TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**Trần Ngọc Đức**

**Bài thu hoạch môn  
PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN**

**Chương 1**

# Mục lục

[Mục lục 2](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212497)

[Chương 1 Đại cương về hệ thống thông tin 3](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212498)

[1.1 Các khái niệm về HTTT 3](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212499)

[1.1.1 . Dữ liệu và thông tin 3](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212500)

[1.1.2 .Hệ thống 4](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212501)

[1.1.3 Hệ thống thông tin 4](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212502)

[1.2 . Nhiệm vụ, vai trò, các thành phần của HTTT 6](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212506)

[1.2.1. Nhiệm vụ 6](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212507)

[1.2.2 Vai trò 6](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212508)

[1.2.3 Các thành phần 7](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212509)

[1.3. Phân loại 8](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212510)

[1.3.1 Hệ thống thông tin được phân loại theo chức năng phục vụ hoạt động nghiệp vụ như sau: 8](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212511)

[1.3.2 Ngoài ra, Nghị định còn quy định tiêu chí xác định thông tin theo các cấp độ như sau: 8](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212512)

[1.4 Xây dựng một HTTT 10](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212513)

[1.4.1 Công cụ hỗ trợ 10](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212514)

[1.5 Giai đoạn trong quy trình phát triển HTTT 11](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212515)

[1.5.1 Giai đoạn 1 ( Khảo sát dự án ) 11](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212516)

[1.5.2 Giai đoạn 2 ( Phân tích hệ thống) 11](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212517)

[1.5.3 Giai đoạn 3 ( Thiết kế ) 12](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212518)

[1.5.4 Giai đoạn 4 ( Thực hiện ) 13](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212519)

[1.5.5 Giai đoạn 5 ( KIểm thử ) 13](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212520)

[1.5.6 Giai đoạn 6 ( Triển khai và bảo trì ) 13](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212521)

[1.6 Thế nào là một HTTT được xây dựng thành công ? 13](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212522)

[Khái niệm về một dự án công nghệ thông tin thành công](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212523)

[Thuật ngữ sử dụng](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212524)

[Tài liệu tham khảo](file:///C:/Users/FPTSHOP/Desktop/Nguyễn-Quốc-Đạt-_1821050978_PTTKHT_v1.0.docx#_Toc34212525)

Chương 1 :Đại cương về hệ thống thông tin

Ngày nay, nhiều tổ chức xem các hệ thống thông tin là yếu tố thiết yếu giúp họ có đủ năng lực cạnh tranh và đạt được những bước tiến lớn trong hoạt động. Hầu hết các tổ chức nhận thấy rằng tất cả nhân viên đều cần phải tham gia vào quá trình phát triển các hệ thống thông tin.

Nội dung chính của chương này bao gồm:

• Các khái niệm về HTTT

• Nhiệm vụ, vai trò và các thành phần của HTTT

• Phân loại HTTT

• Quy trình phát triển HTTT

Các khái niệm về HTTT

. Dữ liệu và thông tin

a.Dữ liệu ( Data )

* Dữ liệu là các giá trị phản ánh về sự vật, hiện tượng trong thế giới khách quan
* Dữ liệu là các giá trị thô, chưa có ý nghĩa với người sử dụng. Có thể là một tập hợp các giá trị mà không biết được sự liên hệ giữa chúng.

Ví dụ: Nguyễn Văn A, 454656, 14/6/1966,...

* Dữ liệu có thể biểu diễn dưới nhiều dạng khác nhau ( Âm thanh, văn bản, hình ảnh,... ).

b.Thông tin ( Information)

- Thông tin là ý nghĩa được rút ra từ dữ liệu thông qua quá trình xử lý (phân tích, tổng hợp, v.v..), phù hợp với mục đích cụ thể của người sử dụng.

- Thông tin có thể gồm nhiều giá trị dữ liệu được tổ chức sao cho nó mang lại một ý nghĩa cho một đối tượng cụ thể, trong một ngữ cảnh cụ thể.

