

Chương 4: Thiết kế mạng LAN và WLAN (tt)

123043 - Thiết kế mạng

1. Yêu cầu về kỹ thuật

Mạng LAN:

Sử dụng cáp Ethernet (Cat5e, Cat6, Cat7) để truyền dữ liệu.

Hỗ trợ các giao thức mạng như IPv4, IPv6, VLAN, và Spanning Tree Protocol (STP).

Switch Layer 2 hoặc Layer 3 để định tuyến và chuyển mạch.

Yêu cầu thiết bị đầu cuối: PC, máy in, server, máy tính bảng, điện thoại IP.

1. Yêu cầu về kỹ thuật

Mạng WLAN:

Cần các điểm truy cập không dây (Access Points - AP) hỗ trợ các chuẩn Wi-Fi (802.11n, 802.11ac, 802.11ax).

Phân bổ kênh và quản lý tần số (RF) để tránh nhiễu sóng.

Các chuẩn bảo mật như WPA2, WPA3.

1. Yêu cầu về kỹ thuật

Câu hỏi:

Thiết bị nào cần kết nối với mạng (PC, server, IoT, điện thoại, máy in,...)?

Có yêu cầu về cáp (Ethernet Cat5e, Cat6, Cat7) hoặc chuẩn Wi-Fi cụ thể không (802.11ac, 802.11ax)?

Bạn muốn sử dụng Switch Layer 2 hay Layer 3 cho quản lý và định tuyến?

Có yêu cầu tách biệt mạng (VLAN) cho các bộ phận khác nhau trong doanh nghiệp không?

Mạng WLAN có cần các tính năng đặc biệt như Mesh Wi-Fi hoặc Roaming không?

2. Yêu cầu về hiệu năng

Mạng LAN:

Băng thông cao (1Gbps - 10Gbps trở lên).

Độ trễ thấp, phù hợp cho ứng dụng yêu cầu thời gian thực (VoIP, Video conferencing).

Tốc độ truyền tải ổn định, đặc biệt khi triển khai các dịch vụ như server nội bộ và hệ thống lưu trữ SAN/NAS.

2. Yêu cầu về hiệu năng

Mạng WLAN:

Đảm bảo đủ vùng phủ sóng cho toàn bộ khu vực sử dụng.

Băng thông chia sẻ (nhiều thiết bị cùng kết nối có thể gây giảm hiệu năng).

Tốc độ tối ưu cho các ứng dụng streaming, cloud và IoT.

Sử dụng Roaming mượt mà khi người dùng di chuyển giữa các AP.

2. Yêu cầu về hiệu năng

Câu hỏi:

Băng thông tối thiểu cần thiết là bao nhiêu (1Gbps, 10Gbps...)?

Có ứng dụng nào yêu cầu độ trễ thấp hoặc tốc độ cao (VD: VoIP, video conferencing)?

Số lượng người dùng hoặc thiết bị sẽ kết nối đồng thời là bao nhiêu?

Có cần ưu tiên băng thông cho một số ứng dụng cụ thể (VD: video, ERP)?

Bạn có gặp vấn đề với nhiễu sóng không (nếu triển khai mạng WLAN)?

3. Yêu cầu về ứng dụng

Mạng LAN:

Phục vụ hệ thống quản trị nội bộ (ERP, CRM), máy chủ dữ liệu và ứng dụng nội bộ.

Hỗ trợ các ứng dụng đòi hỏi tốc độ cao như Virtual Desktop Infrastructure (VDI) và truyền tải file lớn.

3. Yêu cầu về ứng dụng

Mạng WLAN:

Cung cấp kết nối cho thiết bị di động, IoT, hệ thống điều khiển thông minh.

Hỗ trợ truy cập internet và cloud-based apps cho người dùng và khách.

3. Yêu cầu về ứng dụng

Câu hỏi:

Mạng sẽ hỗ trợ những loại ứng dụng nào (ERP, CRM, VDI, streaming, IoT)?

Có cần triển khai server nội bộ hoặc cloud không?

Các ứng dụng nào cần truy cập từ xa (Remote Desktop, VPN)?

