# Bài 4: Giao thức mạng

**Giải Tin học 12 Bài 4: Giao thức mạng**  
**Khởi động trang 21 Tin học 12**: Khi được hỏi mạng Internet là gì, không ít người sẽ trả lời là web, chat thậm chí là một mạng xã hội cụ thể. Cũng có người hiểu Internet là mạng máy tính giúp kết nối toàn cầu. Những câu hỏi trả lời đó là cách nhìn Internet về phương diện sử dụng mà không thấy cơ chế hoạt động của nó. Câu trả lời chính xác về mặt công nghệ là: Internet là mạng thông tin toàn cầu hoạt động theo giao thức TCP/ IP. Vậy giao thức nói chung là gì và giao thức TCP/IP có vai trò gì đối với mạng Internet?  
**Lời giải:**  
- Giao thức mạng là tập hợp các quy định về cách thức giao tiếp để truyền dữ liệu giữa các đối tượng tham gia mạng.  
- Các quy định này liên quan tới định dạng, ý nghĩa và cách xử lý dữ liệu để đảm bảo việc gửi và nhận được thực hiện chính xác, tin cậy và hiệu quả.  
  
**Hoạt động 1 trang 21 Tin học 12**: Khi gửi thư điện tử, ngoài chính nội dung văn bản của thư cần, có thêm các thông tin gì phục vụ cho chuyển thư? Các thông tin này sẽ được xử lý thế nào bởi các phần mềm gửi hãy nhận thư?  
**Lời giải:**  
Khi gửi thư điện tử, ngoài nội dung văn bản của thư, thông tin bổ sung được thêm vào để phục vụ quá trình chuyển thư. Các thông tin này bao gồm:  
- Địa chỉ email của người nhận (Recipient Email Address): Đây là địa chỉ email của người nhận thư, xác định người mà thư được gửi đến.  
- Địa chỉ email của người gửi (Sender Email Address): Đây là địa chỉ email của người gửi thư, xác định người đã gửi thư.  
- Chủ đề (Subject): Một dòng tiêu đề ngắn gọn mô tả nội dung chính của thư.  
- Ngày và thời gian (Date and Time): Thời điểm mà thư được gửi đi.  
- Thông tin về các file đính kèm (Attachments): Nếu có, thông tin về các file được đính kèm với thư sẽ được cung cấp, bao gồm tên file và kích thước.  
- Thông tin về các người nhận khác (CC và BCC): Nếu có, các địa chỉ email của người nhận được đặt trong các trường CC (Carbon Copy) và BCC (Blind Carbon Copy), cùng với lý do tại sao họ được sao chép.  
**Câu hỏi 1 trang 22 Tin học 12**: Giao thức là gì?  
**Lời giải:**  
Giao thức (protocol) trong lĩnh vực công nghệ thông tin là một bộ quy tắc, quy định hoặc tiêu chuẩn được thiết lập để định rõ cách thức truyền thông, trao đổi dữ liệu hoặc thực hiện các hoạt động giữa các thiết bị, hệ thống hoặc ứng dụng trong mạng máy tính hoặc các hệ thống khác nhau.  
  
**Câu hỏi 2 trang 22 Tin học 12**: Nêu ý nghĩa của giao thức mạng?  
**Lời giải:**  
Ý nghĩa của giao thức mạng là tạo ra một cơ chế chuẩn để các thiết bị và hệ thống trong mạng có thể giao tiếp và làm việc với nhau một cách hiệu quả và đáng tin cậy.  
  
