BÀI GIẢNG

KỸ THUẬT ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

GV: ThS. Nguyễn Thị Phong Dung
ntpdung@ntt.edu.vn

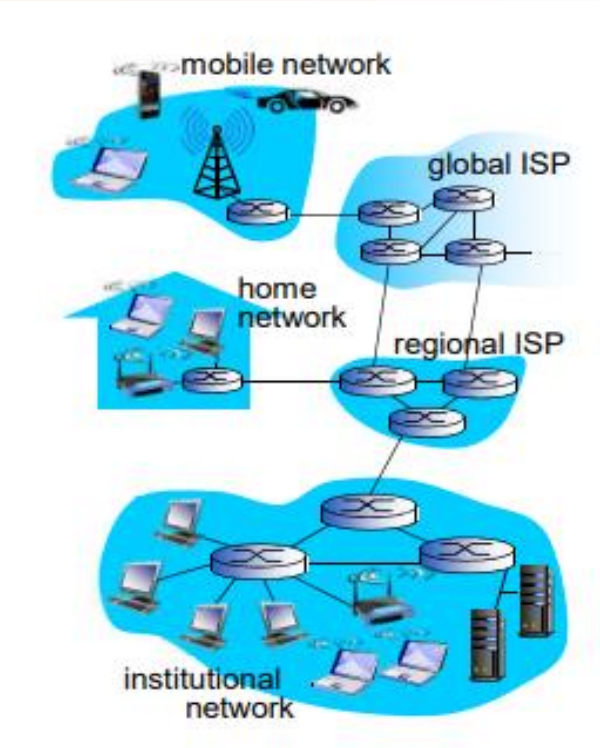
CHƯƠNG 4: MẠNG MÁY TÍNH

- *1. Mạng máy tính và Internet*
- *2. Điện toán đám mây và dịch vụ Web*
- *3 . Bảo mật hệ thống và dữ liệu*
- *4. Các hình thức tấn công mạng và cách phòng tránh*

MẠNG MÁY TÍNH

❖ *Mạng máy tính*

- Là một **tập hợp** gồm nhiều máy (PC, điện thoại, …) hoặc thiết bị mạng (modem, bộ phát sóng Wifi, trạm phát sóng di động,…) **được kết nối với nhau**.
- Mục đích:
  - Trao đổi thông tin giữa các máy tính
  - Chia sẻ tài nguyên



❖ *Các yếu tố cấu thành mạng máy tính*

- **Phần cứng mạng:**
  - Máy tính, Smartphone...
  - Thiết bị giao tiếp mạng
  - Môi trường truyền dẫn.
  - Thiết bị liên kết và bảo vệ mạng.
- **Phần mềm mạng:**
  - Các giao thức (Protocol)
  - Các dịch vụ mạng (Services)
  - Các ứng dụng mạng (Applications)

❖ *Các yếu tố cấu thành mạng máy tính*

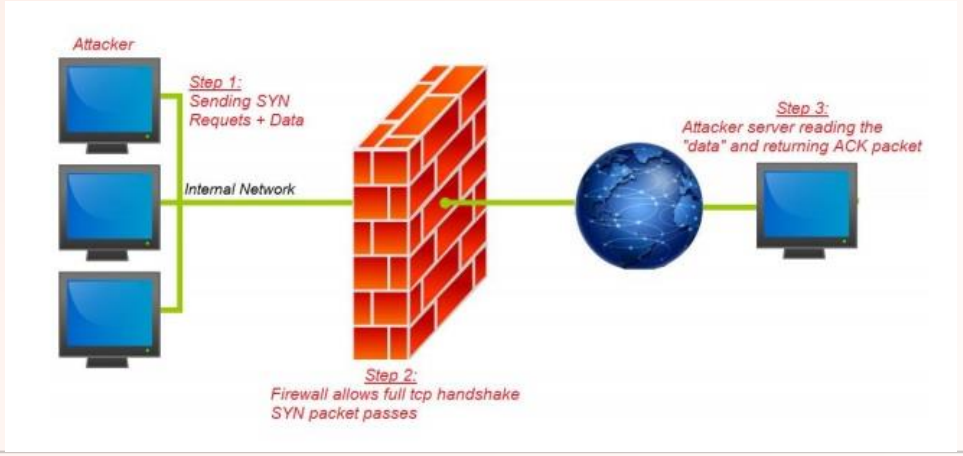
- **Máy tính và thiết bị giao tiếp mạng:**
  - Máy tính **cung cấp dịch vụ mạng**: *Server*, *Cloud*…
  - Máy tính / thiết bị **truy cập dịch vụ mạng**: *Desktop, Laptop, Workstation, Smartphon*e…
  - Thiết bị giao tiếp mạng: *Network Interface Card* (NIC), *Wireless Card, USB Network*…

