Internet hoạt động như thế nào?

Là một nhà phát triển, điều quan trọng là phải hiểu rõ Internet là gì và cách thức hoạt động của nó. Nó là nền tảng mà hầu hết các ứng dụng phần mềm hiện đại được xây dựng. Để xây dựng các ứng dụng và dịch vụ hiệu quả, an toàn và có khả năng mở rộng, bạn cần có hiểu biết vững chắc về cách thức hoạt động của Internet cũng như cách tận dụng sức mạnh và khả năng kết nối của nó.

Trong bài viết này, chúng tôi sẽ đề cập đến những kiến ​​thức cơ bản về internet bao gồm cách thức hoạt động của nó, một số khái niệm cơ bản, thuật ngữ và một số giao thức phổ biến được sử dụng để xây dựng các ứng dụng và dịch vụ trên internet.

**1. Giới thiệu về Internet**

Trước khi tìm hiểu Internet là gì, chúng ta cần hiểu Mạng là gì ?.

Mạng là một nhóm máy tính hoặc các thiết bị khác được kết nối với nhau.

Ví dụ: ở nhà bạn có thể có một mạng máy tính và thiết bị. Bạn của bạn sống bên cạnh có thể có một mạng lưới thiết bị tương tự. Hàng xóm của bạn có thể có một mạng lưới thiết bị tương tự. Tất cả các mạng này khi được kết nối với nhau tạo thành internet.

Internet là mạng của các mạng.

Internet được Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ phát triển vào cuối những năm 1960 như một phương tiện để tạo ra một mạng truyền thông phi tập trung có thể chống lại một cuộc tấn công hạt nhân. Trong những năm qua, nó đã phát triển thành một mạng lưới phức tạp và tinh vi trải rộng trên toàn cầu.

Ngày nay, internet là một phần thiết yếu của cuộc sống hiện đại, được hàng tỷ người trên thế giới sử dụng để truy cập thông tin, liên lạc với bạn bè và gia đình, tiến hành kinh doanh, v.v. Là một nhà phát triển, điều cần thiết là phải hiểu rõ về cách thức hoạt động của internet cũng như các công nghệ và giao thức khác nhau làm nền tảng cho nó.

**2. Tổng quan cách thức hoạt động của Internet**

Ở cấp độ cao, Internet hoạt động bằng cách kết nối các thiết bị và hệ thống máy tính với nhau bằng một bộ giao thức chuẩn hóa. Các giao thức này xác định cách trao đổi thông tin giữa các thiết bị và đảm bảo rằng dữ liệu được truyền đi một cách đáng tin cậy và an toàn.

Cốt lõi của internet là một mạng toàn cầu gồm các bộ định tuyến được kết nối với nhau, chịu trách nhiệm điều hướng lưu lượng giữa các thiết bị và hệ thống khác nhau. Khi bạn gửi dữ liệu qua internet, dữ liệu sẽ được chia thành các gói nhỏ được gửi từ thiết bị của bạn đến bộ định tuyến. Bộ định tuyến kiểm tra gói tin và chuyển tiếp nó đến bộ định tuyến tiếp theo trong đường dẫn tới đích của nó. Quá trình này tiếp tục cho đến khi gói đến đích cuối cùng.

Để đảm bảo rằng các gói được gửi và nhận chính xác, internet sử dụng nhiều giao thức khác nhau, bao gồm Giao thức Internet (IP) và Giao thức Điều khiển Truyền (TCP). IP chịu trách nhiệm định tuyến các gói đến đích chính xác của chúng, trong khi TCP đảm bảo rằng các gói được truyền một cách đáng tin cậy và theo đúng thứ tự.

Ngoài các giao thức cốt lõi này, còn có nhiều công nghệ và giao thức khác được sử dụng để cho phép liên lạc và trao đổi dữ liệu qua internet, bao gồm Hệ thống tên miền (DNS), Giao thức truyền siêu văn bản (HTTP) và Bảo mật. Giao thức Sockets Layer/Transport Layer Security (SSL/TLS). Là một nhà phát triển, điều quan trọng là phải hiểu rõ về cách các công nghệ và giao thức khác nhau này phối hợp với nhau để cho phép liên lạc và trao đổi dữ liệu qua internet.

