

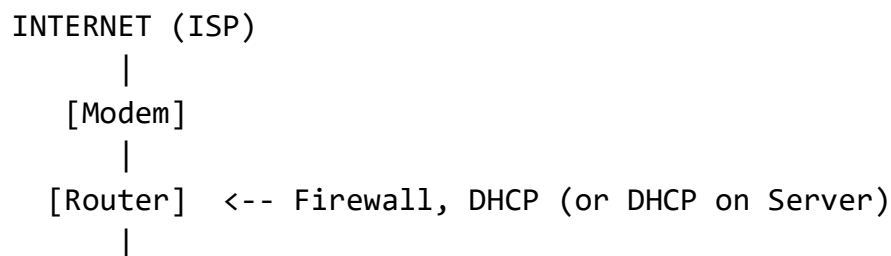
1) Tổng quan kiến trúc (mô tả)

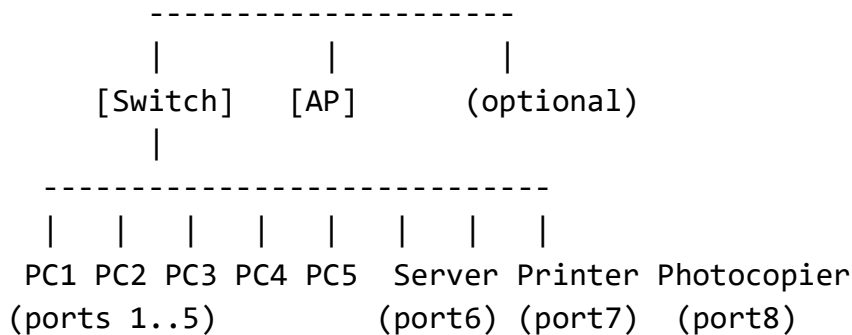
- **Internet (ISP) → Modem → Router/Firewall → Switch (Gigabit) →** các thiết bị (PCs, Server, Printer, Photocopier).
- Nếu cần Wi-Fi: thêm **Access Point (AP)** nối vào switch.
- Thêm: **UPS** cho server + mạng, và (tuỳ) switch quản lý nếu muốn VLAN.

2) Danh sách thiết bị đề xuất

- **Modem:** do ISP cung cấp (hoặc cable/DSL/GPON ONT).
- **Router/Firewall:** router nhỏ/soho firewall (ví dụ: MikroTik, Ubiquiti Security Gateway, Cisco RV, hoặc router doanh nghiệp nhỏ). Đảm nhiệm NAT, DHCP (hoặc DHCP trên server), firewall.
- **Switch:** 8-port Gigabit Ethernet (có thể unmanaged cho nhỏ, hoặc managed nếu cần VLAN).
- **Access Point (Wi-Fi):** 1 AP (nếu văn phòng cần Wi-Fi).
- **Server:** 1 máy chủ (Windows Server / Linux) làm file server, print server, domain controller (tuỳ nhu cầu).
- **PCs:** 5 máy tính (wired recommended).
- **Network Printer và Network Photocopier:** có cổng Ethernet (hoặc Wi-Fi).
- **UPS:** backup điện cho server + router + switch.

3) Topology sơ đồ (ASCII trực quan)





(Trong thực tế: switch 8-port: assign ports 1–5 cho PC, port6 server, port7 printer, port8 photocopier. AP có thể cắm vào port9 nếu switch có; nếu không, dùng switch 16-port.)

4) Đề xuất scheme địa chỉ IP (ví dụ dùng private network 192.168.1.0/24)

- **Network:** 192.168.1.0/24
- **Gateway (Router LAN):** 192.168.1.1
- **Server (static):** 192.168.1.10
- **Printer (static):** 192.168.1.20
- **Photocopier (static):** 192.168.1.21
- **Access Point (static or DHCP reserved):** 192.168.1.30
- **PCs (DHCP):** 192.168.1.100 → 192.168.1.104 (5 PCs)
- **DHCP pool:** 192.168.1.100 - 192.168.1.200 (ví dụ)
- **DNS:** có thể dùng router (forward) hoặc server nội bộ (192.168.1.10)

Ghi chú: để quản lý ổn định, đặt **server và thiết bị in/scan ở IP tĩnh** (static) hoặc DHCP reservation.

5) Vai trò & cách tương tác của từng thiết bị

- **Router:**

- Cổng ra Internet (NAT), firewall, định tuyến, cấp DHCP (hoặc chuyển DHCP task cho server).
- Port forwarding nếu cần truy cập từ Internet (ví dụ remote access/RDP), nhưng ưu tiên VPN cho bảo mật.
- **Switch:**
 - Kết nối vật lý các thiết bị; chuyển frame ở layer 2.
 - Nếu là managed switch: có thể cấu hình VLAN để tách mạng (ví dụ VLAN cho guest Wi-Fi, VLAN cho server).
- **Server:**
 - Cung cấp dịch vụ: file sharing (SMB/AFP/NFS), in server (trường hợp quản lý tập trung queue), DHCP/DNS/Active Directory (nếu dùng domain).
 - Sao lưu (backup) dữ liệu quan trọng.
- **PCs:**
 - Kết nối tới server và Internet. Thông thường nhận IP từ DHCP, truy cập file share qua \\192.168.1.10\share hoặc mapped drive.
- **Printer & Photocopier:**
 - Đăng ký IP tĩnh và chia sẻ qua SMB/IPP/LPR; máy tính in đến IP thiết bị. Photocopier có thể scan-to-folder (gửi file về server hoặc email).
- **Access Point (Wi-Fi):**
 - Cung cấp kết nối không dây cho laptop/phone; có thể cấu hình SSID cho nhân viên và SSID guest tách VLAN.