Ví dụ với dữ liệu trên có thông tin như sau: Thủ kho Nguyễn Văn Nam xuất mặt hàng có danh mục là 845102 vào ngày 14/10/ 02 với số lượng 18.

Thông tin giá trị có các đặc điểm :

- Chính xác, xác thực

- Đầy đủ, chi tiết - Rõ ràng (dễ hiểu)

- Đúng lúc, thường xuyên

- Thứ tự, có liên quan

- ...

.Hệ thống

1. Khái niệm

* Hệ thống là một tập hợp có tổ chức gồm nhiều phần tử có các mối quan hệ ràng buộc lẫn nhau và cùng hoạt động hướng tới một mục tiêu chung.

Ví dụ : Khái niệm hệ thống được sử dụng trong cuộc sống hàng ngày: Hệ thống giao thông, hệ thống truyền thông, hệ thống các trường đại học v.v..

* Phần tử có thể là vật chất hoặc phi vật chất: Con người, máy móc, thông tin, dữ liệu, phương pháp xử lý, qui tắc, quy trình xử lý.

1. Phân loại hệ thống

* Hệ thống mở: có tương tác với môi trường
* Hệ thống đóng: không tương tác với môi trường (chỉ có trên lý thuyết).
* Mục tiêu của hệ thống là lý do tồn tại của hệ thống. Để đạt được mục tiêu, hệ thống tương tác với môi trường bên ngoài của nó (các thực thể tồn tại bên ngoài hệ thống)
* Đặc trưng của hệ thống mở: Hệ thống chấp thuận các đầu vào, biến đổi có tổ chức để tạo kết quả đầu ra nhất định.

Hệ thống thông tin

* Hệ thống thông tin, là tập hợp người, thủ tục và các nguồn lực để thu thập, xử lý, truyền và phát thông tin trong một tổ chức.
* Hệ thống thông tin có thể là thủ công nếu dựa vào các công cụ như giấy, bút.
* Hệ thống thông tin hiện đại là hệ thống tự động hóa dựa vào máy tính (phần cứng, phần mềm) và các công nghệ thông tin khác.
* Dữ liệu đầu vào gồm 2 loại

Tự nhiên: giữ nguyên dạng khi nó phát sinh: (tiếng nói, công văn, hình ảnh v.v..) Có cấu trúc: được cấu trúc hoá với khuôn dạng nhất định (sổ sách, bảng biểu v.v..)

* Thông tin đầu ra: Được phân tích, tồng hợp v.v.. từ dữ liệu vào và tùy thuộc vào từng nhu cầu (quản lý) trong từng trường hợp cụ thể, từng đơn vị cụ thể thuộc tổ chức (báo cáo tổng hợp, thống kê, thông báo v.v..)
* Xử lý tự động chỉ được thực hiện trên các dữ liệu có cấu trúc.
* Hoạt động của httt:

**Thu thập:** Lọc, cấu trúc hoá dữ liệu để có thể khai thác trên các phương tiện tin học.

**Xử lý:** Phân tích, tổng hợp, tính toán trên các nhóm chỉ tiêu, tạo thông tin kết quả Cập nhật, sắp xếp, lưu trữ dữ liệu V.v..

**Phân phát** thông tin cho từng đối tượng.

Nguồn bên trong

Xử lý

Phân phát

Xử lý các dữ liệu thô

Nguồn bên ngoài

Người sử dụng Người sử dụng

. Nhiệm vụ, vai trò, các thành phần của HTTT

### 1.2.1. Nhiệm vụ

* Hệ thống thông tin hướng tới mục tiêu cung cấp thông tin cho việc ra quyết định và kiểm soát. Hệ thống chuyển giao cho từng thành viên trong tổ chức những thông tin cần thiết để xác định, chọn lựa các hành động phù hợp với mục tiêu của tổ chức cũng như các hành động giúp kiểm soát lĩnh vực mà thành viên đó chịu trách nhiệm.
* Hệ thống thông tin là một kết cấu hệ thống mềm dẻo và có khả năng tiến hóa. Một hệ thống thông tin rất có thể trở nên lỗi thời nhanh chóng nếu không có khả năng thay đổi mềm dẻo và mở rộng được để phù hợp với sự biến đổi và phát triển của tổ chứcc

