# So sánh LAN – MAN – WAN: Đặc điểm, Ứng dụng, So sánh Phạm vi/Tốc độ/Chi phí

## 1. Định nghĩa và đặc điểm chính

LAN (Local Area Network):  
- Phạm vi: Khu vực nhỏ (nhà, văn phòng, trường học).   
- Thiết bị: Switch, router, access point, NIC.   
- Tốc độ: Cao (từ 100 Mbps tới nhiều Gbps).   
- Quyền sở hữu: Thường là riêng (private).   
- Ứng dụng: Chia sẻ file, in ấn, game nội bộ, mạng văn phòng.

MAN (Metropolitan Area Network):  
- Phạm vi: Khu vực đô thị/ thành phố (lớn hơn LAN, nhỏ hơn WAN).   
- Thiết bị: Router, switch, cổng kết nối điểm-điểm, đôi khi sợi quang.   
- Tốc độ: Từ 1 Gbps đến hàng chục hoặc hàng trăm Gbps trên các liên kết thuê riêng.   
- Quyền sở hữu: Có thể do tổ chức hoặc nhà cung cấp dịch vụ quản lý.   
- Ứng dụng: Kết nối nhiều văn phòng trong cùng thành phố, mạng campus liên kết các cơ sở, hạ tầng đô thị như mạng thành phố (smart city).

WAN (Wide Area Network):  
- Phạm vi: Khu vực rộng lớn (nhiều tỉnh, quốc gia, thậm chí toàn cầu).   
- Thiết bị: Router, modem, kết nối viễn thông (leased lines, MPLS, Internet, SD‑WAN).   
- Tốc độ: Thấp hơn trung bình so với LAN; biến động lớn tùy loại kết nối (từ vài Mbps tới nhiều Gbps).   
- Quyền sở hữu: Thường phân tán, do nhiều nhà cung cấp dịch vụ thuê bao.   
- Ứng dụng: Kết nối chi nhánh công ty ở nhiều vùng, Internet toàn cầu.

## 2. Ví dụ thực tiễn

Ví dụ LAN:  
- Mạng nội bộ trong một văn phòng 50 nhân viên.  
- Mạng Wi‑Fi và máy in chia sẻ trong trường học.

Ví dụ MAN:  
- Hệ thống kết nối nhiều cơ sở của một trường đại học trong cùng thành phố.  
- Mạng cáp quang do chính quyền thành phố cung cấp để liên kết các tòa nhà chính phủ.

Ví dụ WAN:  
- Mạng kết nối các chi nhánh ngân hàng trên cả nước.  
- Internet (tập hợp nhiều mạng LAN/MAN trên toàn cầu).

## 3. So sánh: Phạm vi, Tốc độ, Chi phí

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tiêu chí | LAN | MAN | WAN |
| Phạm vi | Nhỏ (một tòa nhà / campus) | Trung bình (thành phố / khu đô thị) | Rộng (nhiều tỉnh, quốc gia, toàn cầu) |
| Tốc độ | Cao (100 Mbps 🡪 nhiều Gbps) | Cao 🡪 rất cao (1 Gbps 🡪 100 Gbps tùy hạ tầng) | Biến động; thường thấp hơn LAN; có thể đạt Gbps tùy dịch vụ |
| Chi phí (thiết lập & duy trì) | Thấp 🡪 vừa phải (do phạm vi nhỏ) | Vừa phải 🡪 cao (liên kết thuê riêng, cáp quang) | Cao (hạ tầng viễn thông, thuê kênh liên vùng) |

## 4. Điểm tương đồng và khác biệt

- Điểm tương đồng:  
 • Đều là mạng máy tính để trao đổi dữ liệu.  
 • Sử dụng các giao thức chuẩn (TCP/IP).   
 • Có thể kết hợp: nhiều LAN tạo thành MAN hoặc WAN.

- Khác biệt chính:  
 • Phạm vi địa lý khác nhau (LAN < MAN < WAN).  
 • Tốc độ và độ trễ: LAN thường có tốc độ cao nhất và độ trễ thấp nhất; WAN có độ trễ cao hơn.  
 • Chi phí và quản lý: WAN phức tạp và tốn kém hơn do cần hợp tác nhiều nhà cung cấp.

## 5. Hình ảnh minh họa phạm vi tương quan Diagram of a diagram of a router AI-generated content may be incorrect. A blue circle with black text AI-generated content may be incorrect. What Is a WAN? Wide-Area Network how a metropolitan area network (MAN) works Difference between LAN, MAN and WAN