6) Gợi ý cài đặt chi tiết (bước-bước triển khai)

1. **Kết nối vật lý:** Modem → Router (WAN port). Router LAN → Switch (port1). Các thiết bị (PCs, Server, Printer, Photocopier, AP) nối vào switch.
2. **Cấu hình Router:** đặt IP LAN (192.168.1.1), bật NAT, firewall cơ bản; cấu hình DHCP pool (192.168.1.100–199). Đặt DNS forward (ISP or public DNS).
3. **Cấu hình Server:** đặt IP tĩnh 192.168.1.10; cài dịch vụ file sharing; (tuỳ) bật DHCP/DNS/AD nếu muốn quản lý tập trung.
4. **Cấu hình Printer / Photocopier:** đặt IP tĩnh (192.168.1.20/21); bật giao thức in phù hợp (SMB/IPP/LPR). Test in từ PC.

5. **Cài đặt AP:** đặt IP tĩnh (192.168.1.30); tạo SSID (Staff) với WPA2/WPA3, và SSID Guest (isolated, captive portal hoặc VLAN).
6. **Kiểm tra:** ping gateway, ping server, in thử, truy cập share. Kiểm tra tốc độ LAN (file copy) và kết nối Internet.
7. **Bảo mật:** đổi password admin router/switch/AP; tắt dịch vụ không cần thiết; bật firewall; cấu hình backup cho server.

7) Phân tách mạng (tùy chọn nâng cao — dùng VLAN)

Nếu muốn tách lưu lượng:

- **VLAN 10 – Staff (PCs)** → 192.168.10.0/24
- **VLAN 20 – Server** → 192.168.20.0/24
- **VLAN 30 – Printers** → 192.168.30.0/24
- **VLAN 99 – Guest Wi-Fi** → 192.168.99.0/24 (không cho truy cập server)
Yêu cầu: Router (hoặc layer-3 switch) để định tuyến giữa VLAN, và switch managed hỗ trợ VLAN tagging (802.1Q).

8) Mapping cổng (ví dụ cho switch 8-port)

- Port1: Router uplink (switch → router)
 - Port2: PC1 (192.168.1.100)
 - Port3: PC2 (192.168.1.101)
 - Port4: PC3 (192.168.1.102)
 - Port5: PC4 (192.168.1.103)
 - Port6: Server (192.168.1.10)
 - Port7: Printer (192.168.1.20)
 - Port8: Photocopier (192.168.1.21)
- (If AP used: replace a PC port or use a larger switch.)

9) Lưu ý bảo mật & vận hành

- **Sao lưu:** backup server định kỳ (ngoài site tốt hơn).
- **Bảo mật in/scan:** bật xác thực người dùng nếu photocopier hỗ trợ (tránh leak).
- **Cập nhật firmware:** Router, switch, AP, photocopier — luôn cập nhật.
- **Quản lý quyền:** file share phân quyền rõ ràng; dùng Windows ACL nếu Windows server.
- **VPN:** nếu cần truy cập từ xa an toàn, bật VPN trên router hoặc server; tránh mở port RDP trực tiếp.
- **Mạng khách (guest):** tách VLAN, không cho truy cập server nội bộ.
- **Ổn định điện:** UPS cho server + mạng.

10) Ví dụ kịch bản hoạt động (use case)

- **In tài liệu:** Người dùng PC gửi lệnh in → gói đi tới IP printer (192.168.1.20) qua switch → máy in in. Nếu dùng print server: PC gửi tới server (\\server\printer) → server trả lệnh tới printer.
- **Scan-to-folder:** Photocopier scan → kết nối tới folder trên server (\\192.168.1.10\scans) → file lưu trên server.
- **Truy cập Internet:** PC → switch → router (NAT) → modem → Internet. Quá trình ngược lại router sẽ NAT port mapping (nếu cần).

11) Tài liệu & checklist triển khai nhanh

- Mua: Switch Gigabit 8-port, Router/Firewall SOHO, Cat6 cable, UPS, (AP nếu cần).
- Trước khi lắp: list MAC + hostname + IP tĩnh cho server/printer/photocopier/AP.
- Sau lắp: test ping, test in, test scan, test Internet, test Wi-Fi coverage.

Nếu bạn muốn mình:

- vẽ sơ đồ mạng **dưới dạng hình ảnh** (PNG/SVG) và **xuất file Word/Google Doc** chứa sơ đồ + bảng IP + mapping cổng, mình sẽ **xuất file Word** và đính kèm sơ đồ luôn;
- hoặc cung cấp file cấu hình mẫu cho router (ví dụ MikroTik/TP-Link/Cisco) hoặc file Excel danh sách IP & mapping,