1.2.2 Vai trò

a. Đối với doanh nghiệp

Có thể nói rằng, hệ thống thông tin là một hệ thống đóng vai trò làm vật trung gian giữa các công ty, doanh nghiệp với môi trường, xã hội. Nó là một hệ thống nằm ở trung tâm của doanh nghiệp, giúp cho quá trình thu thập, xử lý và cung cấp thông tin một cách thuận lợi nhất. Vai trò của hệ thống thông tin được thể hiện qua hai mặt là bên trong và bên ngoài doanh nghiệp.

*Về bên ngoài:* Hệ thống thông tin có vai trò thu thập các dữ liệu từ môi trường bên ngoài, và đưa thông tin từ trong doanh nghiệp ra bên ngoài. Các loại thông tin được thu thập và cung cấp ra bên ngoài bao gồm thông tin về giá cả, sức lao động, thị hiếu của người tiêu dùng, nhu cầu mặt hàng, lạm phát, các chính sách của chính phủ,…

*Về mặt nội bộ:* Hệ thống thông tin nội bộ của doanh nghiệp đóng vai trò như một cây cầu, liên kết giữa các bộ phận trong doanh nghiệp với nhau. Nó thu thập, cung cấp thông tin cho những đơn vị cần thiết để thực hiện các mục đích khác nhau mà doanh nghiệp đề ra. Ví dụ như thông tin hoạt động sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp trong năm; thông tin về trình độ quản lý của doanh nghiệp; thông tin về các chính sách nội bộ của doanh nghiệp; thông tin về mua sắm, xuất nhập khẩu hàng hóa; thông tin về bán hàng, doanh thu, tài chính…

   Hệ thống thông tin có ba tác động chính đối với doanh nghiệp:

*Hỗ trợ, cải thiện khả năng cạnh tranh cho doanh nghiệp:* Hệ thống thông tin giúp doanh nghiệp điều hành hiệu quả hơn, cắt giảm chi phí làm giảm giá thành, từ đó giúp tăng tính cạnh tranh cho sản phẩm được bán ra. Hơn nữa, hệ thống thông tin cũng giúp rút ngắn và liên kết khoảng cách giữa doanh nghiệp với khách hàng, nhà cung cấp.

*Hỗ trợ việc ra quyết định của doanh nghiệp:* Một hệ thống thông tin đầy đủ sẽ giúp cho các nhà quản trị của doanh nghiệp có bức tranh toàn cảnh về tình hình sản xuất, kinh doanh, tài chính… của doanh nghiệp, từ đó có thể ra những quyết định kinh doanh phù hợp, đúng đắn và có hiệu quả.

*Hỗ trợ trong nghiệp vụ, hoạt động kinh doanh:* Hệ thống thông tin cho phép lưu trữ một khối lượng lớn thông tin cần thiết như thông tin về khách hàng, nhà cung cấp, thông tin về sản phẩm, giá bán, nhãn mác, chi phí,… giúp cho việc thực hiện nghiệp vụ và các hoạt động kinh doanh diễn ra trơn tru và tiết kiệm thời gian.

            Có thể nói, hệ thống thông tin chính là một công cụ đắc lực, là cánh tay phải giúp các danh nghiệp phát triển, tạo ra giá trị thương hiệu và vị thế cạnh tranh tối ưu trên thị trường không chỉ ở Việt Nam mà còn ở các thị trường quốc tế. Chính vì thế, nó đóng một vai trò quan trọng, không thể thiếu đối với mỗi doanh nghiệp.

b. Trong quản lý

Ứng dụng của hệ thống thông tin cho công tác xã hội và hoạt động kinh doanh bao gồm:

