng điều khiển, thông tin, và kiểm tra như trình bày ở giữa hình. Thay vì một trương truyền có thể là một vòng như Hình 2.



Hình 2. Chuyển mạch trên vòng

Các mạch nối đến một chuyển mạch số có thể là một dải từ các đường thuê bao có tốc độ 56kbps hay 64kbps đến các đường tầm xa chuẩn (T3) tốc độ 44Mbps. Các liên kết cáp quang có tốc độ độ bit cao, hiện nay khoảng 145 đến 155 Mbps. Các liên kết quang trong tương lai sẽ có tốc độ 1 Tbps hay cao hơn. Các tốc độ bit cao gây ra trở ngại cho các chuyển mạch số chuẩn. Các chuyển mạch không gian không thể hoạt động đủ nhanh để hoạt động các luồng thuộc giải gigabit và terabit. Cũng không có bộ nhớ nào trong các chuyển mạch thời gian ghi đọc thông tin với tốc độ nhanh như vậy. Chính vì vậy cần phải tìm ra giải pháp mới cho tương lai trong lĩnh vực chuyển mạch.

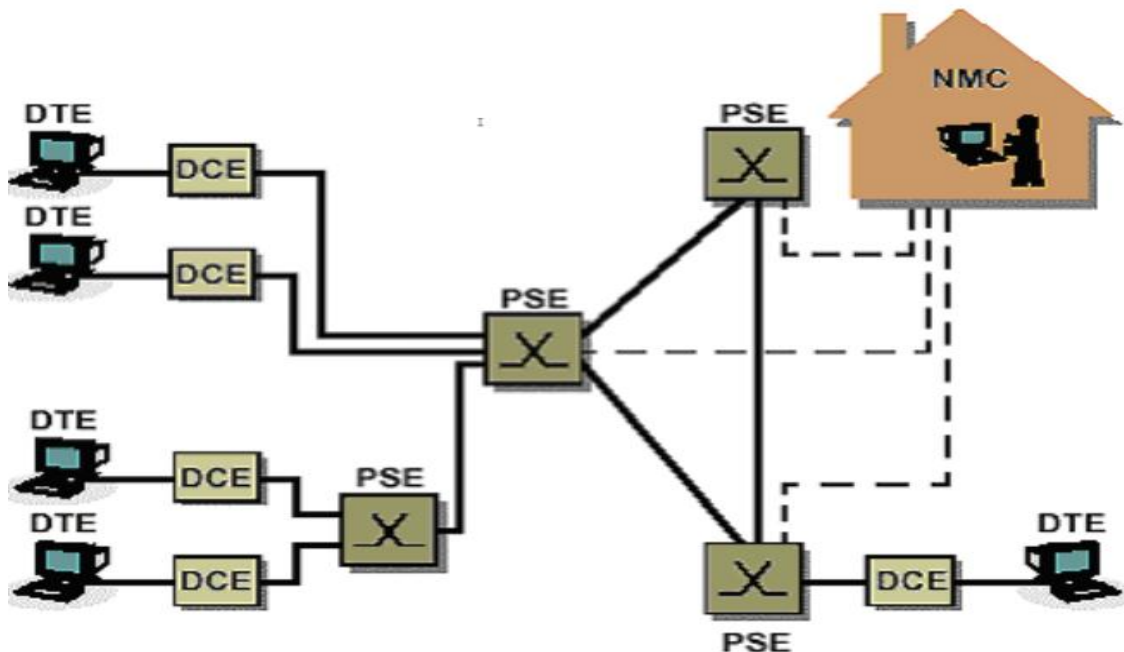
☒ **Khái niệm chung:**

☛ Mạng chuyển mạch gói là truyền dữ liệu ở dạng những khối nhỏ, riêng biệt gọi là **gói tin (packet)**.

- ☛ Dựa trên địa chỉ đích chứa trong packet
- ☛ ở phía nhận, các gói tin sẽ được lắp ráp lại theo thứ tự thích hợp để thành 1 thông điệp

II). Cấu trúc cơ bản của chuyển mạch gói

- **DTE:** Data Terminal Equipment.
- **DCE:** Data circuit Terminal Equipment
- **PSE:** Packet Switching Exchange
- **MMC:** Network Management Center.