Có cần hỗ trợ khách hàng hoặc nhân viên kết nối từ thiết bị cá nhân không?

4. Yêu cầu về chính sách

Mạng LAN và WLAN:

Quy định về phân quyền và hạn chế truy cập tài nguyên (VD: chia VLAN cho các bộ phận).

Chính sách QoS (Quality of Service) để ưu tiên băng thông cho các ứng dụng quan trọng.

Xây dựng Chính sách BYOD (Bring Your Own Device) cho WLAN, nhằm quản lý thiết bị cá nhân.

4. Yêu cầu về chính sách

Câu hỏi:

Có cần thiết lập chính sách phân quyền cho người dùng không (VD: chỉ IT mới được truy cập server)?

Bạn có muốn áp dụng chính sách BYOD cho nhân viên không?

Có cần ưu tiên băng thông cho một số ứng dụng cụ thể (QoS)?

Bạn có cần chia VLAN cho các bộ phận khác nhau không?

Có cần phân biệt giữa mạng nội bộ và mạng khách không?

5. Yêu cầu về quản trị và giám sát

Mạng LAN:

Quản trị tập trung qua các hệ thống NMS (Network Management System).

Giám sát bằng thông, phát hiện lỗi và báo cáo thời gian thực.

Mạng WLAN:

Hệ thống quản lý tập trung cho AP (Controller-based WLAN).

Phân tích lưu lượng, phát hiện thiết bị lạ và giám sát độ phủ sóng RF.

5. Yêu cầu về quản trị và giám sát

Câu hỏi:

Bạn có cần hệ thống quản trị tập trung cho mạng không?

Có cần công cụ giám sát thời gian thực cho lưu lượng mạng không?

Ai sẽ chịu trách nhiệm quản trị và bảo trì mạng?

Bạn có muốn cảnh báo tự động khi xảy ra sự cố không?

Bạn đã từng gặp vấn đề nào cần giải quyết nhanh (VD: downtime hoặc quá tải)?

6. Yêu cầu về an ninh và an toàn mạng

Mạng LAN và WLAN:

Cấu hình tường lửa (Firewall) và hệ thống phát hiện xâm nhập (IDS/IPS).

Sử dụng NAC (Network Access Control) để kiểm soát thiết bị truy cập.

Mã hóa dữ liệu trong mạng WLAN bằng WPA2/WPA3.

Thực hiện VPN cho kết nối từ xa.

Tạo cơ chế backup và DRP (Disaster Recovery Plan) để đảm bảo phục hồi nhanh khi gặp sự cố.

6. Yêu cầu về an ninh và an toàn mạng

Câu hỏi:

Bạn có sử dụng tường lửa hoặc hệ thống phát hiện xâm nhập (IDS/IPS) không?

Có cần kiểm soát thiết bị truy cập thông qua NAC không?

Dữ liệu truyền qua WLAN có cần mã hóa không (WPA2, WPA3)?

Có yêu cầu về kết nối VPN cho nhân viên từ xa không?

Bạn đã từng gặp sự cố an ninh nào trước đây không (VD: tấn công DDoS, rò rỉ dữ liệu)?

7. Yêu cầu về tài chính

Mạng LAN:

Chi phí đầu tư cho hạ tầng cáp (Ethernet), switch, và máy chủ.

Chi phí bảo trì định kỳ và nâng cấp phần cứng (VD: thay switch khi hỏng).

Mạng WLAN:

Đầu tư vào AP, controller và hệ thống quản lý tập trung.

Chi phí bảo trì và thay thế thiết bị theo thời gian.

7. Yêu cầu về tài chính

Câu hỏi:

Ngân sách tối đa cho việc triển khai mạng là bao nhiêu?

Bạn muốn chi phí bảo trì và vận hành hàng năm ở mức nào?

Có cần triển khai theo từng giai đoạn để giảm chi phí ban đầu không?

Bạn có kế hoạch mở rộng quy mô trong tương lai không?

Có cần lựa chọn thiết bị dựa trên giá thành hay thương hiệu cụ thể không?