❖ *Các yếu tố cấu thành mạng máy tính*

- **Môi trường truyền dẫn:**
  - Cáp mạng (*Wired*): cáp đồng, cáp quang...
  - Không dây (*Wireless*): Wi-Fi (*Wireless LAN*), Wi-Max (*Wireless MAN*), GPRS (2G), x-CDMA (3G), LTE (4G)...

❖ *Các yếu tố cấu thành mạng máy tính*

- **Các thiết bị liên kết mạng, bảo vệ mạng:**
  - *Hub, Switch, Access Point:* nối các máy tính thành 1 mạng.
  - *Router:* nối các mạng với nhau.
  - *Firewall:* bảo vệ mạng nội bộ.

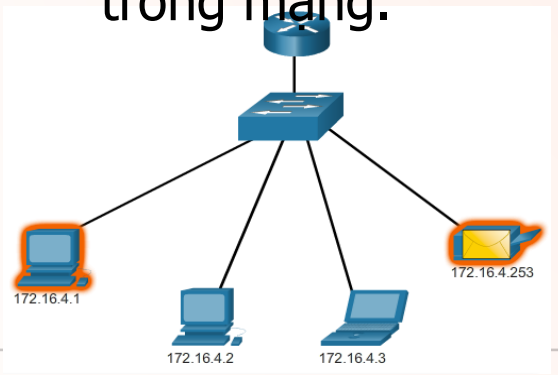


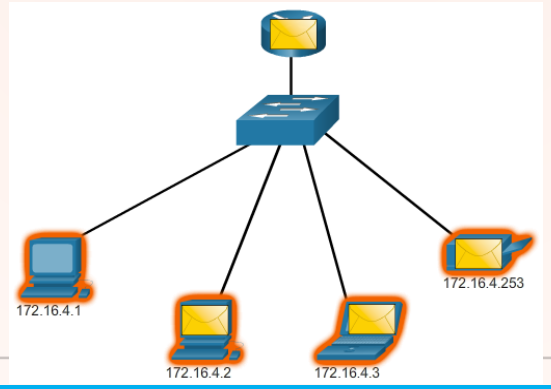
❖ *Các yếu tố cấu thành mạng máy tính*

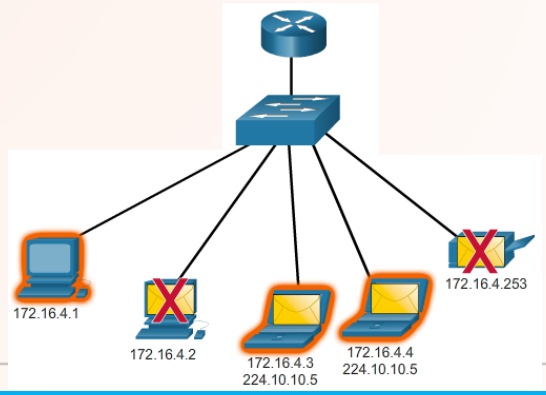
- **Giao thức mạng (*Protocol*)**
  - Là phương thức truyền và nhận một hay nhiều loại thông tin nào đó giữa các máy tính, thiết bị qua mạng.
  - Việc truyền / nhận thông tin chỉ thành công khi các đối tác dùng chung một giao thức nào đó.
  - Vài giao thức truyền thông trên mạng : *TCP/IP*, *IPX*, *Apple Talk*...
  - Vài giao thức truyền theo thông tin theo từng loại dữ liệu, dịch vụ khác nhau: *HTTP*, *FTP*, *DNS*, *DHCP*...
- **Dịch vụ mạng (Service)**
  - *Service:* bộ chương trình, tài nguyên… dùng để phục vụ một công việc / ứng dụng... nào đó qua mạng máy tính.
  - Máy tính / thiết bị cung cấp *dịch vụ* được gọi là ***Server*** của dịch vụ đó.
  - Máy tính / thiết bị sử dụng *dịch vụ* được gọi là ***Client*** của dịch vụ đó.