* [Giáo dục điện tử](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Gi%C3%A1o_d%E1%BB%A5c_%C4%91i%E1%BB%87n_t%E1%BB%AD&action=edit&redlink=1) (elearning)
* [Thương mại điện tử](https://vi.wikipedia.org/wiki/Th%C6%B0%C6%A1ng_m%E1%BA%A1i_%C4%91i%E1%BB%87n_t%E1%BB%AD) (e-commerce)
* [Chính phủ điện tử](https://vi.wikipedia.org/wiki/Ch%C3%ADnh_ph%E1%BB%A7_%C4%91i%E1%BB%87n_t%E1%BB%AD) (e-government)
* [Các hệ thống thông tin địa lý](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=C%C3%A1c_h%E1%BB%87_th%E1%BB%91ng_th%C3%B4ng_tin_%C4%91%E1%BB%8Ba_l%C3%BD&action=edit&redlink=1) (GIS)...

Ngoài ra, hệ thống thông tin còn xuất hiện trong nhiều lĩnh vực khác.

1.2.3 Các thành phần

Hệ thống thông tin thông thường được cấu thành bởi:

* Các phần cứng

Gồm các thiết bị/phương tiện kỹ thuật dùng để xử lý/lưu trữ thông tin. Trong đó chủ yếu là máy tính, các thiết bị ngoại vi dùng để lưu trữ và nhập vào/xuất ra dữ liệu.

* Phần mềm

Gồm các chương trình máy tính, các phần mềm hệ thống, các phần mềm chuyên dụng, thủ tục dành cho người sử dụng.

Các hệ mạng: để truyền dữ liệu.

* Dữ liệu

Con người trong hệ thống thông tin.

1.3. Phân loại

1.3.1 Hệ thống thông tin được phân loại theo chức năng phục vụ hoạt động nghiệp vụ như sau:

a) Hệ thống thông tin phục vụ hoạt động nội bộ là hệ thống chỉ phục vụ hoạt động quản trị, vận hành nội bộ của cơ quan, tổ chức;

b) Hệ thống thông tin phục vụ người dân, doanh nghiệp là hệ thống trực tiếp hoặc hỗ trợ cung cấp dịch vụ trực tuyến, bao gồm dịch vụ công trực tuyến và dịch vụ trực tuyến khác trong các lĩnh vực viễn thông, công nghệ thông tin, thương mại, tài chính, ngân hàng, y tế, giáo dục và các lĩnh vực chuyên ngành khác;

c) Hệ thống cơ sở hạ tầng thông tin là tập hợp trang thiết bị, đường truyền dẫn kết nối phục vụ chung hoạt động của nhiều cơ quan, tổ chức như mạng diện rộng, cơ sở dữ liệu, trung tâm dữ liệu, điện toán đám mây; xác thực điện tử, chứng thực điện tử, chữ ký số; kết nối liên thông các hệ thống thông tin;

d) Hệ thống thông tin điều khiển công nghiệp là hệ thống có chức năng giám sát, thu thập dữ liệu, quản lý và kiểm soát các hạng mục quan trọng phục vụ điều khiển, vận hành hoạt động bình thường của các công trình xây dựng;

đ) Hệ thống thông tin khác.

1.3.2 Ngoài ra, Nghị định còn quy định tiêu chí xác định thông tin theo các cấp độ như sau:

1. Tiêu chí xác định cấp độ 1: Hệ thống thông tin cấp độ 1 là hệ thống thông tin phục vụ hoạt động nội bộ của cơ quan, tổ chức và chỉ xử lý thông tin công cộng.

2. Tiêu chí xác định cấp độ 2: Hệ thống thông tin cấp độ 2 là hệ thống thông tin có một trong các tiêu chí cụ thể như sau:

- Hệ thống thông tin phục vụ hoạt động nội bộ của cơ quan, tổ chức và có xử lý thông tin riêng, thông tin cá nhân của người sử dụng nhưng không xử lý thông tin bí mật nhà nước.

- Hệ thống thông tin phục vụ người dân, doanh nghiệp thuộc một trong các loại hình như sau: Cung cấp thông tin và dịch vụ công trực tuyến từ mức độ 2 trở xuống theo quy định của pháp luật; cung cấp dịch vụ trực tuyến không thuộc danh mục dịch vụ kinh doanh có điều kiện; cung cấp dịch vụ trực tuyến khác có xử lý thông tin riêng, thông tin cá nhân của dưới 10.000 người sử dụng.

