I).Đặc điểm chính của LAN, MAN, WAN

1.Định nghĩa / Phạm vi

+) LAN: Kết nối các thiết bị trong một khu vực nhỏ (ví dụ: một tòa nhà, văn phòng, trường học).

+) MAN: Phạm vi giữa LAN và WAN, thường phủ một thành phố hoặc vùng đô thị, kết nối nhiều LAN trong thành phố hoặc các chi nhánh (ví dụ: hệ thống mạng kết nối giữa các chi nhánh ngân hàng trong một thành phố).

+) WAN: Kết nối các LAN / MAN qua khoảng cách lớn ( ví dụ: giữa các thành phố, quốc gia, châu lục).

2.Tốc độ & Độ trễ

+) LAN : Rất cao; thông thường từ 100 Mbps → vài Gbps, độ trễ thấp.

+) MAN : Tốc độ khá cao, thường qua cáp quang, Ethernet Metro hoặc các kết nối quang / backbone; độ trễ trung bình.

+) WAN: Tốc độ đa dạng: có nơi thấp hơn LAN/MAN; nhiều đường truyền Internet tốc độ cao cũng thuộc WAN; độ trễ cao hơn do khoảng cách & số thiết bị trung gian.

3.Chi phí & quản lý

+) LAN: Chi phí triển khai thấp đến trung bình; bảo trì đơn giản; thiết bị thường là switch, router nội bộ.

+) MAN : Chi phí cao hơn LAN vì cần cơ sở hạ tầng (cáp quang, đường trục, thiết bị trung tâm), phức tạp hơn trong quản lý.

+) WAN : Chi phí rất cao: thuê đường truyền, thiết bị định tuyến, bảo trì phức tạp; chi phí vận hành lớn hơn.

4.Chủ sở hữu / truy cập

+) LAN : Thường là mạng riêng, do một tổ chức sở hữu. Truy cập nội bộ.

+) MAN : Có thể là công ty viễn thông, thành phố, hoặc hợp tác công & tư; có thể là công cộng hoặc riêng tuỳ mục đích.

+) WAN : Có thể là dịch vụ công cộng (ISP), hoặc mạng riêng lớn của tổ chức; nhiều bên tham gia; truy cập công cộng hoặc riêng.

B.So sánh: Tương đồng & Khác biệt về phạm vi, tốc độ, chi phí

1.Phạm vi

+) Tương đồng: Cả ba loại đều kết nối thiết bị và cho phép chia sẻ dữ liệu/người dùng; có thể sử dụng công nghệ vật lý (cáp, wireless...) để truyền thông tin.

+) Khác biệt: LAN: phạm vi nhỏ (một tòa nhà hoặc campus). MAN: trung bình (thành phố hoặc vùng đô thị). WAN: rất rộng (liên thành phố, quốc gia, quốc tế).

2.Tốc độ

+) Tương đồng: Tất cả đều sử dụng các công nghệ để truyền dữ liệu; đều có giới hạn về băng thông & độ trễ tùy công nghệ sử dụng.

+) Khác biệt: LAN thường nhanh nhất; MAN tốc độ cao nhưng đôi khi thấp hơn LAN nếu backbone không tốt; WAN thường thấp hơn về băng thông & cao độ trễ do khoảng cách lớn hơn.

3.Chi phí

+) Tương đồng: Tất cả đều cần đầu tư phần cứng + quản lý + bảo trì.

+) Khác biệt: LAN: chi phí thấp nhất . MAN: chi phí trung bình-cao. WAN: chi phí cao nhất do đường truyền dài, thuê dịch vụ, thiết bị trung gian, khả năng bảo mật, bảo trì phức tạp hơn.

C.Sơ dồ minh họa phạm vi

LAN: vòng tròn nhỏ nhất.

MAN: bao phủ nhiều LAN trong thành phố.

WAN: bao phủ nhiều MAN, liên kết toàn cầu.