

Chương 2: Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin

Tổng quan về phân tích HTTT

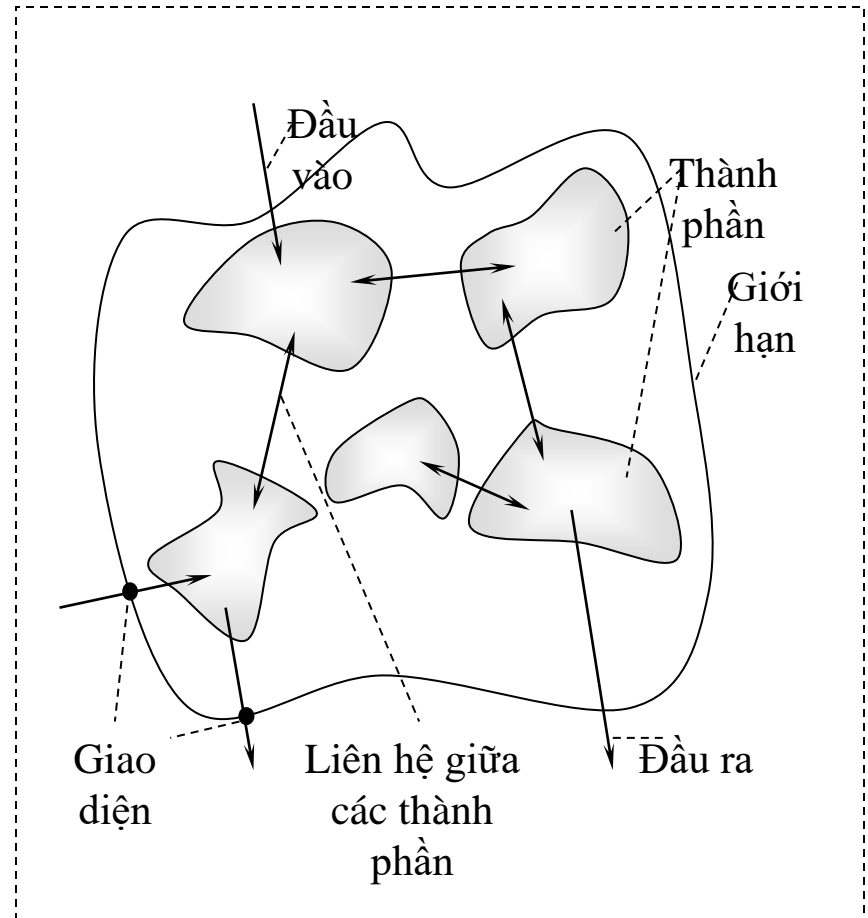
- Hệ thống
- Hệ thống tổ chức
- Hệ thống quản lý
- Thông tin
- Hệ thống thông tin
- Phân tích thiết kế hệ thống
- Tiếp cận xây dựng HTTT
- Mô hình và các phương pháp mô hình hóa

Hệ thống

- Hệ thống là tập hợp các yếu tố, thành phần, đơn vị cùng loại hoặc cùng chức năng có quan hệ hoặc liên hệ chặt chẽ với nhau làm thành một thể thống nhất, nhằm đạt đến những mục đích xác định.
- Hệ thống còn là tập hợp những tư tưởng những nguyên tắc, quy tắc liên kết với nhau một cách logic làm thành một thể thống nhất.
- Vd: Hệ thống tư tưởng, hệ thống các quy tắc ngữ pháp, hệ thống đường sắt, hệ thống tín hiệu giao thông, ...
- Trong một hệ thống, mỗi thành phần có thể có những chức năng riêng nhưng khi kết hợp lại chúng có những chức năng đặc biệt.