8. Yêu cầu về nhân sự

Mạng LAN và WLAN:

Nhân viên quản trị mạng cần có kiến thức về thiết kế mạng và các giao thức mạng (VD: VLAN, IP routing).

Nhân viên kỹ thuật cần hiểu về RF và Wi-Fi để tối ưu vùng phủ sóng.

Đội ngũ bảo mật cần quản lý tường lửa và giám sát sự cố an ninh.

8. Yêu cầu về nhân sự

Câu hỏi:

Bạn đã có đội ngũ IT nội bộ chưa?

Đội ngũ của bạn có kinh nghiệm với quản trị mạng và bảo mật không?

Có cần dịch vụ hỗ trợ hoặc bảo trì từ bên thứ ba không?

Bạn có yêu cầu về đào tạo nhân sự sau khi triển khai mạng không?

Bạn có dự kiến tuyển thêm nhân viên IT trong tương lai không?

9. Yêu cầu về cơ sở hạ tầng

Mạng LAN:

Cần đường đi dây hợp lý, phòng server có hệ thống làm mát và nguồn điện ổn định.

Hệ thống cáp đi âm tường hoặc sử dụng các ống luồn dây để tăng tính thẩm mỹ và an toàn.

Mạng WLAN:

Triển khai các điểm phát sóng AP tại các vị trí phù hợp để đảm bảo vùng phủ sóng và tránh nhiễu.

Tòa nhà cần thiết kế các điểm đặt AP và các khu vực tăng cường tín hiệu nếu tường quá dày hoặc nhiều vật cản.

9. Yêu cầu về cơ sở hạ tầng

Câu hỏi:

Khu vực cần triển khai mạng lớn như thế nào (diện tích, số tầng)?

Hệ thống cáp có cần đi âm tường hoặc qua các ống luồn dây không?

Tòa nhà có sẵn hệ thống làm mát và nguồn điện ổn định cho phòng server không?

Có vật cản nào gây nhiễu sóng Wi-Fi trong tòa nhà (VD: tường dày, kim loại)?

Bạn có kế hoạch mở rộng văn phòng hoặc chuyển đổi không gian trong tương lai không?

10. Kế hoạch

1. Sử dụng bảng câu hỏi và khảo sát trước buổi gặp gỡ

Chuẩn bị form khảo sát trực tuyến để khách hàng điền trước buổi tư vấn, giúp bạn tiết kiệm thời gian.

Bao gồm các câu hỏi ngắn gọn, có lựa chọn dạng trắc nghiệm (multiple choice) và câu hỏi mở để thu thập chi tiết.

Ví dụ:

"Số lượng thiết bị dự kiến kết nối đồng thời trong mạng WLAN là bao nhiêu?"

"Bạn muốn ưu tiên yếu tố nào hơn: **băng thông cao** hay **chi phí tối ưu**?"

10. Kế hoạch

2. Xây dựng sơ đồ hoặc bản vẽ phác thảo ban đầu

Dựa trên thông tin thu thập, vẽ sơ đồ mạng mẫu hoặc **wireframe** thể hiện cách bố trí mạng LAN/WLAN.

Điều này giúp khách hàng hình dung rõ hơn về mạng của họ và dễ phát hiện các yêu cầu chưa được đề cập.

Gợi ý: Bạn có thể hỏi:

"Đâu là các vị trí quan trọng mà bạn muốn đảm bảo mạng luôn hoạt động ổn định?"

"Có những khu vực nào cần tín hiệu Wi-Fi mạnh hơn (VD: phòng họp, khu vực sản xuất)?"

10. Kế hoạch

3. Xác định kế hoạch mở rộng và dự phòng

Hỏi về khả năng mở rộng trong tương lai để đảm bảo mạng đủ linh hoạt, ví dụ:

"Doanh nghiệp của bạn có kế hoạch mở thêm văn phòng hoặc mở rộng quy mô trong 1-2 năm tới không?"

"Có cần giải pháp dự phòng nếu một AP hoặc switch gặp sự cố không?"

Khuyến nghị: Sử dụng **thiết kế modular** để dễ mở rộng và **thiết bị hỗ trợ dự phòng** (redundancy).