- Hệ thống cơ sở hạ tầng thông tin phục vụ hoạt động của một cơ quan, tổ chức.

3. Tiêu chí xác định cấp độ 3: Hệ thống thông tin cấp độ 3 là hệ thống thông tin có một trong các tiêu chí cụ thể như sau:

- Hệ thống thông tin xử lý thông tin bí mật nhà nước hoặc hệ thống phục vụ quốc phòng, an ninh khi bị phá hoại sẽ làm tổn hại tới quốc phòng, an ninh quốc gia.

- Hệ thống thông tin phục vụ người dân, doanh nghiệp thuộc một trong các loại hình như sau: Cung cấp thông tin và dịch vụ công trực tuyến từ mức độ 3 trở lên theo quy định của pháp luật; cung cấp dịch vụ trực tuyến thuộc danh mục dịch vụ kinh doanh có điều kiện; cung cấp dịch vụ trực tuyến khác có xử lý thông tin riêng, thông tin cá nhân của từ 10.000 người sử dụng trở lên.

- Hệ thống cơ sở hạ tầng thông tin dùng chung phục vụ hoạt động của các cơ quan, tổ chứctrong phạm vi một ngành, một tỉnh hoặc một số tỉnh.

- Hệ thống thông tin điều khiển công nghiệp trực tiếp phục vụ điều khiển, vận hành hoạt động bình thường của các công trình xây dựng cấp II, cấp III hoặc cấp IV theo phân cấp của pháp luật về xây dựng.

4. Tiêu chí xác định cấp độ 4: Hệ thống thông tin cấp độ 4 là hệ thống thông tin có một trong các tiêu chí cụ thể như sau: Hệ thống thông tin xử lý thông tin bí mật nhà nước hoặc hệ thống phục vụ quốc phòng, an ninh, khi bị phá hoại sẽ làm tổn hại nghiêm trọng quốc phòng, an ninh quốc gia; hệ thống thông tin quốc gia phục vụ phát triển Chính phủ điện tử, yêu cầu vận hành 24/7 và không chấp nhận ngừng vận hành mà không có kế hoạch trước; hệ thống cơ sở hạ tầng thông tin dùng chung phục vụ hoạt động của các cơ quan, tổ chức trên phạm vi toàn quốc, yêu cầu vận hành 24/7 và không chấp nhận ngừng vận hành mà không có kế hoạch trước; hệ thống thông tin điều khiển công nghiệp trực tiếp phục vụ điều khiển, vận hành hoạt động bình thường của các công trình xây dựng cấp I theo phân cấp của pháp luật về xây dựng.

5. Tiêu chí xác định cấp độ 5: Hệ thống thông tin cấp độ 5 là hệ thống thông tin có một trong các tiêu chí cụ thể như sau: Hệ thống thông tin xử lý thông tin bí mật nhà nước hoặc hệ thống phục vụ quốc phòng, an ninh, khi bị phá hoại sẽ làm tổn hại đặc biệt nghiêm trọng tới quốc phòng, an ninh quốc gia; hệ thống thông tin phục vụ lưu trữ dữ liệu tập trung đối với một số loại hình thông tin, dữ liệu đặc biệt quan trọng của quốc gia; hệ thống cơ sở hạ tầng thông tin quốc gia phục vụ kết nối liên thông hoạt động của Việt Nam với quốc tế; hệ thống thông tin điều khiển công nghiệp trực tiếp phục vụ điều khiển, vận hành hoạt động bình thường của công trình xây dựng cấp đặc biệt theo phân cấp của pháp luật về xây dựng hoặc công trình quan trọng liên quan đến an ninh quốc gia theo pháp luật về an ninh quốc gia; hệ thống thông tin khác theo quyết định của Thủ tướng Chính phủ.