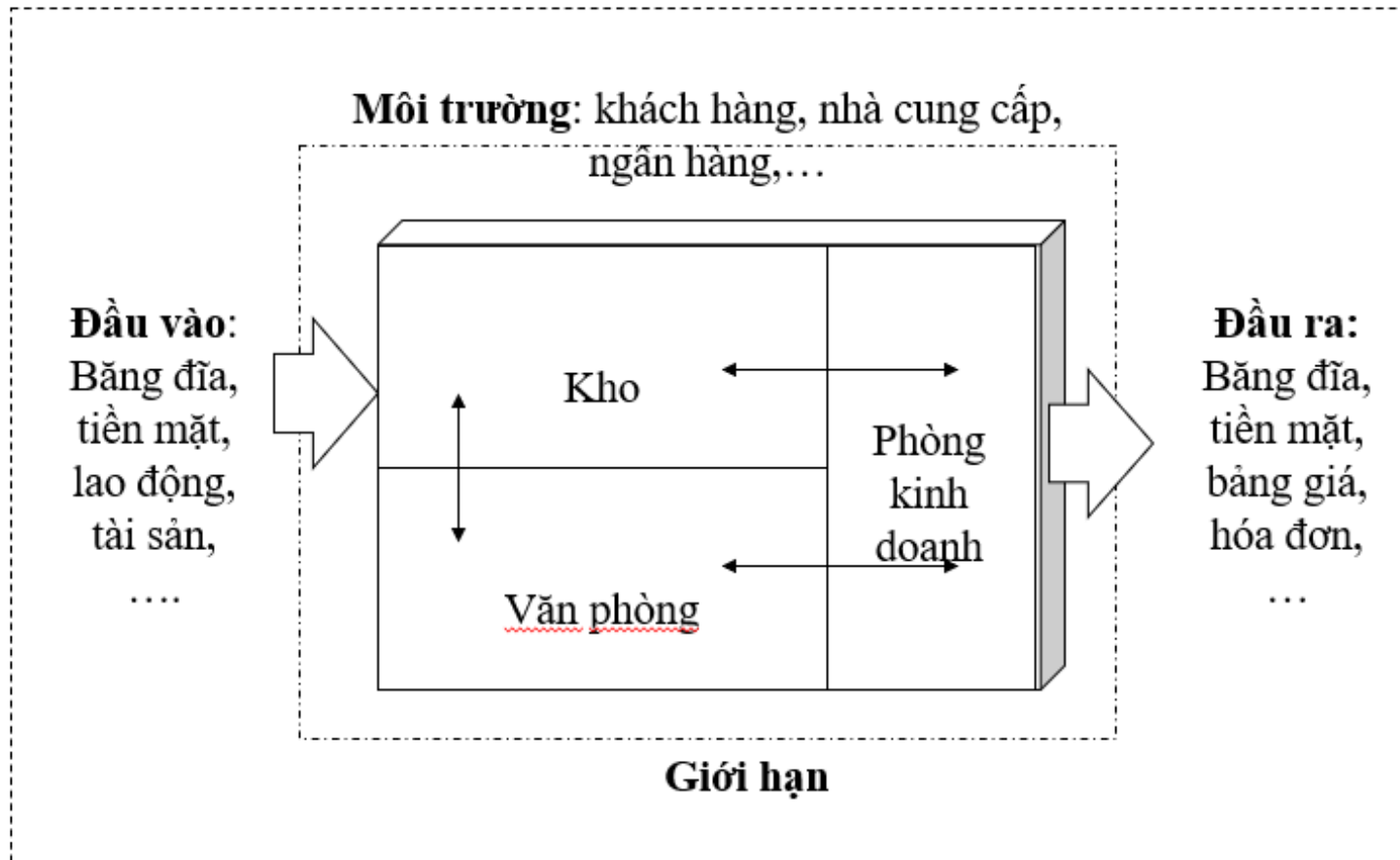
Cấu tạo Hệ thống

- **Môi trường (environment)**
- **Giới hạn (boundary)**
- **Thành phần (component)**
- **Liên hệ giữa các thành phần**
- **Mục đích (purpose)**
- **Giao diện (interface)**
- **Đầu vào (input)**
- **Đầu ra (output)**
- **Ràng buộc (constraints)**