10. Kế hoạch

4. Đề xuất giải pháp Wi-Fi cho từng cấp độ người dùng

Phân chia người dùng thành **nội bộ** và **khách** để tối ưu hiệu năng và bảo mật.

Câu hỏi gợi ý:

"Bạn có muốn tạo mạng riêng cho khách để tách biệt khỏi mạng nội bộ không?"

"Nhân viên có cần roaming (kết nối liên tục khi di chuyển giữa các khu vực)?"

Gợi ý thêm **quyền ưu tiên băng thông (QoS)** cho các bộ phận quan trọng như IT hoặc phòng điều hành.

10. Kế hoạch

5. Thảo luận về chính sách bảo mật và tuân thủ pháp luật

Một số ngành như tài chính, y tế cần **tuân thủ quy định pháp lý về an toàn dữ liệu**

Câu hỏi gợi ý:

"Doanh nghiệp của bạn có yêu cầu tuân thủ quy định bảo mật nào không?"

"Bạn có cần theo dõi lịch sử truy cập mạng cho mục đích bảo mật hoặc báo cáo không?"

10. Kế hoạch

6. Cung cấp ví dụ từ các dự án tương tự

Chia sẻ case study về các dự án đã triển khai thành công để tăng độ tin cậy và cung cấp ý tưởng cho khách hàng.

"Chúng tôi từng triển khai hệ thống tương tự cho một công ty sản xuất và cải thiện hiệu năng Wi-Fi tới 30%."

10. Kế hoạch

7. Tích hợp với hệ thống IoT hoặc các ứng dụng mới

Nếu doanh nghiệp của khách hàng có xu hướng sử dụng IoT hoặc dịch vụ cloud, hãy xác định nhu cầu kết nối tương ứng.

"Bạn có kế hoạch triển khai IoT như hệ thống kiểm soát ra vào hoặc cảm biến không?"

"Có ứng dụng nào đòi hỏi kết nối 24/7 và tốc độ cao không (VD: hệ thống giám sát từ xa)?"

10. Kế hoạch

8. Đề xuất giải pháp tài chính linh hoạt

Nếu ngân sách là mối bận tâm, bạn có thể gợi ý các phương án linh hoạt:

"Bạn có muốn triển khai theo từng giai đoạn để giảm tải chi phí ban đầu không?"

"Chúng tôi có thể đề xuất các thiết bị với nhiều phân khúc giá khác nhau. Bạn có ưu tiên thương hiệu nào không?"

10. Kế hoạch

9. Kiểm tra điều kiện thực tế và môi trường triển khai

Một buổi **khảo sát thực địa** tại văn phòng hoặc tòa nhà là cần thiết để xác định những yếu tố ảnh hưởng như vật cản hoặc nhiễu sóng.

"Có cần chúng tôi kiểm tra thực địa để đảm bảo bố trí AP và switch hợp lý không?"

"Tường và vật cản trong tòa nhà có ảnh hưởng đến tín hiệu mạng không?"

10. Kế hoạch

10. Đề xuất hợp đồng bảo trì và hỗ trợ dài hạn

Khuyến nghị gói hỗ trợ kỹ thuật sau khi triển khai để giảm thiểu rủi ro và bảo trì mạng lâu dài.

"Bạn có cần dịch vụ hỗ trợ 24/7 cho các vấn đề mạng khẩn cấp không?"

"Có cần hợp đồng bảo trì định kỳ để kiểm tra và tối ưu hóa mạng không?"

10. Kế hoạch

Kết hợp giao tiếp hiệu quả với khách hàng

- 1. Lắng nghe chủ động:** Sau khi đặt câu hỏi, hãy lặp lại và tóm tắt những gì khách hàng nói để đảm bảo bạn hiểu đúng.
- 2. Ghi chú chi tiết:** Sử dụng các công cụ ghi chú hoặc phần mềm quản lý dự án để ghi lại yêu cầu của khách hàng.
- 3. Xác nhận thông tin:** Trước khi chuyển sang giai đoạn thiết kế, gửi bản tóm tắt yêu cầu cho khách hàng để xác nhận.