**Hoạt động 2 trang 22 Tin học 12**: Hãy thảo luận và trả lời câu hỏi sau: Những quy định nào sau đây cần có vai trò là giao thức mạng trên internet?  
a) Các máy tính cần có địa chỉ và quy định cách tìm đường để dữ liệu được chuyển chính xác tới máy nhận trên phạm vi toàn cầu.  
b) Quy định cá nhân tổ chức phải đăng ký sử dụng các dịch vụ truyền dữ liệu trên internet.  
c) Quy định người dùng phải trả phí cho các dịch vụ trao đổi dữ liệu theo khối lượng.  
d) Quy định chia dữ liệu thành các gói tương tự như giao thức Ethernet, ngoài dữ liệu trao đổi có kèm các dữ liệu địa chỉ nơi gửi, nơi nhận, mã kiểm tra để kiểm soát chất lượng truyền dữ liệu.  
**Lời giải:**  
Các quy định b) và c) chỉ phục vụ hoạt động sử dụng internet chứ không phải phục vụ cho chính các hoạt động truyền dữ liệu  
Quy định a) là cần thiết cần có địa chỉ mới có thông tin để dẫn đường  
Quy định d) cũng cần thiết để đảm bảo việc chuyển dữ liệu chính xác và tin cậy, hai quy định này có liên quan đến hai giao thức quan trọng nhất của Internet là IP và TCP.  
**Câu hỏi 1 trang 25 Tin học 12**: Em hãy nêu nội dung và ý nghĩa của giao thức IP.  
**Lời giải:**  
Giao thức IP (Internet Protocol) là một trong những giao thức cốt lõi của Internet và làm nền tảng cho việc truyền thông mạng giữa các thiết bị trong mạng lưới toàn cầu. Nó có nhiệm vụ định tuyến dữ liệu giữa các mạng khác nhau, cho phép dữ liệu được gửi từ nguồn đến đích qua một loạt các nút mạng trung gian.  
\*Nội dung của giao thức IP bao gồm:  
- Địa chỉ IP: Mỗi thiết bị trong mạng Internet được gán một địa chỉ IP duy nhất, cho phép các thiết bị này nhận dữ liệu từ các thiết bị khác và gửi dữ liệu đi.  
- Header IP: Mỗi gói tin dữ liệu IP điều khiển bắt buộc phải chứa một phần header IP, trong đó chứa các thông tin như địa chỉ IP nguồn và đích, độ dài của gói tin, và các thông tin điều khiển khác.  
- Routing: Giao thức IP sử dụng các thuật toán định tuyến để xác định con đường tốt nhất cho dữ liệu từ nguồn đến đích qua một mạng lưới phức tạp của các nút mạng.  
\*Ý nghĩa của giao thức IP:  
- Kết nối toàn cầu: IP cho phép các thiết bị trên Internet kết nối và giao tiếp với nhau trên một mạng lưới toàn cầu.  
- Phân vùng dữ liệu: IP cho phép dữ liệu được phân vùng thành các gói tin nhỏ, mỗi gói tin có thể di chuyển qua các đường truyền mạng khác nhau và được hợp nhất lại ở đích cuối cùng.  
- Định tuyến: Giao thức IP cho phép định tuyến thông minh của dữ liệu qua mạng lưới, giúp dữ liệu đi từ nguồn đến đích qua con đường tối ưu nhất.  
Mở rộng và phát triển: IP được thiết kế để có thể mở rộng và phát triển, cho phép mạng Internet mở rộng ra nhiều thiết bị và kích thước mạng lớn hơn mà không làm giảm hiệu suất.  
  