Mạng chuyển mạch gói gồm các thành phần cơ bản

III). Ưu điểm chuyển mạch gói

- ☛ Giảm được trễ tại các node trong mạng
- ☛ xử lý và sửa lỗi hoặc truyền lại gói nhanh hơn so với chuyển mạch bản tin

★ Do đó giảm được lượng thông tin cần truyền lại, giảm tắc nghẽn và tăng tốc độ truyền tin cũng như khả năng phục vụ của mạng.

☛ có thể định tuyến cho tất cả các gói theo các giao thức khác nhau

☛ Tăng hiệu suất đường truyền

★ một kết node-node có thể dung chung bởi nhiều gói

★ các gói xếp hàng và truyền đi nhanh nhất có thể

☛ Chuyển đổi tốc độ dữ liệu

★ mỗi trạm kết nối với node cục bộ bằng tốc độ của trạm

★ các node đệm dữ liệu nếu cần thiết để cân bằng tốc độ

☛ Các gói được nhận ngay khi mạng đang bận

★ việc phát có thể chậm lại

☛ Có thể phân độ ưu tiên cho các thông báo

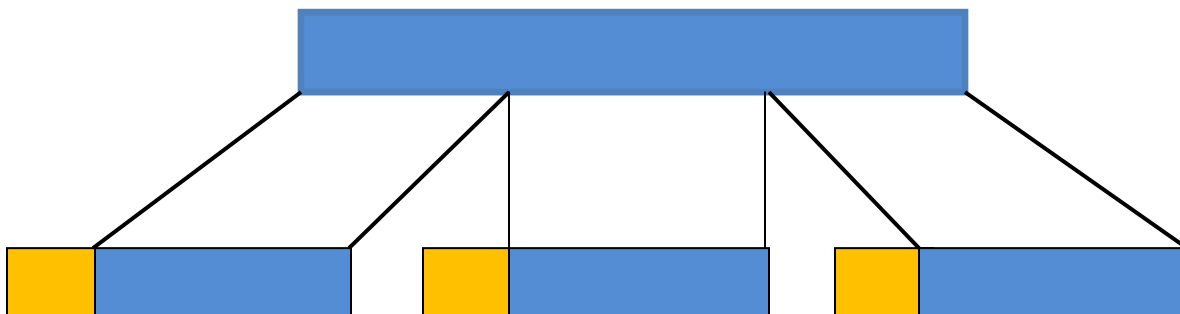
IV).Nguyên lý chuyển mạch gói

☛ Dữ liệu được truyền thành các **gói nhỏ**

★ thông tin thường là 1000 byte

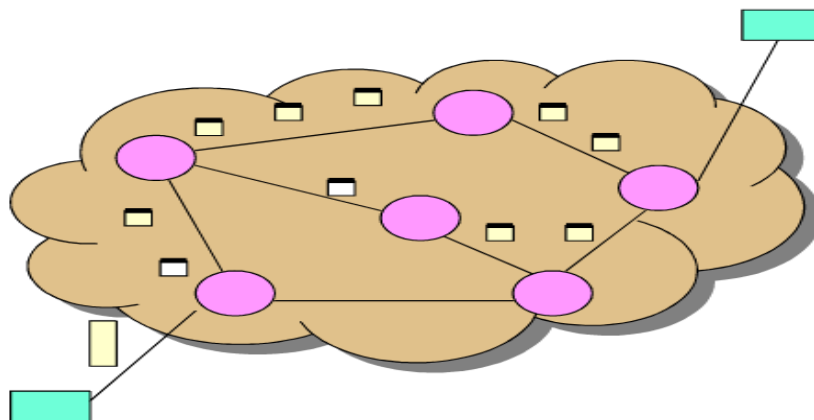
★ dữ liệu lớn được chia thành chuỗi các gói nhỏ để truyền

