1. ***Connectionless transport UDP***
2. ***Connection-oriented transport TCP***

* Nhắc lại về multiplexing as sender: tức là 1 client lấy segment (sau khi đã add transport header) từ rất nhiều socket (= IP + port) **gộp lại** và gửi đi
* Còn về demultiplexing as receiver: tức là những client khác từ socket của chúng gửi segment về đúng chính xác transport layer của sender từ đó **tách ra** rồi distribute về các socket của sender.

A diagram of a computer network

Description automatically generated

A blue screen with white text

Description automatically generated with medium confidence

**Source port and destination port** dùng để multiplexing và demultiplexing segment.

**Sequence number:** 32bit, count bytes of data (not segments) = ACK cũ = seq cũ + payload cũ

**ACK:** = sequence number cũ (mà sequence number cũ chính là số khởi tạo nói cách khác chính là biến để track vị trí cũ trong segment) + số byte của data khi gửi cũ => sequence number tiếp theo sender sẽ gửi.

**Receive window:** 16bit được sử dụng ở flow control, n bytes receiver willing to accept

**RST, SYN, FIN**: connection management

* TCP điều khiển luồng: **sender** giới hạn dữ liệu được gửi khi nhận được rwnd đảo bảo rằng receiver không bị overload. => handshake

**Three-way handshake:**

1. Client connect đến server với SYN message chứa seq number và SYNbit = 1
2. Server thì đang đợi để kết nối, sau đó nhận được SYN message và gửi SYNACK message bao gồm SYNbit = 1, seq = y, ACKbit = 1, …
3. Cuối cùng thì client gửi ACKbit = 1 thì client vào trạng thái established -> server cũng vào khi nhận được.

**Four-way handshake:**

1. Client/ server đóng kết nối lần lượt: gửi TCP segment có FINbit = 1
2. Bên còn lại phản hồi khi nhận segment có FIN với ACK
3. Bên còn lại tiếp tục gửi FIN segment
4. Cuối cùng phản hồi ACK và đóng kết nối.

* Slow start:
* Cwnd tăng theo cấp số nhân
* Congestion avoidance: bắt đầu khi vượt qua thresh
* Cwnd tăng 1 MSS
* Nếu mất xảy ra: thresh = ½ cwnd,
* Fast recovery: bất cứ khi nào ăn 3 ACK trùng
* Cwnd = ½ cwnd + 3
* Thresh = ½ cwnd
* Timeout: cwnd = 1

A diagram of a process

Description automatically generated