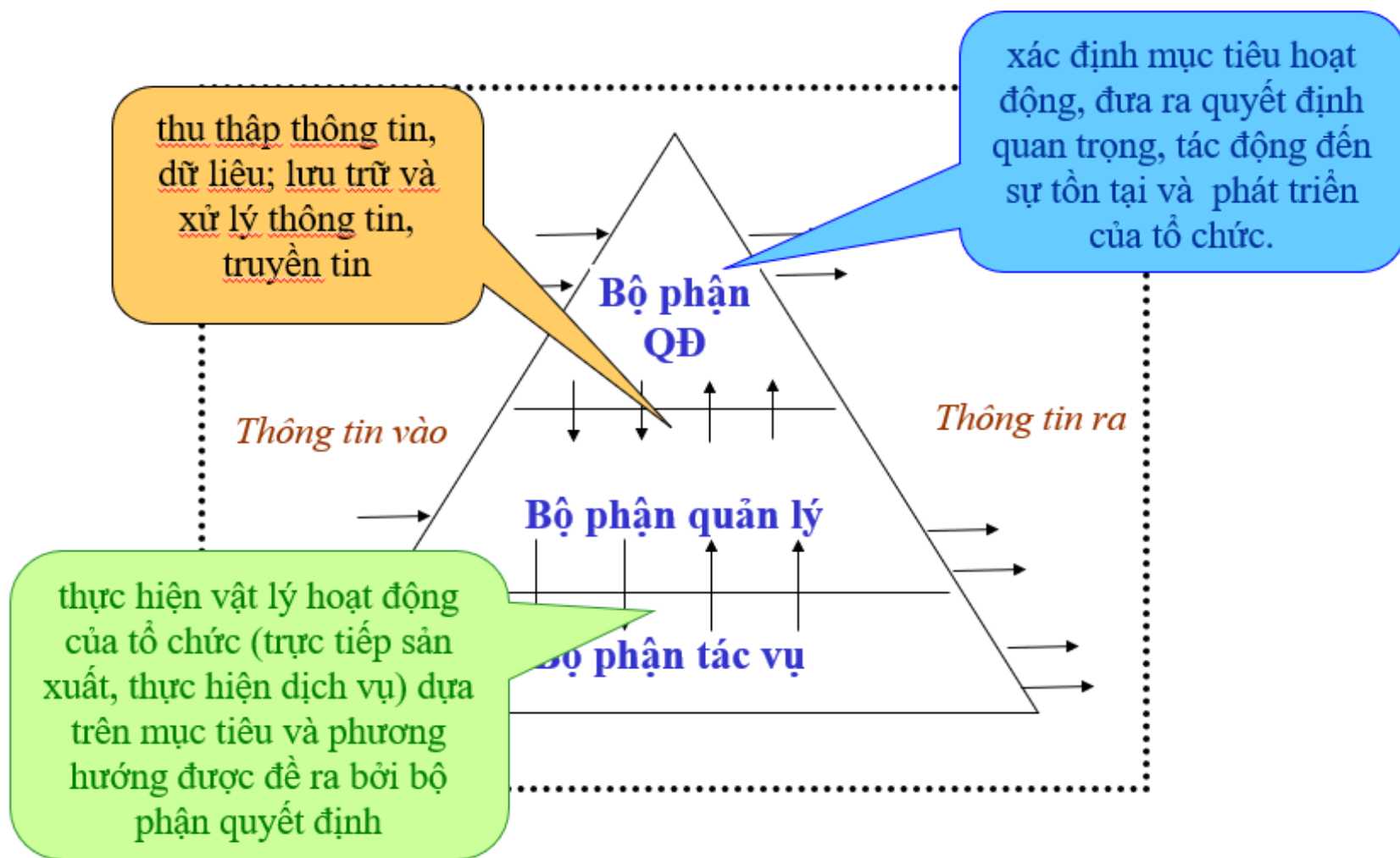


Hệ thống

Xem Đại lý băng đĩa ABC như một hệ thống



Các bộ phận của Hệ thống



Hệ thống tổ chức

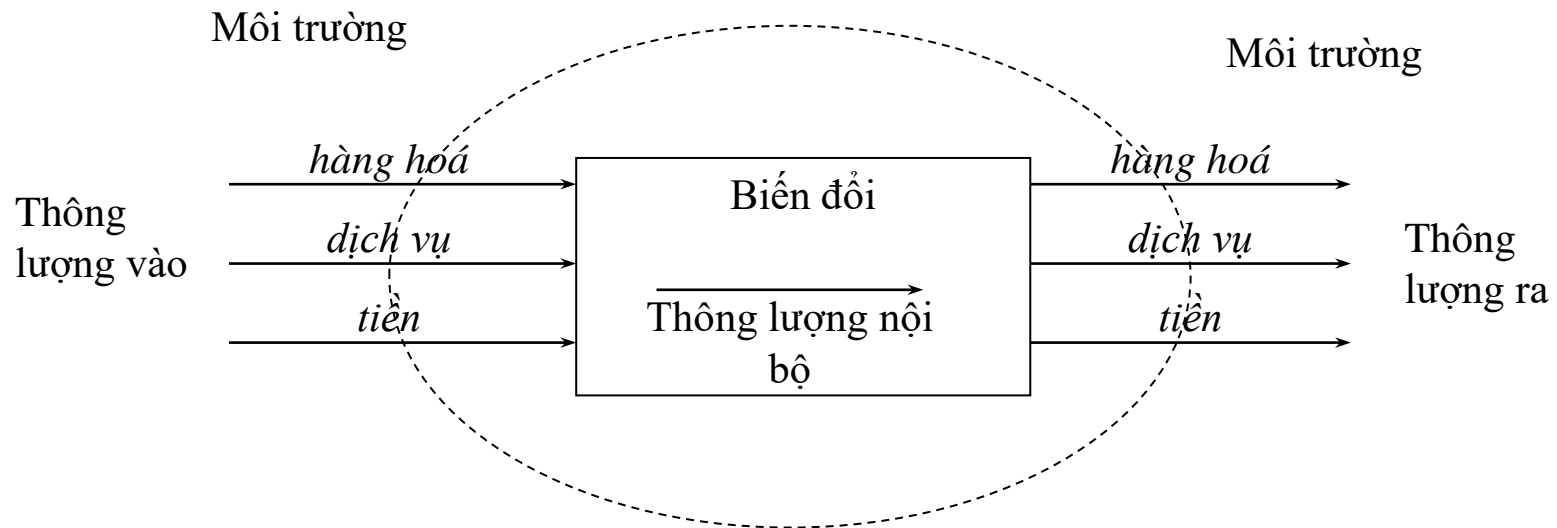
- Là hệ thống nằm trong bối cảnh môi trường kinh tế xã hội, bao gồm các thành phần được tổ chức kết hợp với nhau hoạt động nhằm đạt đến một mục tiêu kinh tế, xã hội. Trong trường hợp này được gọi là hệ thống tổ chức kinh tế xã hội.
- Mục tiêu
 - Mục tiêu lợi nhuận
 - Đặt ra trong các hoạt động kinh doanh. Ví dụ: bán hàng, sản xuất,...
 - Mục tiêu phi lợi nhuận
 - Đặt ra trong các hoạt động xã hội. Ví dụ: hoạt động từ thiện, y tế,...
- Đặc điểm chung: do con người tạo ra và có sự tham gia của con người.

Hệ thống tổ chức

- Các loại hệ thống tổ chức: 3 loại
 - Hành chính sự nghiệp
 - *Mục tiêu:* phi lợi nhuận, phục vụ cho điều hành nhà nước và nhân dân.
 - *Ví dụ:* ủy ban nhân dân, hội đồng nhân dân, mặt trận,...
 - Xã hội
 - *Mục tiêu:* phi lợi nhuận, các dịch vụ của tổ chức nhằm trợ giúp về tinh thần, vật chất cho con người
 - *Ví dụ:* từ thiện (UNICEP), y tế, giáo dục,...
 - Kinh tế
 - *Mục tiêu:* lợi nhuận, hiệu quả kinh tế. Tạo ra giá trị hàng hóa, dịch vụ phục vụ cho đời sống con người.
 - *Ví dụ:* sản xuất sản phẩm, bán hàng, xuất nhập khẩu, ngân hàng, vận chuyển, điện thoại,...