**Câu hỏi 2 trang 25 Tin học 12**: Em hãy nêu nội dung và ý nghĩa của giao thức TCP  
**Lời giải:**  
Giao thức TCP (Transmission Control Protocol) là một trong những giao thức quan trọng nhất trong bộ giao thức TCP/IP được sử dụng trong mạng Internet và mạng máy tính. TCP cung cấp một cách tin cậy để truyền dữ liệu giữa các thiết bị trong mạng bằng cách đảm bảo rằng dữ liệu được gửi đi đều đặn và đảm bảo đến nơi đích một cách an toàn.  
\*Nội dung của giao thức TCP:  
- Kết nối: TCP thiết lập kết nối giữa máy gửi và máy nhận trước khi truyền dữ liệu. Quá trình này bao gồm bắt tay (handshaking), bảo mật và đồng bộ hóa thông tin giữa các máy.  
- Gói tin: Dữ liệu được chia thành các gói tin nhỏ trước khi truyền đi. Mỗi gói tin bao gồm thông tin địa chỉ đích, địa chỉ nguồn, số thứ tự, và kiểm tra tổng dựa trên thuật toán băm.  
- Đảm bảo tin cậy: TCP đảm bảo rằng dữ liệu được gửi đi một cách tin cậy bằng cách sử dụng giao thức phản hồi. Nếu một gói tin bị mất hoặc bị hỏng trong quá trình truyền, máy gửi sẽ yêu cầu máy nhận gửi lại gói tin đó.  
- Kiểm soát luồng: TCP kiểm soát luồng dữ liệu bằng cách sử dụng cửa sổ trượt (sliding window) để điều chỉnh tốc độ truyền dữ liệu giữa máy gửi và máy nhận.  
- Đóng kết nối: Khi tất cả các dữ liệu đã được truyền đi và nhận được xác nhận, hoặc khi kết thúc truyền dữ liệu, TCP sẽ đóng kết nối.  
\*Ý nghĩa của giao thức TCP:  
- Độ tin cậy: TCP đảm bảo rằng dữ liệu được truyền đi một cách tin cậy và không bị mất hoặc bị hỏng trong quá trình truyền.  
- Kiểm soát luồng: TCP giúp kiểm soát tốc độ truyền dữ liệu giữa các máy để tránh quá tải mạng và giảm thiểu sự cố xung đột.  
- Đa dạng hóa ứng dụng: TCP cho phép các ứng dụng có thể truyền dữ liệu một cách linh hoạt và hiệu quả trên mạng Internet mà không cần lo lắng về việc xử lý các vấn đề kỹ thuật liên quan đến việc truyền dữ liệu.  
  
**Luyện tập 1 trang 25 Tin học 12**: Hãy quan sát việc gọi điện thoại bằng máy bàn. Những hành động và sự kiện xảy ra khi gọi điện thoại như nhấc ống nghe, quay số, phát nhạc chờ, reo chuông, báo lỗi, nói chuyện, kết thúc cuộc gọi đều phải theo một quy tắc chặt chẽ. Hãy kể ra các quy tắc đó để làm rõ giao thức gọi điện thoại.  
**Lời giải:**  
Quy trình gọi điện thoại bằng máy bàn tuân theo các quy tắc cụ thể, tương tự như một giao thức trong mạng máy tính. Dưới đây là các quy tắc chính:  
- Nhấc ống nghe: Bước này bắt đầu khi người dùng nhấc ống nghe từ vị trí treo (hoặc ống nghe đặt trên máy). Hành động này gửi một tín hiệu tới trung tâm dịch vụ điện thoại (trung tâm chuyển mạch) để bắt đầu một cuộc gọi mới.  
- Quay số: Người dùng quay các số điện thoại mong muốn trên bàn phím số của điện thoại. Mỗi số được quay tạo ra một tín hiệu điện thoại tương ứng.  
- Phát nhạc chờ (nếu cần): Trong một số trường hợp, khi đang chờ máy bên kia nhận cuộc gọi, người gọi có thể nghe phát nhạc chờ hoặc thông báo khác. Điều này đảm bảo rằng người gọi biết cuộc gọi đang được xử lý.  
- Reo chuông (nếu máy bên kia nhấc ống): Nếu máy bên kia nhấc ống trong quá trình gọi, điện thoại của người gọi sẽ reo chuông để báo hiệu rằng cuộc gọi đã được kết nối và người nhận đã nhấc ống.  
- Nói chuyện: Sau khi cuộc gọi đã được kết nối và hai bên đã nhấc ống, họ có thể bắt đầu nói chuyện.  
- Kết thúc cuộc gọi: Khi cuộc trò chuyện kết thúc, người gọi có thể đặt ống nghe vào vị trí treo hoặc nhấn nút kết thúc cuộc gọi trên điện thoại để kết thúc cuộc gọi.  
- Báo lỗi (nếu có): Trong trường hợp có lỗi xảy ra trong quá trình gọi điện thoại, điện thoại có thể phát ra các tín hiệu báo lỗi như âm thanh kêu hoặc thông báo trên màn hình.  
Các quy tắc này giúp đảm bảo rằng việc gọi điện thoại diễn ra một cách mạch lạc và đáng tin cậy, tương tự như các giao thức trong mạng máy tính đảm bảo truyền dữ liệu một cách tin cậy và hiệu quả.  
  