**3. Các khái niệm và thuật ngữ cơ bản**

Để hiểu về Internet, điều quan trọng là phải làm quen với một số khái niệm và thuật ngữ cơ bản. Dưới đây là một số thuật ngữ và khái niệm chính cần lưu ý:

* Gói: Một đơn vị dữ liệu nhỏ được truyền qua internet.
* Bộ định tuyến: Một thiết bị định hướng các gói dữ liệu giữa các mạng khác nhau.
* Địa chỉ IP: Mã định danh duy nhất được gán cho từng thiết bị trên mạng, được sử dụng để định tuyến dữ liệu đến đích chính xác.
* Tên miền: Một tên con người có thể đọc được dùng để xác định một trang web, chẳng hạn như google.com.
* DNS: Hệ thống tên miền chịu trách nhiệm dịch tên miền thành địa chỉ IP. HTTP: Giao thức truyền siêu văn bản được sử dụng để truyền dữ liệu giữa máy khách (chẳng hạn như trình duyệt web) và máy chủ (chẳng hạn như trang web).
* HTTPS: Phiên bản mã hóa của HTTP được sử dụng để cung cấp liên lạc an toàn giữa máy khách và máy chủ.
* SSL/TLS: Các giao thức Secure Sockets Layer và Transport Layer Security được sử dụng để cung cấp liên lạc an toàn qua internet.

Hiểu các khái niệm và thuật ngữ cơ bản này là điều cần thiết để làm việc với internet và phát triển các ứng dụng và dịch vụ dựa trên internet.

**4. Vai trò của các giao thức trong Internet**

Các giao thức đóng một vai trò quan trọng trong việc cho phép giao tiếp và trao đổi dữ liệu qua internet. Giao thức là một tập hợp các quy tắc và tiêu chuẩn xác định cách trao đổi thông tin giữa các thiết bị và hệ thống.

Có nhiều giao thức khác nhau được sử dụng trong giao tiếp internet, bao gồm Giao thức Internet (IP), Giao thức điều khiển truyền dẫn (TCP), Giao thức gói dữ liệu người dùng (UDP), Hệ thống tên miền (DNS) và nhiều giao thức khác.

IP chịu trách nhiệm định tuyến các gói dữ liệu đến đích chính xác của chúng, trong khi TCP và UDP đảm bảo rằng các gói được truyền một cách đáng tin cậy và hiệu quả. DNS được sử dụng để dịch tên miền thành địa chỉ IP và HTTP được sử dụng để truyền dữ liệu giữa máy khách và máy chủ.

Một trong những lợi ích chính của việc sử dụng các giao thức được tiêu chuẩn hóa là chúng cho phép các thiết bị và hệ thống từ các nhà sản xuất và nhà cung cấp khác nhau giao tiếp với nhau một cách liền mạch. Ví dụ: trình duyệt web do một công ty phát triển có thể giao tiếp với máy chủ web do công ty khác phát triển, miễn là cả hai đều tuân thủ giao thức HTTP.

Là nhà phát triển, điều quan trọng là phải hiểu các giao thức khác nhau được sử dụng trong giao tiếp internet và cách chúng phối hợp với nhau để cho phép truyền dữ liệu và thông tin qua internet.

**5. Hiểu về địa chỉ IP và tên miền**

Địa chỉ IP và tên miền đều là những khái niệm quan trọng cần hiểu khi làm việc với internet.

Địa chỉ IP là một mã định danh duy nhất được gán cho mỗi thiết bị trên mạng. Nó được sử dụng để định tuyến dữ liệu đến đích chính xác, đảm bảo rằng thông tin được gửi đến người nhận dự kiến. Địa chỉ IP thường được biểu diễn dưới dạng một chuỗi bốn số được phân tách bằng dấu chấm, chẳng hạn như "192.168.1.1".

Mặt khác, tên miền là tên mà con người có thể đọc được, được sử dụng để xác định các trang web và các tài nguyên internet khác. Chúng thường bao gồm hai hoặc nhiều phần, được phân tách bằng dấu chấm. Ví dụ: "google.com" là một tên miền. Tên miền được dịch thành địa chỉ IP bằng Hệ thống tên miền (DNS).

DNS là một phần quan trọng của cơ sở hạ tầng internet, chịu trách nhiệm dịch tên miền thành địa chỉ IP. Khi bạn nhập tên miền vào trình duyệt web của mình, máy tính của bạn sẽ gửi truy vấn DNS đến máy chủ DNS, máy chủ này sẽ trả về địa chỉ IP tương ứng. Sau đó, máy tính của bạn sẽ sử dụng địa chỉ IP đó để kết nối với trang web hoặc tài nguyên khác mà bạn đã yêu cầu.

**6. Giới thiệu về HTTP và HTTPS**

HTTP (Giao thức truyền siêu văn bản) và HTTPS (HTTP Secure) là hai trong số các giao thức được sử dụng phổ biến nhất trong các ứng dụng và dịch vụ dựa trên internet.

HTTP là giao thức được sử dụng để truyền dữ liệu giữa máy khách (chẳng hạn như trình duyệt web) và máy chủ (chẳng hạn như trang web). Khi bạn truy cập một trang web, trình duyệt web của bạn sẽ gửi yêu cầu HTTP đến máy chủ, yêu cầu trang web hoặc tài nguyên khác mà bạn đã yêu cầu. Sau đó, máy chủ sẽ gửi phản hồi HTTP trở lại máy khách, chứa dữ liệu được yêu cầu.