Môi trường hệ thống tổ chức

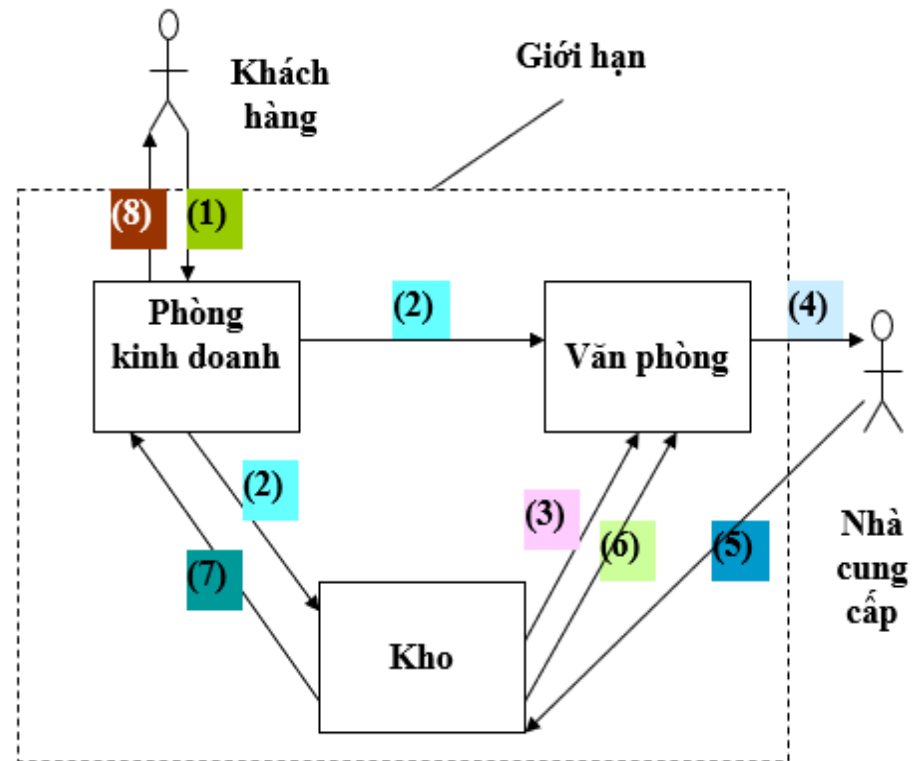
- Là những thành phần bên ngoài tổ chức tác động lên tổ chức nhằm cung cấp đầu vào cũng như nhận các đầu ra của tổ chức như là hàng hóa, nguyên vật liệu, thông tin, ...
 - Môi trường kinh tế: khách hàng, nhà cung ứng, ngân hàng, ...
 - Môi trường xã hội: nhà nước, công đoàn, ...



Hệ thống quản lý

- Là bộ phận đảm nhận hoạt động quản lý của tổ chức bao gồm con người, phương tiện, phương pháp và biện pháp để kiểm tra nhằm đưa hoạt động của tổ chức đi đúng mục tiêu.