* 1. Xây dựng một HTTT

1.4.1 Công cụ hỗ trợ

- CASE : **Computer-Aided Software Engineering** (CASE) là hệ thống các công cụ được sử dụng để thiết kế và phát triển các phần mềm với sự trợ giúp của máy tính. Các công cụ CASE được lấy cảm hứng từ các công cụ [CAD](https://vi.wikipedia.org/wiki/CAD_(tin_h%E1%BB%8Dc)) được sử dụng để thiết kế các sản phẩm phần cứng. Các công cụ CASE được sử dụng để phát triển phần mềm có chất lượng cao, không có khiếm khuyết và có khả năng duy trì được. Phần mềm CASE thường được kết hợp với các phương pháp phát triển hệ thống thông tin cùng với các công cụ tự động có thể được sử dụng trong quá trình phát triển phần mềm.

- Các công cụ CASE hỗ trợ các công việc cụ thể trong chu trình phát triển phần mềm. Chúng có thể được chia thành các loại sau:

1. Mô hình kinh doanh và phân tích. Các công cụ mô hình đồ họa. Ví dụ: mô hình E/R, mô hình đối tượng,…
2. Phát triển. Các giai đoạn thiết kế và xây dựng của vòng đời. Gỡ lỗi môi trường. Ví dụ: Trình gỡ lỗi GNU ([GNU Debugger](https://vi.wikipedia.org/wiki/GNU_Debugger)).
3. Xác minh và xác nhận. Phân tích mã và các thông số kỹ thuật về tính chính xác, hiệu suất,…
4. Quản lý cấu hình. Kiểm soát việc đăng ký, kiểm tra các đối tượng lưu trữ và các tệp tin. Ví dụ: SCCS, CMS.
5. Chỉ số và đo lường. Phân tích mã cho tính phức tạp, mô đun, hiệu suất,…
6. Quản lý dự án. Quản lý kế hoạch dự án, phân công nhiệm vụ, lên kế hoạch.

Một cách phổ biến khác để phân biệt các công cụ CASE là sự khác biệt giữa Upper CASE (công cụ ý tưởng) và Lower CASE (công cụ chỉ hỗ trợ lập trình). Các công cụ Upper CASE hỗ trợ mô hình kinh doanh và phân tích. Các công cụ Lower CASE hỗ trợ các hoạt động phát triển, như thiết kế vật lý, gỡ lỗi, xây dựng, thử nghiệm, tích hợp thành phần, bảo trì và [công nghệ đảo ngược](https://vi.wikipedia.org/wiki/C%C3%B4ng_ngh%E1%BB%87_%C4%91%E1%BA%A3o_ng%C6%B0%E1%BB%A3c).

1.5 Giai đoạn trong quy trình phát triển HTTT

### 1.5.1 Giai đoạn 1 ( Khảo sát dự án )

Khảo sát hiện trạng là giai đoạn đầu tiên trong quá trình phát triển một hệ thống thông tin. Nhiệm vụ chính trong giai đoạn này là tìm hiểu, thu thập thông tin cần thiết để chuẩn bị cho việc giải quyết các yêu cầu được đặt ra của dự án. Giai đoạn khảo sát được chia làm hai bước:

*Bước 1*:

* Khảo sát sơ bộ: tìm hiểu các yếu tố cơ bản (tổ chức, văn hóa, đặc trưng, con người,...) tạo tiền đề để phát triển HTTT phù hợp với dự án và doanh nghiệp.
* Khảo sát chi tiết: thu thập thông tin chi tiết của hệ thống (chức năng xử lý, thông tin được phép nhập và xuất khỏi hệ thống, ràng buộc, giao diện cơ bản, nghiệp vụ) phục vụ cho việc phân tích và thiết kế.

*Bước 2*: Đặt ra các vấn đề trọng tâm cần phải giải quyết, như:

* Thông tin đưa vào hệ thống phải như thế nào?
* Dữ liệu hiển thị và xuất ra khác nhau ở những điểm nào?
* Ràng buộc giữa các đối tượng trong hệ thống cần xây được dựng ra sao?
* Chức năng và quy trình xử lý của hệ thống phải đảm bảo những yêu cầu nào?
* Cần sử dụng những giải pháp nào? Tính khả thi của từng giải pháp ra sao?