HTTPS là phiên bản an toàn hơn của HTTP, phiên bản này mã hóa dữ liệu được truyền giữa máy khách và máy chủ bằng mã hóa SSL/TLS (Lớp cổng bảo mật/Bảo mật lớp vận chuyển). Điều này cung cấp một lớp bảo mật bổ sung, giúp bảo vệ thông tin nhạy cảm như thông tin đăng nhập, thông tin thanh toán và dữ liệu cá nhân khác.

Khi bạn truy cập một trang web sử dụng HTTPS, trình duyệt web của bạn sẽ hiển thị biểu tượng ổ khóa trên thanh địa chỉ, cho biết rằng kết nối được bảo mật. Bạn cũng có thể thấy các chữ cái "https" ở đầu địa chỉ trang web, thay vì "http".

**7. Xây dựng ứng dụng với TCP/IP**

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) là giao thức truyền thông cơ bản được sử dụng bởi hầu hết các ứng dụng và dịch vụ dựa trên internet. Nó cung cấp khả năng phân phối dữ liệu đáng tin cậy, có thứ tự và được kiểm tra lỗi giữa các ứng dụng chạy trên các thiết bị khác nhau.

Khi xây dựng các ứng dụng với TCP/IP, có một số khái niệm chính cần hiểu:

* Cổng: Cổng được sử dụng để xác định ứng dụng hoặc dịch vụ đang chạy trên thiết bị. Mỗi ứng dụng hoặc dịch vụ được gán một số cổng duy nhất, cho phép gửi dữ liệu đến đúng đích.
* Ổ cắm: Ổ cắm là sự kết hợp của địa chỉ IP và số cổng, đại diện cho một điểm cuối cụ thể để liên lạc. Ổ cắm được sử dụng để thiết lập kết nối giữa các thiết bị và truyền dữ liệu giữa các ứng dụng.
* Kết nối: Một kết nối được thiết lập giữa hai ổ cắm khi hai thiết bị muốn giao tiếp với nhau. Trong quá trình thiết lập kết nối, các thiết bị thương lượng các tham số khác nhau như kích thước phân đoạn tối đa và kích thước cửa sổ, xác định cách dữ liệu sẽ được truyền qua kết nối.
* Truyền dữ liệu: Sau khi kết nối được thiết lập, dữ liệu có thể được truyền giữa các ứng dụng đang chạy trên mỗi thiết bị. Dữ liệu thường được truyền theo phân đoạn, với mỗi phân đoạn chứa số thứ tự và siêu dữ liệu khác để đảm bảo phân phối đáng tin cậy.

Khi xây dựng ứng dụng với TCP/IP, bạn cần đảm bảo rằng ứng dụng của mình được thiết kế để hoạt động với các cổng, ổ cắm và kết nối thích hợp. Bạn cũng cần làm quen với các giao thức và tiêu chuẩn khác nhau thường được sử dụng với TCP/IP, chẳng hạn như HTTP, FTP (Giao thức truyền tệp) và SMTP (Giao thức truyền thư đơn giản). Hiểu các khái niệm và giao thức này là điều cần thiết để xây dựng các ứng dụng và dịch vụ dựa trên internet hiệu quả, có thể mở rộng và an toàn.

**8. Bảo mật truyền thông Internet với SSL/TLS**

Như chúng ta đã thảo luận trước đó, SSL/TLS là một giao thức được sử dụng để mã hóa dữ liệu được truyền qua internet. Nó thường được sử dụng để cung cấp các kết nối an toàn cho các ứng dụng như trình duyệt web, ứng dụng email và chương trình truyền tệp.

Khi sử dụng SSL/TLS để bảo mật thông tin liên lạc trên internet, có một số khái niệm chính cần hiểu:

* Chứng chỉ: Chứng chỉ SSL/TLS được sử dụng để thiết lập sự tin cậy giữa máy khách và máy chủ. Chúng chứa thông tin về danh tính của máy chủ và được ký bởi bên thứ ba đáng tin cậy (Cơ quan cấp chứng chỉ) để xác minh tính xác thực của chúng.
* Bắt tay: Trong quá trình bắt tay SSL/TLS, máy khách và máy chủ trao đổi thông tin để thương lượng thuật toán mã hóa và các tham số khác cho kết nối an toàn.
* Mã hóa: Sau khi kết nối an toàn được thiết lập, dữ liệu được mã hóa bằng thuật toán đã thỏa thuận và có thể được truyền an toàn giữa máy khách và máy chủ.

