**So sánh khái niệm và công dụng của các giao thức Internet phổ biến**

* **HTTP (HyperText Transfer Protocol)** là giao thức truyền tải siêu văn bản giữa trình duyệt và máy chủ web, cho phép tải và hiển thị các trang web. HTTP được dùng để truyền tải dữ liệu văn bản, hình ảnh, video... với mục đích truy cập website và trao đổi thông tin. Tuy nhiên, HTTP không mã hóa dữ liệu nên dễ bị tấn công nghe lén và giả mạo.
* **HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure)** là phiên bản bảo mật của HTTP, dùng thêm lớp mã hóa SSL/TLS để bảo vệ dữ liệu truyền đi giữa máy khách và máy chủ. HTTPS đảm bảo an toàn cho thông tin nhạy cảm như đăng nhập, thanh toán trực tuyến. Nó có thể hơi chậm hơn HTTP do xử lý mã hóa nhưng tăng cường bảo mật và chống giả mạo trang web.
* **TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)** là bộ giao thức nền tảng của Internet. TCP chịu trách nhiệm phân mảnh, kiểm tra lỗi và đảm bảo truyền dữ liệu chính xác, IP định địa chỉ và dẫn đường các gói dữ liệu đến đúng thiết bị. TCP/IP được sử dụng cho mọi dịch vụ Internet, giúp kết nối các thiết bị mạng và truyền tải dữ liệu hiệu quả, tin cậy. Nhược điểm là cấu hình phức tạp và có thể kém tối ưu với dữ liệu thời gian thực.
* **FTP (File Transfer Protocol)** là giao thức truyền tệp tin giữa máy chủ và máy khách theo mô hình client-server, sử dụng TCP. FTP thường dùng để upload hoặc download file từ server, quản lý website, chia sẻ file trong mạng LAN hoặc internet. Ưu điểm là tốc độ cao với file lớn, dễ quản lý file. Nhược điểm là không mã hóa dữ liệu, dễ bị tấn công nếu không có biện pháp bảo vệ thích hợp.
* **DNS (Domain Name System)** là hệ thống phân giải tên miền thành địa chỉ IP để thiết bị có thể truy cập dịch vụ mạng dễ dàng hơn. DNS giúp con người truy cập website bằng tên miền thân thiện thay vì nhớ địa chỉ IP khó nhớ. Nó giúp tăng tốc độ truy cập, hỗ trợ quản lý mạng quy mô lớn. Tuy nhiên, DNS dễ bị tấn công giả mạo hoặc thay đổi bản ghi, cần có biện pháp bảo mật bổ sung.

**Quy trình hoạt động cơ bản của các giao thức**

* Với **HTTP/HTTPS**, khi người dùng truy cập một trang web, trình duyệt gửi yêu cầu (request) đến máy chủ web, sau đó máy chủ trả về nội dung trang web (response). Với HTTPS, giao thức thêm bước mã hóa dữ liệu bằng SSL/TLS để bảo vệ an toàn thông tin khi truyền.
* **TCP/IP** hoạt động bằng cách chia dữ liệu thành các gói nhỏ, đánh số và truyền qua mạng theo địa chỉ IP của thiết bị đích. TCP đảm bảo các gói đến đúng thứ tự và không mất mát, trong khi IP giúp định tuyến các gói tin đến nơi nhận chính xác.
* Trong **FTP**, máy khách đăng nhập vào máy chủ FTP qua cổng kết nối, gửi lệnh tải lên hoặc tải xuống file, thực hiện truyền file trực tiếp qua mạng. Quá trình diễn ra theo mô hình client-server.
* Với **DNS**, khi người dùng truy cập một trang web bằng tên miền, trình duyệt gửi yêu cầu lên máy chủ DNS để phân giải tên miền thành địa chỉ IP. Máy chủ DNS trả về IP tương ứng cho trình duyệt, từ đó thiết bị có thể kết nối đến server đúng.

**Ưu điểm và nhược điểm của các giao thức**

* **HTTP**: Ưu điểm là dễ dùng, phổ biến và tốc độ tốt. Nhược điểm là không bảo mật, dữ liệu dễ bị nghe lén và giả mạo.
* **HTTPS**: Ưu điểm là bảo mật cao, mã hóa và xác thực dữ liệu, ngăn chặn đánh cắp thông tin. Nhược điểm là làm chậm tốc độ truyền và cần cài đặt chứng chỉ SSL.
* **TCP/IP**: Ưu điểm là đảm bảo truyền dữ liệu tin cậy, kiểm soát lỗi và có thể mở rộng mạng linh hoạt. Nhược điểm là mô hình phức tạp, cấu hình tốn thời gian và không tối ưu cho dữ liệu real-time.
* **FTP**: Ưu điểm là quản lý file và truyền tải file nhanh chóng, dễ dàng sử dụng trong mạng LAN và Internet. Nhược điểm là thiếu bảo mật, dữ liệu truyền tải không được mã hóa và dễ bị tấn công.
* **DNS**: Ưu điểm là đơn giản hóa việc truy cập web, tăng tốc độ kết nối bằng cách phân giải tên miền nhanh chóng. Nhược điểm là dễ bị tấn công thay đổi DNS (DNS spoofing) gây gián đoạn hoặc đánh cắp thông tin.

**Vẽ sơ đồ:**

* Sơ đồ hoạt động của HTTP và HTTPS: thể hiện vòng đời yêu cầu - phản hồi giữa trình duyệt và máy chủ với hoặc không có mã hóa SSL/TLS.
* Sơ đồ TCP/IP: chia dữ liệu thành gói, định tuyến qua mạng, kiểm tra lỗi và ghép lại tại thiết bị nhận.
* Sơ đồ FTP: mô hình client-server với các luồng upload và download file.
* Sơ đồ DNS: quy trình phân giải tên miền sang IP và kết nối tới server web.