❖ *Các yếu tố cấu thành mạng máy tính*

- ***Unicast***:
  - Dữ liệu xuất phát **từ 1 máy** sẽ đi **đến 1 máy** tính khác.
- ***Broadcast***:
  - Dữ liệu xuất phát **từ 1 máy** sẽ đi **đến tất cả các máy** tính khác trong mạng.
- ***Multicast:***
  - Dữ liệu xuất phát **từ 1 máy** sẽ đi **đến một nhóm** các máy tính khác trong mạng.







INTERNET

- Internet là hệ thống mạng kết nối các thiết bị điện tử và mạng máy tính trên toàn thế giới. Nó cho phép chúng ta truyền tải và chia sẻ thông tin nhanh chóng, hiệu quả. Sự xuất hiện của Internet không đơn thuần chỉ là công nghệ, mà còn là cách con người tiếp cận và truyền tải thông tin với quy mô toàn cầu.
- **Vai trò của mạng Internet**
  - Cung cấp nguồn thông tin khổng lồ
  - Giúp cho việc liên lạc trở nên nhanh chóng
  - Mua sắm online dễ dàng
  - Kết nối mọi người với nhau
  - Tạo ra nguồn thu nhập trực tuyến (MMO – Nake Money Online)

INTERNET

- **Những tác động tiêu cực của Internet**
  - Mất quyền riêng tư
  - Nguy cơ an ninh mạng
  - Gây nghiện và lãng phí thời gian
- **Những lưu ý khi sử dụng Internet**
  - Bảo mật thông tin cá nhân
  - Sử dụng phần mềm diệt virus
  - Kiểm soát thời gian truy cập
  - Sử dụng Wi-fi an toàn

LỊCH SỬ RA ĐỜI ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- **Thập niên 1950:**
  - Phát sinh ý tưởng "*Large-scale mainframe computers*": Hệ kết hợp những máy tính lớn với nhau để tạo máy tính mạnh hơn.
  - Khái niệm "*timesharing*" (chia sẻ thời gian): nhiều người dùng cùng chia sẻ đồng thời một tài nguyên máy tính dùng chung.
- **Thập niên 1960 – 1970:**
  - Ý tưởng tổ chức lại các hệ máy tính hay tài nguyên công nghệ thông tin như hạ tầng dịch vụ công cộng (*public utility*)
- **Thập niên 1980: *Grid Computing***
  - *Grid Computing* (điện toán lưới) là tập hợp các nguồn tài nguyên độc lập, rải rác về địa lý thành một hệ thống tính toán lớn.
  - Là một hệ thống phân tán, bố trí song song.
  - Cho phép chia sẻ, tuyển chọn linh hoạt sao cho phù hợp nhu cầu về chất lượng dịch vụ của người sử dụng.

LỊCH SỬ RA ĐỜI ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- **Thập niên 1990: *Utility Computing***
  - *Utility Computing* (điện toán theo nhu cầu): hệ thống cung cấp kho lưu trữ và máy chủ ảo theo nhu cầu.
  - Phát triển mạnh bởi Amazon, Sun, IBM và một số công ty khác.
  - *Utility computing* như một giải pháp bổ sung, phục vụ những công việc không mang tính trọng tâm.
- **Từ năm 2007: *Cloud Computing***
  - *Cloud Computing* (điện toán đám mây): phát triển từ *Grid Computing* và *Utility Computing*. Nó cung cấp tài nguyên máy tính dưới dạng dịch vụ.
  - Tạo cảm giác cho người dùng về một nguồn cung ứng là vô tận.
  - Người dùng không quan tâm nguồn gốc, xuất xứ, việc xử lý, phân phối của tài nguyên máy tính.
  - Người dùng chỉ việc sử dụng dịch vụ và trả tiền cho nhà cung cấp theo lượng tiêu dùng của mình

CÁC ĐẶC ĐIỂM CỦA ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- **Tự phục vụ theo yêu cầu (*On-demand self-service*):**
  - Đáp ứng tức thời các nhu cầu sử dụng tài nguyên điện toán của Khách hàng.
  - Các nhu cầu: CPU, bộ nhớ, không gian lưu trữ, phần mềm, dịch vụ… được đáp ứng một cách tự động.
- **Khả năng truy cập mạng rộng (*Broad network access*):**
  - Tài nguyên điện toán được phân phối qua mạng Internet.
  - Các client có nền tảng không đồng nhất (như PC, Laptop, Smart-phone, Tablet…) đều có thể truy cập.
- **Cho thuê đa dạng (*Multi-tenancy and resource pooling*)**
  - Tài nguyên trong Cloud có thể cho thuê đa dạng nhu cầu.
  - Người thuê vẫn có quyền riêng trên tài nguyên đám mây chung