★ mỗi gói gồm dữ liệu cộng thêm thông tin điều khiển



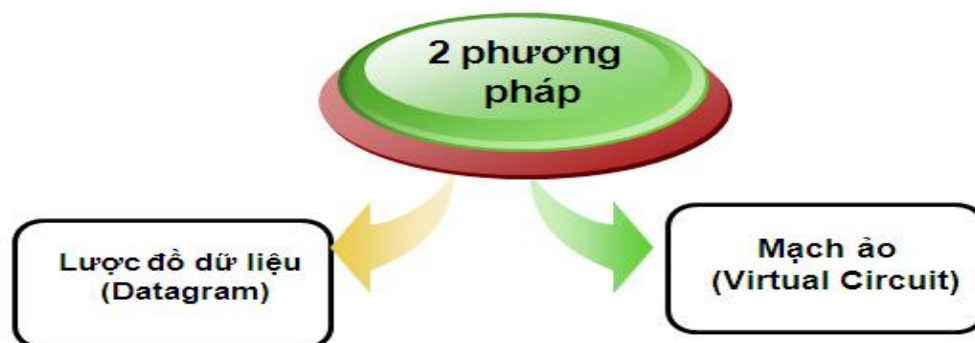
☛ Các gói khi đi vào trong một node được lưu vào trong bộ đệm cho đến khi được lưu vào trong bộ đệm cho đến khi xử lý, sau đó xếp hàng trong hàng đợi chờ đến lúc có thể được truyền trên tuyến tiếp theo.

☛ việc lưu trữ gói tại mỗi node gây nên trễ nhưng đảm bảo việc truyền dẫn không lỗi và phương thức tích lũy trung gian (**store and forward**)



Mạng chuyển mạch gói

☒. Trong kỹ thuật chuyển mạch gói sử dụng 2 phương pháp tiêu biểu để chuyển các luồng gói từ nguồn tới đích:



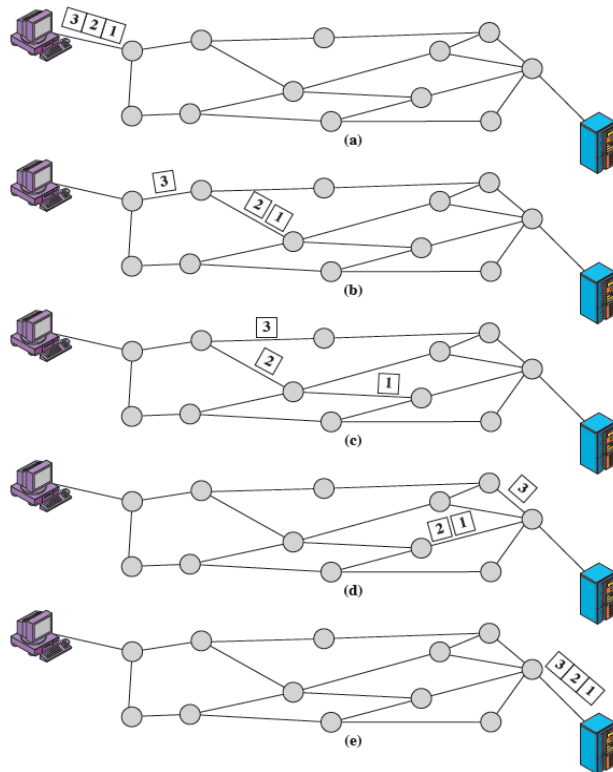
• Chuyển gói theo Lược đồ dữ liệu (Datagram)

- Mỗi gói được xử lý độc lập
- Các gói có thể đi theo bất cứ đường thích hợp nào
- Các gói có thể đích không theo thứ tự gửi

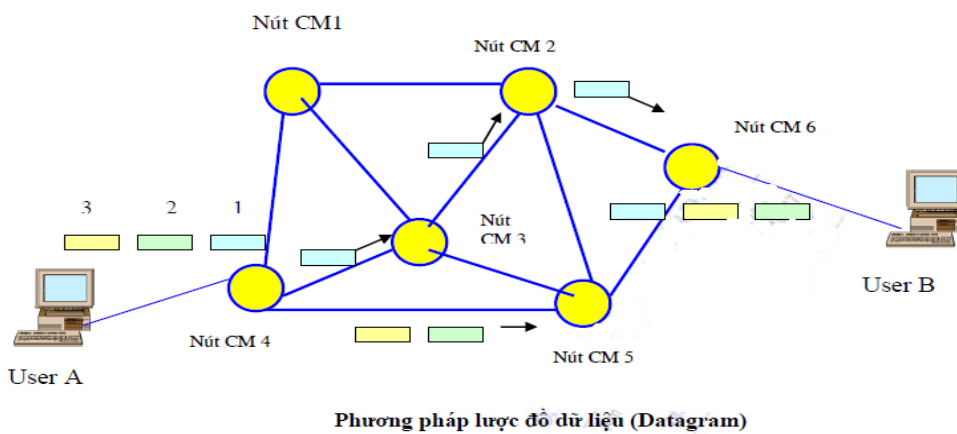
-Các gói có thể thất lạc trên đường đi

-Bên nhận phải sắp xếp lại các gói mất trật tự và khôi phục các gói thất lạc

◆.Minh họa Datagram



◆. Sơ đồ chuyển gói theo Datagram



-Giả sử rằng trạm A có 3 bản tin 1,2,3 cần gửi đến B.Trạm A truyền số liệu đến nút 4 (chia gói).Nút 4 có thể tạo tuyến gói qua nút 5 hoặc 3