**Luyện tập 2 trang 25 Tin học 12**: Xác định địa chỉ IP tương ứng ở dạng thập phân và dạng nhị phân.  
  
  
  
  
Địa chỉ IP dưới dạng nhị phân  
  
  
Địa chỉ IP dưới dạng thập phân  
  
  
  
  
11000000 10101000 00001101 11010010  
  
  
?  
  
  
  
  
?  
  
  
131.214.23.16  
  
  
  
  
**Lời giải:**  
  
  
  
  
Địa chỉ IP dưới dạng nhị phân  
  
  
Địa chỉ IP dưới dạng thập phân  
  
  
  
  
11000000 10101000 00001101 11010010  
  
  
192.168.13.210  
  
  
  
  
10000011 11010110 00010111 00010000  
  
  
131.214.23.16  
  
  
  
  
  
**Vận dụng 1 trang 25 Tin học 12**: Hãy tìm hiểu giao thức tên miền DNS theo các gợi ý sau:  
- Lợi ích của việc dùng tên miền thay thế cho địa chỉ IP.  
- Các lớp tên miền.  
- Tổ chức nào phụ trách việc cất tên miền ở Việt Nam.  
**Lời giải:**  
\*Lợi ích của việc sử dụng tên miền thay thế cho địa chỉ IP:  
- Dễ nhớ: Tên miền thường dễ nhớ hơn các địa chỉ IP dài và phức tạp.  
- Phân cấp: Tên miền có thể được tổ chức theo cấp độ, từ tên miền cấp cao nhất (top-level domain) đến tên miền cấp thấp hơn, giúp dễ dàng quản lý và nhận diện.  
- Linh hoạt: Khi cần thay đổi địa chỉ IP của một tài nguyên trên mạng, chỉ cần cập nhật một bản ghi DNS thay vì phải thay đổi tất cả các tham chiếu đến địa chỉ IP.  
\*Các lớp tên miền:  
- Top-Level Domain (TLD): Là phần cuối cùng của tên miền, như ".com", ".org", ".net", ".edu", ".vn"...  
- Second-Level Domain (SLD): Là phần trước TLD, thường là tên của tổ chức, công ty, hoặc cá nhân, như "example" trong "example.com".  
- Subdomain: Là các phần con của tên miền, được thêm vào trước SLD, như "blog.example.com", "mail.example.com".  
\*Tổ chức phụ trách việc cất tên miền ở Việt Nam:  
Tại Việt Nam, việc cấp và quản lý tên miền Internet thuộc trách nhiệm của Cục Phát thanh Truyền hình và Thông tin Điện tử (Bộ Thông tin và Truyền thông) thông qua Trung tâm Internet Việt Nam (VNNIC).  
VNNIC là tổ chức chính thức được ủy quyền quản lý tên miền cấp cao nhất ".vn" cũng như các tên miền cấp thấp hơn trong tên miền quốc gia Việt Nam.  
  
**Vận dụng 2 trang 25 Tin học 12**: Giao thức ICMP (internet Control Messenge protocol) cho phép gửi một yêu cầu đến một máy tính khác, một thiết bị mạng hay một ứng dụng trên mạng để lấy thông tin phản hồi.  
Một trong các ứng dụng của giao thức này là lệnh ping của hệ điều hành giúp kiểm tra máy tính của em có được kết nối với một máy tính hay một thiết bị mạng hay không. Hãy tìm hiểu lệch ping và thử nghiệm sử dụng trên lệnh này.  
**Lời giải:**  
Ping là một công cụ được sử dụng để kiểm tra kết nối mạng giữa hai thiết bị bằng cách gửi các gói tin ICMP Echo Request và chờ đợi các gói tin ICMP Echo Reply phản hồi từ thiết bị đích. Lệch ping (ping latency) là thời gian mà một gói tin mất để đi từ máy gửi đến máy nhận và quay lại. Nó thường được đo bằng mili giây (ms).  
Để thực hiện lệnh ping trên hệ điều hành Windows hoặc Linux, bạn có thể mở cửa sổ dòng lệnh và nhập lệnh ping theo cú pháp:  
ping [địa chỉ IP hoặc tên miền]  
Ví dụ:  
ping www.googlee.com