Từ những thông tin thu thập được và vấn đề đã đặt ra trong giai đoạn khảo sát, nhà quản trị và các chuyên gia sẽ chọn lọc những yếu tố cần thiết để cấu thành hệ thống thông tin riêng cho doanh nghiệp.

### 1.5.2 Giai đoạn 2 ( Phân tích hệ thống)

Mục tiêu của giai đoạn là xác định các thông tin và chức năng xử lý của hệ thống, cụ thể như sau:

* Xác định *yêu cầu của HTTT* gồm: các chức năng chính - phụ; nghiệp vụ cần phải xử lý đảm bảo tính chính xác, tuân thủ đúng các văn bản luật và quy định hiện hành; đảm bảo tốc độ xử lý và khả năng nâng cấp trong tương lai.
* Phân tích và đặc tả *mô hình phân cấp chức năng tổng thể* thông qua sơ đồ BFD (Business Flow Diagram), từ mô hình BFD sẽ tiếp tục được xây dựng thành mô hình luồng dữ liệu DFD (Data Flow Diagram) thông qua quá trình phân rã chức năng theo các mức 0, 1, 2 ở từng ô xử lý.
* Phân tích *bảng dữ liệu.* Cần đưa vào hệ thống những bảng dữ liệu (data table) gồm các trường dữ liệu (data field) nào? Xác định khóa chính (primary key), khóa ngoại (foreign key) cũng như mối quan hệ giữa các bảng dữ liệu (relationship) và ràng buộc (constraint) dữ liệu cần thiết.

Ở giai đoạn này, các chuyên gia sẽ đặc tả sơ bộ các bảng dữ liệu trên giấy để có cái nhìn khách quan. Qua đó, xác định các giải pháp tốt nhất cho hệ thống đảm bảo đúng các yêu cầu đã khảo sát trước khi thực hiện trên các phần mềm chuyên dụng.

### 1.5.3 Giai đoạn 3 ( Thiết kế )

Thông qua thông tin được thu thập từ quá trình khảo sát và phân tích, các chuyên gia sẽ chuyển hóa vào phần mềm, công cụ chuyên dụng để đặc tả thiết kế hệ thống chi tiết. Giai đoạn này được chia làm hai bước sau:

*Bước 1: Thiết kế tổng thể*

Trên cơ sở các bảng dữ liệu đã phân tích và đặc tả trên giấy sẽ được thiết kế dưới dạng mô hình mức ý niệm bằng phần mềm chuyên dụng như Sybase Power Designer, CA ERwin Data Modeler. Bằng mô hình mức ý niệm sẽ cho các chuyên gia có **cái nhìn tổng quát nhất về mối quan hệ giữa các đối tượng** trước khi chuyển đổi thành mô hình mức vật lý.

*Bước 2: Thiết kế chi tiết*

* Thiết kế cơ sở dữ liệu (Database): Với mô hình mức vật lý hoàn chỉnh ở giai đoạn thiết kế đại thể sẽ được kết sinh mã thành file sql.
* Thiết kế truy vấn, thủ tục, hàm: thu thập, xử lý thông tin nhập và đưa ra thông tin chuẩn xác theo đúng nghiệp vụ.
* Thiết kế giao diện chương trình đảm bảo phù hợp với môi trường, văn hóa và yêu cầu của doanh nghiệp thực hiện dự án.
* Thiết kế chức năng chương trình đảm bảo tính logic trong quá trình nhập liệu và xử lý cho người dùng.
* Thiết kế báo cáo. Dựa trên các yêu cầu của mỗi doanh nghiệp và quy định hiện hành sẽ thiết kế các mẫu báo cáo phù hợp hoặc cho phép doanh nghiệp tư tạo mẫu báo cáo ngay trên hệ thống.
* Thiết kế các kiểm soát bằng hình thức đưa ra các thông báo, cảnh báo hoặc lỗi cụ thể tạo tiện lợi và kiểm soát chặt chẽ quá trình nhập liệu với mục tiêu tăng độ chính xác cho dữ liệu.

