# Sơ đồ mạng văn phòng — 5 PC, 1 Server, Printer, Photocopy

## 1. Mô tả sơ đồ

Mô hình thiết kế cơ bản: Internet -> Modem -> Router -> Switch -> (PCs, Server, Printer, Photocopy, Wi‑Fi AP)  
  
Giải thích ngắn: Modem kết nối tới ISP; Router xử lý NAT, DHCP, firewall; Switch phân phối kết nối tới các thiết bị nội bộ. Wi‑Fi AP cung cấp kết nối không dây cho thiết bị di động hoặc laptop. Server và thiết bị ngoại vi (printer, photocopy) nên có IP tĩnh.

## 2. Thiết bị và vai trò

- Modem: Kết nối vật lý tới ISP (cáp DSL / cáp quang / cable). Thường chỉ 1 thiết bị, có thể được tích hợp trong router.

- Router: Cấp phát địa chỉ bằng DHCP, NAT để chia sẻ 1 địa chỉ public, cung cấp firewall cơ bản và quản lý mạng (VLAN, port forwarding nếu cần).

- Switch: Kết nối nhiều thiết bị Ethernet; nên sử dụng switch 8‑port hoặc 16‑port (managed nếu cần VLAN và QoS).

- Server: Chứa dịch vụ nội bộ như file server, domain controller, ứng dụng nội bộ; nên đặt IP tĩnh (ví dụ 192.168.1.10).

- PCs (5 máy): Kết nối tới switch; nhận IP từ DHCP; có thể gán reservation nếu cần địa chỉ cố định theo MAC.

- Printer & Photocopy: Thiết bị mạng dùng IP tĩnh để dễ quản lý và in ấn chung; có thể đặt vào VLAN riêng để bảo mật.

- Wi‑Fi AP: Phát sóng không dây; có thể là AP độc lập hoặc tích hợp trong router; cấu hình SSID, WPA2/WPA3.

## 3. Kiến trúc địa chỉ IP đề xuất

Sử dụng mạng nội bộ 192.168.1.0/24  
- Router (gateway): 192.168.1.1  
- Server (static): 192.168.1.10  
- Printer (static): 192.168.1.20  
- Photocopy (static): 192.168.1.21  
- PCs (DHCP range): 192.168.1.100 → 192.168.1.150  
- Wi‑Fi AP (static or DHCP reservation): 192.168.1.30  
  
Lưu ý: Đặt các thiết bị hạ tầng (server, printer, AP) bằng IP tĩnh hoặc DHCP reservation để tránh thay đổi địa chỉ.

## 4. Cáp và giao diện

- Dùng cáp Ethernet Cat5e hoặc Cat6 cho kết nối LAN (router↔switch, switch↔server, switch↔PCs, switch↔printer).  
- Nếu dùng VoIP hoặc PoE cho Wi‑Fi AP, sử dụng switch hỗ trợ PoE để cấp điện qua Ethernet.  
- Port: đảm bảo switch có đủ cổng (ít nhất 8 cổng); server nên nối vào cổng gigabit; các PC dùng gigabit nếu cần hiệu suất cao.

## 5. Bảo mật & quản lý

- Kích hoạt firewall trên router; cập nhật firmware định kỳ.  
- Tạo VLAN nếu muốn tách mạng quản trị / máy chủ / khách / thiết bị ngoại vi.  
- Sử dụng WPA2/WPA3 cho Wi‑Fi; đặt mật khẩu mạnh cho SSID.  
- Ghi lại MAC address và dùng DHCP reservation cho thiết bị quan trọng.  
- Sao lưu cấu hình server và kiểm soát truy cập (permissions) trên server.

## 6. Tương tác dữ liệu & Luồng mạng

1) Khi PC in: PC gửi gói IP tới địa chỉ IP của máy in; switch chuyển frame dựa trên MAC; nếu in qua Internet (cloud print) router/NAT xử lý.  
2) Khi truy cập Internet: PC -> switch -> router (NAT) -> modem -> ISP -> Internet. Phản hồi đi ngược lại.  
3) Server nội bộ: PC có thể truy cập file server bằng SMB (port 445) hoặc dịch vụ nội bộ qua HTTP/HTTPS nếu có.  
4) Photocopy có thể dùng để scan-to-email hoặc scan-to-folder (gửi tới server nội bộ) — nên có cấu hình SMTP/SMB phù hợp.

## 7. Gợi ý phần cứng

- Modem/router: Thiết bị của ISP hoặc router thương mại (tp-link, mikrotik, ubiquiti, cisco small business).  
- Switch: Managed 8‑port Gigabit (VT: Netgear, TP‑Link, Cisco SG series) nếu cần VLAN/QoS; Unmanaged nếu cần đơn giản.  
- Wi‑Fi AP: AP chuẩn 802.11ac/ax tùy nhu cầu; dùng PoE để dễ lắp đặt trần.  
- UPS cho server và thiết bị mạng quan trọng để tránh mất dữ liệu khi mất điện.

Sơ đồ mô tả đã được chèn bên dưới.