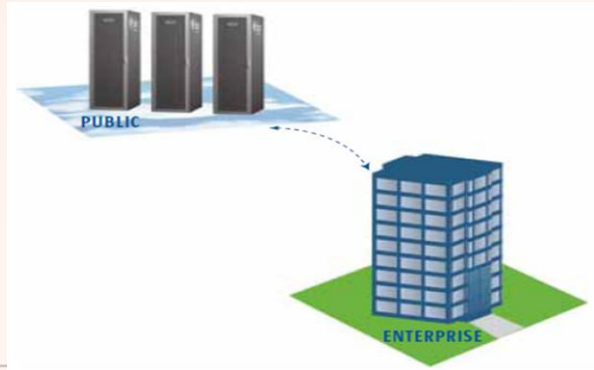
CÁC ĐẶC ĐIỂM CỦA ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- **Tính mở rộng (*Rapid elasticity and scalability*):**
  - Cung cấp tài nguyên nhanh – thu hồi tài nguyên nhanh.
  - Tài nguyên thu hồi từ khách hàng này có thể cấp phát ngay cho khách hàng khác.
  - Tài nguyên cấp cho khách hàng co giãn dễ dàng.
- **Khả năng đo lường (Measured service):**
  - Đo lường nhằm giám sát và điều phối cấp phát tài nguyên:
    - Tránh quá tải.
    - Cân bằng tải cho những tài nguyên vật lý
    - Đảm bảo khả năng hoạt động ổn định.
  - Hạ tầng của đám mây có thể dùng những cơ chế đo lường thích hợp để đo việc sử dụng những tài nguyên đó cho từng cá nhân

PHÂN LOẠI ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

❖ Mô hình Public Cloud

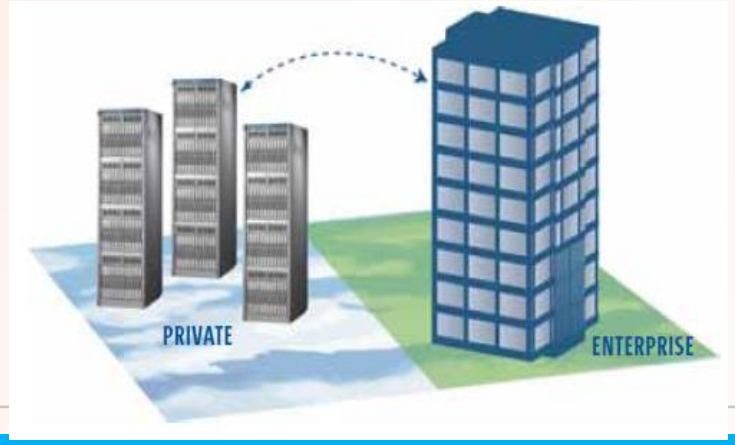
- Public Cloud được điều hành và quản lý bởi một bên thứ ba và các ứng dụng của khách hàng khác nhau được xử lý pha trộn trên các máy chủ đám mây.
- Chúng tồn tại ngoài tường lửa công ty và chúng được lưu trữ đầy đủ và được nhà cung cấp đám mây quản lý.
- Nhà cung cấp đám mây chịu trách nhiệm về việc cài đặt, quản lý, cung cấp và bảo trì. Khách hàng chỉ chịu phí cho các tài nguyên nào mà họ sử dụng.
- Các chính sách an ninh đảm bảo tính cá nhân của người dùng khi sử dụng đám mây công cộng.