Khi xây dựng các ứng dụng và dịch vụ dựa trên internet, điều quan trọng là phải hiểu cách SSL/TLS hoạt động và đảm bảo rằng ứng dụng của bạn được thiết kế để sử dụng SSL/TLS khi truyền dữ liệu nhạy cảm như thông tin xác thực đăng nhập, thông tin thanh toán và dữ liệu cá nhân khác. Bạn cũng cần đảm bảo rằng bạn có được và duy trì chứng chỉ SSL/TLS hợp lệ cho máy chủ của mình và bạn tuân theo các phương pháp hay nhất để định cấu hình và bảo mật kết nối SSL/TLS của mình. Bằng cách đó, bạn có thể giúp bảo vệ dữ liệu của người dùng và đảm bảo tính toàn vẹn cũng như tính bảo mật của thông tin liên lạc trong ứng dụng của bạn qua internet.

**9. Các xu hướng và công nghệ mới nổi**

Internet không ngừng phát triển, các công nghệ và xu hướng mới luôn xuất hiện. Là một nhà phát triển, điều quan trọng là luôn cập nhật những phát triển mới nhất để xây dựng các ứng dụng và dịch vụ sáng tạo và hiệu quả.

Dưới đây là một số xu hướng và công nghệ mới nổi đang định hình tương lai của Internet:

* 5G: 5G là thế hệ công nghệ mạng di động mới nhất, cung cấp tốc độ nhanh hơn, độ trễ thấp hơn và dung lượng lớn hơn các thế hệ trước. Nó được kỳ vọng sẽ cho phép các trường hợp sử dụng và ứng dụng mới, chẳng hạn như xe tự lái và phẫu thuật từ xa.
* Internet of Things (IoT): IoT đề cập đến mạng lưới các thiết bị vật lý, phương tiện, thiết bị gia dụng và các đối tượng khác được kết nối với internet và có thể trao đổi dữ liệu. Khi IoT tiếp tục phát triển, nó được kỳ vọng sẽ cách mạng hóa các ngành như chăm sóc sức khỏe, vận tải và sản xuất.
* Trí tuệ nhân tạo (AI): Các công nghệ AI như học máy và xử lý ngôn ngữ tự nhiên đã được sử dụng để hỗ trợ nhiều ứng dụng và dịch vụ, từ trợ lý giọng nói đến phát hiện gian lận. Khi AI tiếp tục phát triển, nó được kỳ vọng sẽ tạo điều kiện cho các trường hợp sử dụng mới và chuyển đổi các ngành như chăm sóc sức khỏe, tài chính và giáo dục.
* Chuỗi khối: Chuỗi khối là một công nghệ sổ cái phân tán cho phép các giao dịch an toàn, phi tập trung. Nó đang được sử dụng để cung cấp năng lượng cho nhiều ứng dụng, từ tiền điện tử đến quản lý chuỗi cung ứng.
* Điện toán biên: Điện toán biên đề cập đến việc xử lý và lưu trữ dữ liệu ở biên của mạng, thay vì ở các trung tâm dữ liệu tập trung. Nó được kỳ vọng sẽ kích hoạt các trường hợp sử dụng và ứng dụng mới, chẳng hạn như phân tích thời gian thực và các ứng dụng có độ trễ thấp.

Bằng cách luôn cập nhật những xu hướng và công nghệ mới nổi này cũng như các xu hướng và công nghệ mới nổi khác, bạn có thể đảm bảo rằng các ứng dụng và dịch vụ của mình được xây dựng để tận dụng các khả năng mới nhất và mang lại trải nghiệm tốt nhất có thể cho người dùng của bạn.

**10. Kết luận**

Và điều đó đưa chúng ta đến phần cuối của bài viết này. Chúng ta đã tìm hiểu rất nhiều điều, vì vậy hãy dành một chút thời gian để xem lại những gì chúng ta đã học được:

* Internet là một mạng toàn cầu gồm các máy tính được kết nối với nhau sử dụng một bộ giao thức truyền thông tiêu chuẩn để trao đổi dữ liệu.
* Internet hoạt động bằng cách kết nối các thiết bị và hệ thống máy tính với nhau bằng các giao thức chuẩn hóa, chẳng hạn như IP và TCP.
* Cốt lõi của Internet là một mạng lưới toàn cầu gồm các bộ định tuyến được kết nối với nhau, điều hướng lưu lượng truy cập giữa các thiết bị và hệ thống khác nhau.
* Các khái niệm và thuật ngữ cơ bản mà bạn cần tự làm quen bao gồm các gói, bộ định tuyến, địa chỉ IP, tên miền, DNS, HTTP, HTTPS và SSL/TLS.
* Các giao thức đóng một vai trò quan trọng trong việc cho phép giao tiếp và trao đổi dữ liệu qua internet, cho phép các thiết bị và hệ thống từ các nhà sản xuất và nhà cung cấp khác nhau giao tiếp liền mạch.

**Tài liệu tham khảo:**

1. <https://cs.fyi/guide/how-does-internet-work>