**Quy trình hoạt động của từng giao thức**

| **Giao thức** | **Quy trình hoạt động (tóm tắt)** |
| --- | --- |
| **TCP/IP** | - IP xử lý đóng gói dữ liệu thành các “gói tin” (packets), gán địa chỉ nguồn & đích IP, quyết định routing qua các router để gói tin từ nguồn đến đích.  - TCP đảm bảo tính tin cậy: thiết lập kết nối (handshake), chia dữ liệu thành các segment, đánh số, gửi, kiểm tra gói tin bị mất, lỗi, yêu cầu retransmission nếu cần, đảm bảo dữ liệu đến đúng thứ tự.  - Khi nhận đủ, client/server lắp lại các segments theo thứ tự để trả về nội dung yêu cầu. |
| **HTTP** | - Client gửi request HTTP (ví dụ GET /index.html) tới server thông qua TCP → IP.  - Server xử lý request, trả về HTTP response chứa mã trạng thái (200 OK, 404 Not Found, v.v.) + nội dung (HTML, hình ảnh, CSS, JS…).  - Kết nối TCP có thể giữ mở (persistent) để gửi nhiều request/responses trong cùng phiên nếu HTTP version hỗ trợ.  - Nếu không, đóng kết nối sau khi xong. |
| **HTTPS** | - Khi client muốn kết nối qua HTTPS, trước tiên sẽ thực hiện TLS handshake để xác thực server (và đôi khi client), thỏa thuận thuật toán mã hóa, khóa session.  - Sau handshake, HTTP request/response được mã hóa qua kênh TLS, đảm bảo dữ liệu bí mật, không bị nghe lén / giả mạo / thay đổi.  - Mặc định HTTPS dùng cổng TCP 443; HTTP dùng cổng TCP 80. [Wikipedia+1](https://en.wikipedia.org/wiki/HTTPS?utm_source=chatgpt.com) |
| **FTP** | - Client mở kết nối tới FTP server (cổng điều khiển TCP 21) để xác thực (username/password).  - Quá trình upload/download file sử dụng cổng dữ liệu (thường TCP 20) hoặc thông qua kết nối dữ liệu khác do server mở.  - Giao tiếp có thể qua chế độ “passive” hoặc “active” tùy cách quản lý kết nối dữ liệu.  - Sau khi hoàn thành, client đóng kết nối. |
| **DNS** | - Khi bạn nhập một tên miền vào trình duyệt/web app, máy tính gửi truy vấn DNS (DNS query) tới server DNS (có thể là server ISP hoặc server recursive).  - Nếu server DNS đã có bản ghi (cached), nó trả IP ngay; nếu không, nó sẽ truy vấn lần lượt tới root DNS server → TLD server → authoritative DNS server để tìm bản ghi của tên miền đó.  - Sau khi có IP, máy tính dùng IP đó làm đích để gửi HTTP/HTTPS request.  - DNS có thể dùng UDP cho truy vấn nhanh, hoặc TCP nếu bản ghi lớn, hoặc cho việc chuyển bản ghi giữa các máy chủ DNS |

****