PHÂN LOẠI ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

❖ Mô hình Private Cloud

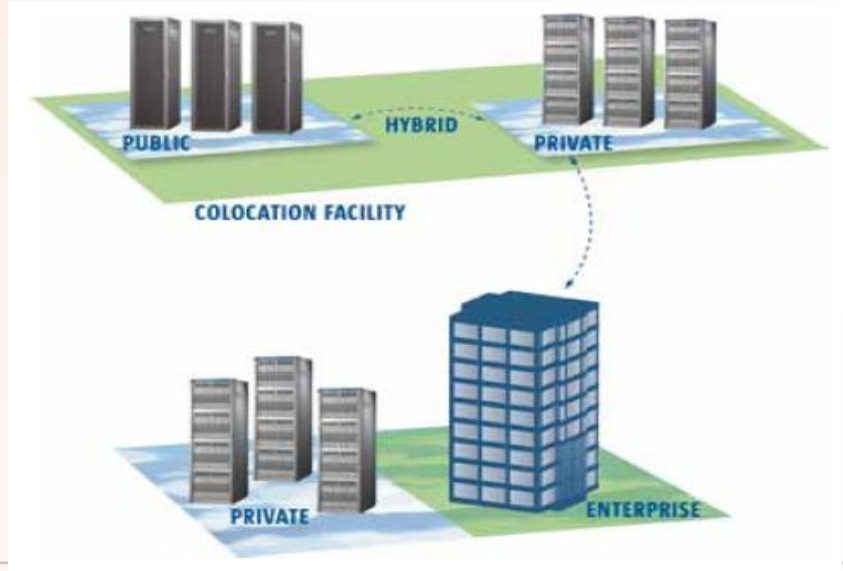
- Private Cloud được xây dựng cho việc sử dụng độc quyền của một doanh nghiệp, cung cấp tối đa việc kiểm soát dữ liệu, an ninh và chất lượng dịch vụ.
- Các doanh nghiệp sở hữu hạ tầng cơ sở và kiểm soát các ứng dụng chạy trên đó. Private Cloud tồn tại bên trong Firewall của doanh nghiệp. Private Cloud có thể triển khai cho các trung tâm dữ liệu của doanh nghiệp
- Các Private Cloud đưa ra nhiều lợi ích giống như các Public Cloud, nhưng thực hiện với sự khác biệt chính: doanh nghiệp có trách nhiệm thiết lập và bảo trì đám mây.



PHÂN LOẠI ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

❖ Mô hình Hybrid Cloud

- Hybrid Cloud là một sự kết hợp của Public Cloud và Private Cloud. Những đám này thường do doanh nghiệp tạo ra và trách nhiệm quản lý sẽ được phân chia cho doanh nghiệp và nhà cung cấp Public Cloud.
- Hybrid Cloud sử dụng các dịch vụ có trong cả không gian công cộng lẫn không gian riêng. Hybrid Cloud là sự lựa chọn thích hợp khi một công ty cần sử dụng các dịch vụ của cả hai loại hình Public và Private Cloud.



CÁC MÔ HÌNH CUNG CẤP DỊCH VỤ ĐTĐM

❖ Mô hình IaaS (Infrastructure-as-a-Service)

- IaaS: mô hình dịch vụ hạ tầng
- Là dịch vụ cung cấp cho người dùng hạ tầng thô (thường là dưới hình thức các máy ảo).
- Cá nhân hay doanh nghiệp cần cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin phục vụ cho công việc thì không phải đầu tư chi phí xây dựng mà chỉ cần sử dụng dịch vụ IaaS do Cloud Computing cung cấp.
- Những dịch vụ này thông thường được tính chi phí trên cơ sở tính toán chức năng và lượng tài nguyên sử dụng và từ đó tính ra chi phí người dùng phải trả cho dịch vụ.

CÁC MÔ HÌNH CUNG CẤP DỊCH VỤ ĐTĐM

Đặc trưng của IaaS

- Cung cấp tài nguyên như là dịch vụ: bao gồm cả máy chủ, các thiết bị mạng, các bộ nhớ, các CPU, không gian lưu trữ, trang thiết bị trung tâm dữ liệu…
- Khả năng mở rộng linh hoạt
- Chi phí thay đổi tùy theo thực tế người dùng và từ phía nhà cung cấp.
- Cho phép nhiều người thuê có thể cùng dùng chung trên một tài nguyên.
- Ở cấp độ lợi ích doanh nghiệp: đem lại lợi ích cho công ty bởi một nguồn tài nguyên tính toán tổng hợp. Tiết kiệm chi phí đầu tư cơ sở hạ tầng

CÁC MÔ HÌNH CUNG CẤP DỊCH VỤ ĐTĐM

❖ Mô hình PaaS – (Platform-as-a-Service)

- PaaS (Dịch vụ nền tảng) Là dịch vụ cung cấp nền tảng tính toán và một tập các giải pháp nhiều lớp. Nó hỗ trợ việc triển khai ứng dụng mà không quan tâm đến chi phí hay sự phức tạp của việc trang bị và quản lý các lớp phần cứng và phần mềm bên dưới.
- Cung cấp tất cả các tính năng cần thiết để hỗ trợ chu trình sống đầy đủ của việc xây dựng và cung cấp một ứng dụng mà không cần bất kỳ thao tác tải hay cài đặt phần mềm cho những người phát triển, quản lý tin học hay người dùng cuối.
- Cung cấp dịch vụ nền tảng (PaaS) bao gồm những điều kiện cho quy trình thiết kế ứng dụng, phát triển, kiểm thử, triển khai và lưu trữ ứng dụng có giá trị.