•Chuyển mạch theo Mạch ảo (virtual circuit)

-Đường đi được tạo trước khi gửi các gói dữ liệu

-Các gói yêu cầu cuộc gọi và chấp nhận được dung để tạo kết nối(handshake)

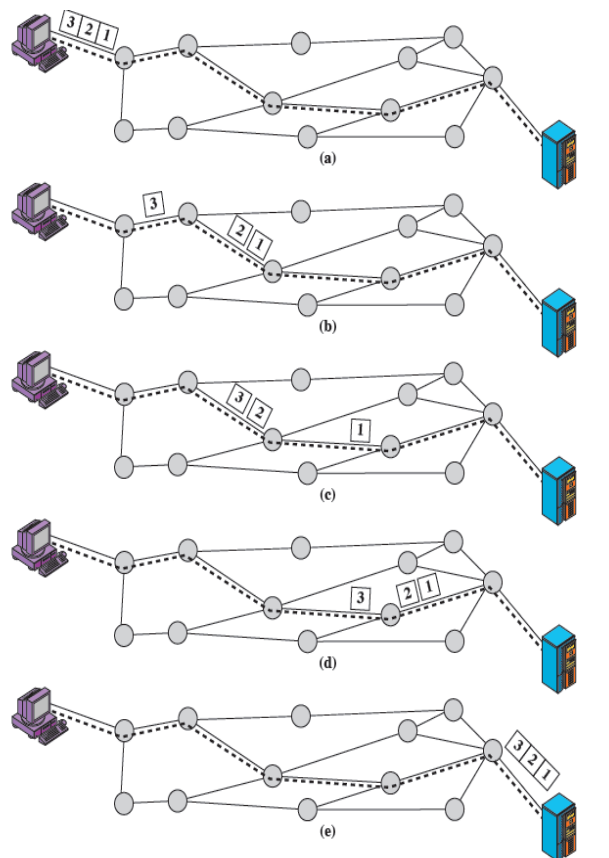
-Mỗi đường đi được gán một số ID

-Mỗi gói chứa ID của đường đi thay vì địa chỉ máy đích

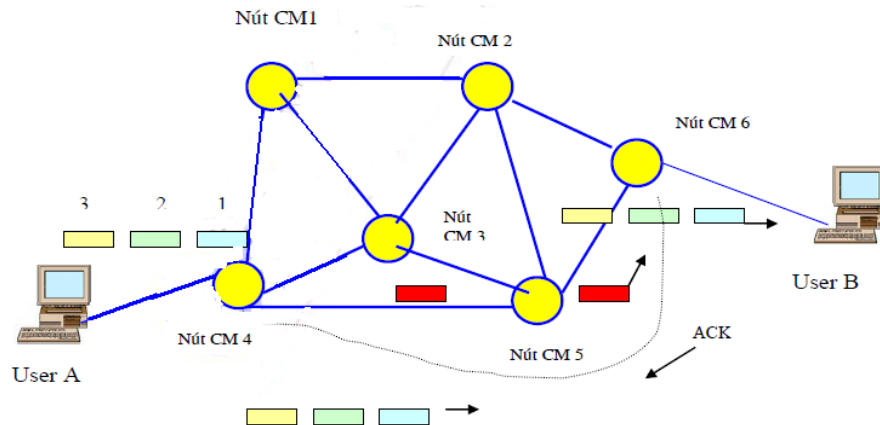
-không cần tìm đường cho từng gói

-Đường đi không dành riêng

◇.Minh họa Virtual circuit



◈. Sơ đồ chuyển gói theo Virtual circuit



Phương pháp mạch ảo (Virtual Circuit)

-Trước khi gói được chuyển đi thì có 1 gói gọi là hiệu được gửi từ nút gốc, trong đó chứa địa chỉ nút gốc

-cờ hiệu này sẽ chạy qua các nút, đi đến đâu nó đặt hàm chiếm kết qua nút đó.

V).Ứng dụng của Chuyển mạch