Tóm lại, *thiết kế là việc áp dụng các công cụ, phương pháp, thủ tục để tạo ra mô hình hệ thống cần sử dụng*. Sản phẩm cuối cùng của giai đoạn thiết kế là đặc tả hệ thống ở dạng nó tồn tại thực tế, sao cho nhà lập trình và kỹ sư phần cứng có thể dễ dàng chuyển thành chương trình và cấu trúc hệ thống.

### 1.5.4 Giai đoạn 4 ( Thực hiện )

Đây là giai đoạn nhằm xây dựng hệ thống theo các thiết kế đã xác định. Giai đoạn này bao gồm các công việc sau:

* Lựa chọn hệ quản trị cơ sở dữ liệu (SQL Server, Oracle, MySQL, …) và cài đặt cơ sở dữ liệu cho hệ thống.
* Lựa chọn công cụ lập trình để xây dựng các modules chương trình của hệ thống (Microsoft Visual Studio, PHP Designer,...).
* Lựa chọn công cụ để xây dựng giao diện hệ thống (DevExpress, Dot Net Bar,...).

### 1.5.5 Giai đoạn 5 ( KIểm thử )

* Trước hết phải lựa chọn công cụ kiểm thử.
* Kiểm chứng các modules chức năng của hệ thống thông tin, chuyển các thiết kế thành các chương trình (phần mềm).
* Thử nghiệm hệ thống thông tin.
* Cuối cùng là khắc phục các lỗi (nếu có).
* Viết test case theo yêu cầu.

Kết quả cuối cùng là một hệ thống thông tin đạt yêu cầu đặt ra.

### 1.5.6 Giai đoạn 6 ( Triển khai và bảo trì )

* Lắp đặt phần cứng để làm cơ sở cho hệ thống.
* Cài đặt phần mềm.
* Chuyển đổi hoạt động của hệ thống cũ sang hệ thống mới, gồm có: chuyển đổi dữ liệu; bố trí, sắp xếp người làm việc trong hệ thống; tổ chức hệ thống quản lý và bảo trì.
* Phát hiện các sai sót, khuyết điểm của hệ thống thông tin.
* Đào tạo và hướng dẫn sử dụng.
* Cải tiến và chỉnh sửa hệ thống thông tin.
* Bảo hành.
* Nâng cấp chương trình khi có phiên bản mới.
  1. Thế nào là một HTTT được xây dựng thành công ?

## Khái niệm về một dự án công nghệ thông tin thành công

Trong thực tế chưa có một tiêu chuẩn cụ thể nào để xác định được một hệ thống thông tin được xem là thành công. Ngay cả một hệ thống thông tin nhỏ đang hoạt động tốt thì mọi người vẫn không đồng ý với nhau về hiệu quả của nó. Tuy nhiên để có cơ cở cho việc đánh giá một hệ thống thông tin người ta đưa ra một số tiêu chuẩn và quy tắc sau: Một hệ thống thông tin được xem là có hiệu lực nếu nó góp phần nâng cao chất lượng hoạt động và quản lý tổng thể của một tổ chức, nó thể hiện cụ thể trên các mặt:

* Phù hợp với chiến lược hoạt động của tổ chức.
* Đạt được mục tiêu thiết kế đề ra của tổ chức.
* Chi phí vận hành là chấp nhận được.
* Có độ tin cậy cao, đáp ứng được các chuẩn mực của một hệ thống thông tin hiện hành. Chẳng hạn như tính sẵn sàng: thời gian làm việc trong ngày, tuần; thời gian thực hiện một dịch vụ, một tìm kiếm; các kết xuất thông tin đúng yêu cầu như biểu mẫu, số chỉ tiêu...
* Sản phẩm có giá trị xác đáng: thông tin đưa ra là đúng đắn, kịp thời, có ý nghĩa thiết thực đối với hoạt động chức năng và quản lý, nâng cao chất lượng sản phẩm và dịch vụ của tổ chức, các sai sót có thể cho phép.
* Dễ học, dễ nhớ và dễ sử dụng.
* Mềm dẽo, hướng mở, dễ bảo trì.