CÁC MÔ HÌNH CUNG CẤP DỊCH VỤ ĐTĐM

❖ Đặc trưng Platform-as-a-Service

- Phục vụ cho việc phát triển, kiểm thử, triển khai và vận hành ứng dụng giống như là môi trường phát triển tích hợp.
- Các công cụ khởi tạo với giao diện trên nền web, mang lại sự thuận tiện cho người dùng.
- Kiến trúc đồng nhất, Dịch vụ tích hợp dịch vụ web và cơ sở dữ liệu.
- Hỗ trợ cho cộng tác nhóm phát triển, Công cụ hỗ trợ tiện ích cho việc xây dựng, phát triển hay kiểm thử phần mềm.
- Bị ràng buộc theo kiến trúc và công nghệ dịch vụ từ phía nhà cung cấp dịch vụ

CÁC MÔ HÌNH CUNG CẤP DỊCH VỤ ĐTĐM

❖ Mô hình SaaS (Software-as-a-Service)

- Dịch vụ phần mềm (SaaS) là một mô hình triển khai ứng dụng mà ở đó nhà cung cấp cho phép người dùng sử dụng dịch vụ theo yêu cầu. Những nhà cung cấp SaaS có thể lưu trữ ứng dụng trên máy chủ của họ hoặc tải ứng dụng xuống thiết bị khách hàng,
- Một phần mềm sẽ được phân phối thông qua trình duyệt tới hàng nghìn khách hàng. Về phía người sử dụng, khi sử dụng dịch vụ SaaS đồng nghĩa với việc họ không cần đầu tư tiền bạc cho máy chủ và bản quyền phần mềm.

CÁC MÔ HÌNH CUNG CẤP DỊCH VỤ ĐTĐM

❖ Đặc trưng Software-as-a-Service

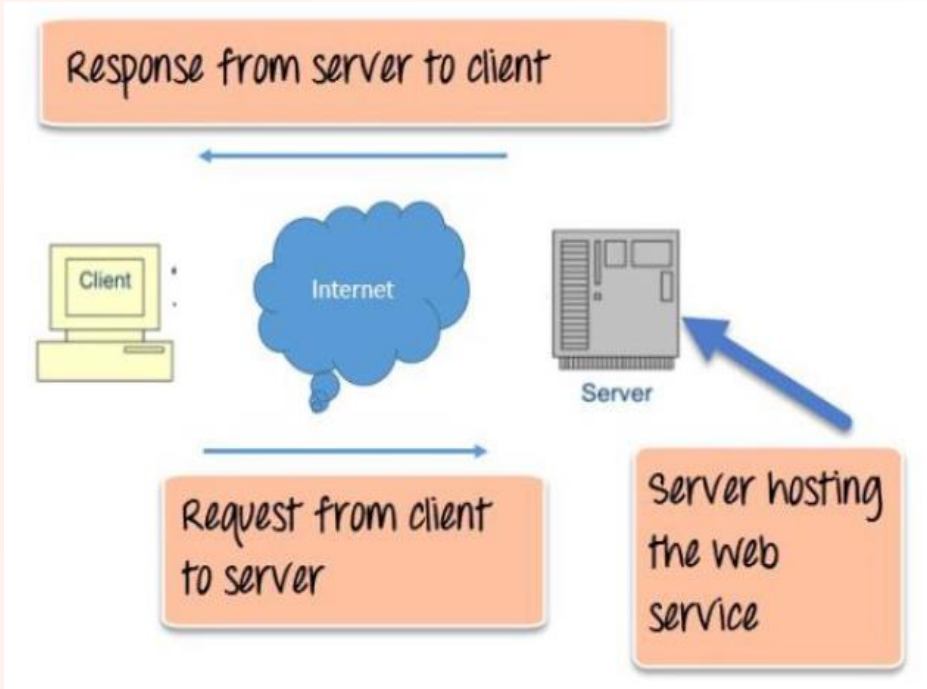
- Phần mềm sẵn có đòi hỏi việc truy xuất, quản lý qua mạng.
- Cung cấp ứng dụng thông thường gần gũi với mô hình ánh xạ từ một đến nhiều, bao gồm cả các đặc trưng kiến trúc, giá cả và chức năng quản lý.
- Những tính năng tập trung nâng cấp, giải phóng người dùng khỏi lo việc tải các bản vá lỗi và cập nhật thay đổi hàng ngày.
- Thường xuyên tích hợp những phần mềm giao tiếp trên mạng diện rộng.

WORLD WIDE WEB (WWW)

- Internet trước thập niên 1990s:
  - Hầu như chỉ sử dụng trong các cơ quan Chính phủ, phòng nghiên cứu, …
  - Các dịch vụ Email, FTP không phù hợp cho chia sẻ thông tin đại chúng
  - Không có cơ chế hiệu quả để liên kết các tài nguyên thông tin nằm rải rác trên Internet.
- Năm 1990, Tim Berners-Lee giới thiệu World Wide Web:
  - Trao đổi thông tin dưới dạng siêu văn bản (hypertext) sử dụng ngôn ngữ HTML (Hepertext Markup Language)
  - Các đối tượng không cần đóng gói "tất cả trong một" như trên các văn bản trước đó
  - Siêu văn bản chỉ chứa liên kết (hypertext) tới các đối tượng khác (định vị bằng địa chỉ URL)

WEB và HTTP

- **WWW:** World Wide Web
  - Trao đổi dữ liệu siêu văn bản HTML (HyperText Markup Language) trên mạng.
- **HTTP:** HyperText Transfer Protocol
  - Mô hình Client/Server
    - **Client:** yêu cầu truy cập tới các trang web (chứa các đối tượng web) và hiển thị chúng trên trình duyệt.
    - **Server:** nhận yêu cầu và trả lời cho client
- **HTTPS:** giao thức truy cập dịch vụ Web an toàn bảo mật hơn HTTP



BẢO MẬT HỆ THỐNG MẠNG

❖ Tin tặc có nhiều hình thức xâm nhập, ăn cắp dữ liệu → các tổ chức, doanh nghiệp cần có các biện pháp phòng chống kịp thời để không bị rò rỉ thông tin

- Thiết lập chế độ quản lý rủi ro
- Bảo mật mạng
- Nâng cao nhận thức của người dùng
- Phòng chống phần mềm độc hại
- Kiểm soát thiết bị di động
- Cấu hình an toàn
- Quản lý đặc quyền của người dùng
- Quản lý sự cố
- Giám sát
- Xây dựng chính sách làm việc từ xa

BẢO MẬT DỮ LIỆU

❖ **Bảo mật dữ liệu** là bảo vệ dữ liệu khỏi sự truy cập trái phép và hỏng dữ liệu trong suốt vòng đời của nó.

❖ **Các công nghệ bảo mật dữ liệu**:

- Mã hóa dữ liệu
- Xác thực và ủy quyền người dùng
- Phát hiện rủi ro từ nội bộ
- Chính sách ngăn mất dữ liệu
- Sao lưu dữ liệu
- Cảnh báo theo thời gian thực
- Đánh giá rủi ro
- Kiểm tra dữ liệu

❖ Tấn công mạng với phương thức Phishing

Tấn công Phishing (hay tấn công giả mạo) là hình thức tấn công mạng phổ biến khi kẻ tấn công làm giả website của một đơn vị uy tín để lừa đảo người dùng nhập thông tin. Với hình thức này, kẻ tấn công sẽ gửi một email hoặc tin nhắn để người dùng click vào, sao đó chúng sẽ điều hướng người dùng sang website giả mạo chứa mã độc. Khi đăng nhập thông tin tài khoản vào web giả mạo thì bị mất tài khoản.

Cách phòng chống tấn công Phishing

- Kiểm tra kỹ các email, tin nhắn, đường link website trước khi thực hiện nhập thông tin
- Cài đặt các phần mềm cảnh báo, quét mã độc cho website.
- Cảnh giác với những website sử dụng HTTP (kém an toàn) thay vì HTTPS (an toàn hơn).

CÁC HÌNH THỨC TẤN CÔNG MẠNG VÀ CÁCH PHÒNG TRÁNH

❖ Tấn công mạng từ bên trong nội bộ

Tin tặc có thể cài những phần mềm gián điệp vào máy tính cá nhân của các thành viên trong công ty, hoặc lấy được tài khoản và mật khẩu của nhân viên sau đó thực hiện hành vi tấn công của mình.

Cách phòng chống tấn công mạng từ bên trong nội bộ

- Hạn chế sử dụng các mạng wifi công cộng vì có thể khiến thiết bị nhiễm mã độc
- Đặt mật khẩu phức tạp để tránh các cuộc tấn công Password
- Sử dụng công cụ quản lý mật khẩu cho toàn bộ nhân viên trong công ty.

CÁC HÌNH THỨC TẤN CÔNG MẠNG VÀ CÁCH PHÒNG TRÁNH

❖ Tấn công gián tiếp

Tin tặc có thể tấn công một đối tượng thông qua việc tấn công một đối tác của đối tượng đó. Điển hình là tấn công chuỗi cung ứng.

Cách phòng chống tấn công gián tiếp

- Luôn sử dụng Firewall và các chương trình diệt virus, malware.
- Luôn kiểm tra dữ liệu vào – ra
- Doanh nghiệp cần thận trọng trong việc chọn đối tác và nhà cung cấp

CÁC HÌNH THỨC TẤN CÔNG MẠNG VÀ CÁCH PHÒNG TRÁNH

❖ Tấn công theo tệp đính kèm

File đính kèm email, tin nhắn facebook là những công cụ tấn công mạng phổ biến của tin tặc. Sau khi người dùng click vào tệp đính kèm sẽ lập tức dính virus, gây nhiều hậu quả nghiêm trọng.

Cách phòng chống tấn công theo tệp đính kèm

- Với email: luôn kiểm tra người gửi, không download các tệp tin không rõ nguồn gốc
- Mạng xã hội và các dịch vụ khác: Không tải file đính kèm không rõ nguồn gốc.

CÁC HÌNH THỨC TẤN CÔNG MẠNG VÀ CÁCH PHÒNG TRÁNH

❖ Tấn công ẩn danh

Virus có thể xâm nhập vào máy tính của người dùng bằng những cách không ngờ tới như phần mềm diệt virus, phần mềm học tập, các trình duyệt web, plug-in ẩn danh, ẩn trong quảng cáo của trình duyệt & phần mềm.

Cách phòng chống tấn công theo tệp đính kèm

- Luôn kiểm tra độ tin cậy của một chương trình/phần mềm/plug-in trước khi cài đặt
- Hạn chế cài đặt quá nhiều phần mềm/plug-in vào máy, chỉ cài khi thực sự cần thiết.

CÁC HÌNH THỨC TẤN CÔNG MẠNG VÀ CÁCH PHÒNG TRÁNH

❖ Tấn công vào con người

Kẻ tấn công có thể liên lạc với người quản trị hệ thống, tạo nên 1 hộp thoại đăng nhập sau đó yêu cầu người dùng thay đổi mật khẩu, thay đổi cấu hình hệ thống. Phương tức tấn công mạng này rất khó tìm ra giải pháp ngăn chặn triệt để ngoài giáo dục nhận thức của người dùng.

Cách phòng chống

- Nâng cao nhận thức, kiến thức khi sử dụng internet và các dịch vụ online.
- Một số hình thức, phương thức tấn công vào hệ thống mạng, máy tính khác như: thông qua usb, đĩa CD, địa chỉ IP, server, ...

CÁC HÌNH THỨC TẤN CÔNG MẠNG VÀ CÁCH PHÒNG TRÁNH

❖ Giải pháp chung phòng chống tấn công mạng

Để phòng chống tấn công mạng, người dùng cần thực hiện nhiều biện pháp phòng thủ, bảo vệ, đồng thời nâng cao hiểu biết về cách sử dụng internet an toàn. Những phương pháp chống lại tấn công mạng được tổng hợp dưới đây:

- Sử dụng một phần mềm diệt virus/malware uy tín.
- Bảo vệ các mật khẩu của mình bằng cách sử dụng xác thực 2 bước khi đăng nhập; đặt mật khẩu khó (bao gồm chữ in hoa, số và ký tự đặc biệt)
- Không sử dụng các thiết bị ngoại vi không rõ nguồn gốc (USB, ổ đĩa cứng, đĩa CD). Nếu bắt buộc phải sử dụng, hãy quét virus trước.
- Không click vào link lạ, trang web đáng ngờ, không tải file đính kèm không rõ nguồn gốc.
- Nâng cấp, cập nhật các phần mềm, hệ điều hành, công cụ thường xuyên.
- Đối với doanh nghiệp, cần xây dựng một chiến lược bảo mật tổng thể để phòng chống những cuộc tấn công mạng phức tạp có thể xảy ra.

THANK YOU