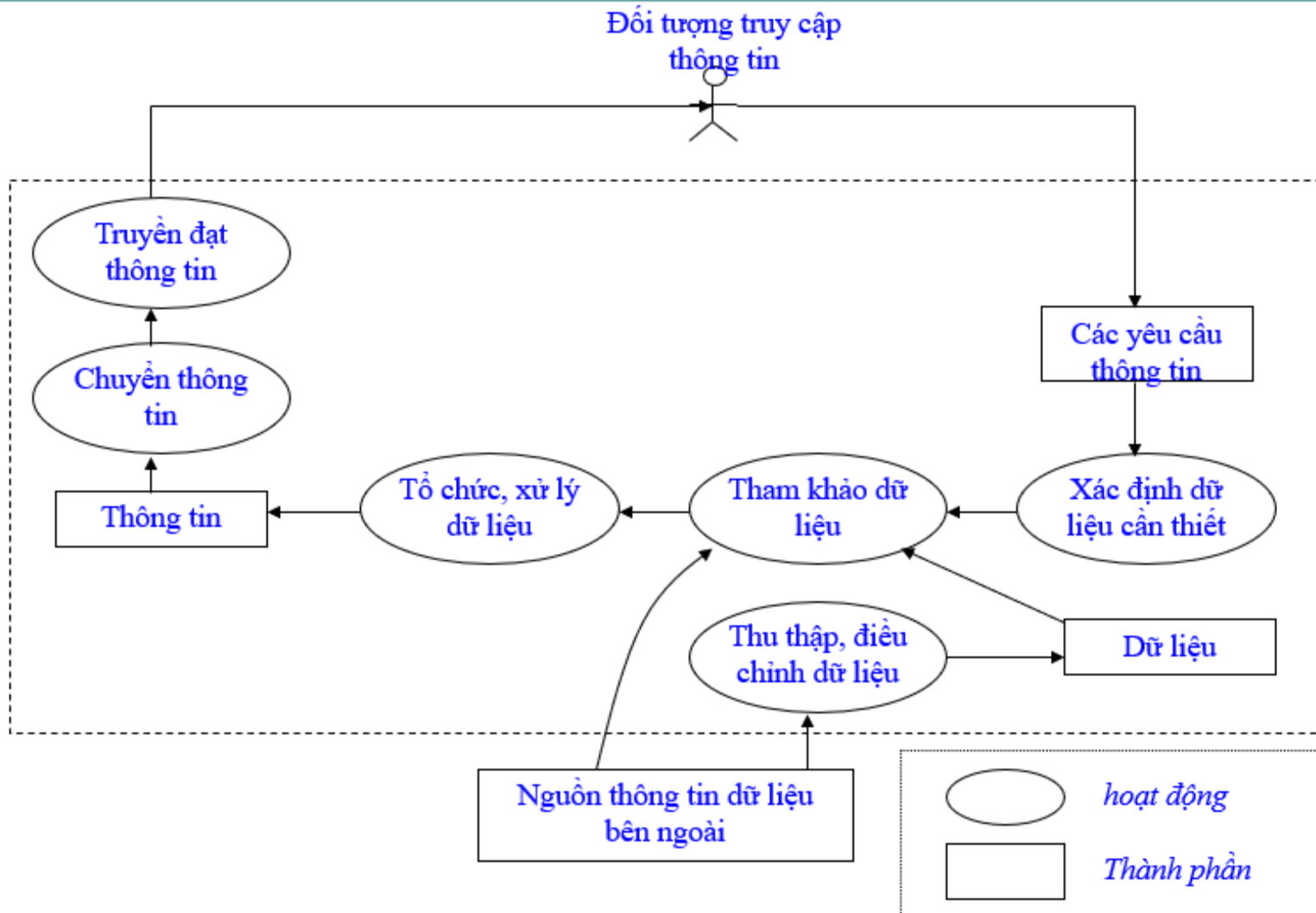
- (1): Đơn đặt hàng của khách hàng gửi đến bộ phận bán hàng
- (2): Đơn đặt hàng đã được kiểm tra hợp lệ gửi cho văn phòng để theo dõi và kho để chuẩn bị giao hàng
- (3): Thông tin tồn kho và số lượng cần đặt để đáp ứng đơn hàng
- (4): Đơn đặt hàng được lập và gửi cho nhà cung cấp
- (5): Bảng đĩa giao từ nhà cung cấp vào kho
- (6): Phiếu nhập hàng gửi cho văn phòng để theo dõi
- (7): Thông báo cho phòng kinh doanh tình trạng tồn kho hiện hành.
- (8): Bảng đĩa giao cho khách hàng



Hệ thống thông tin

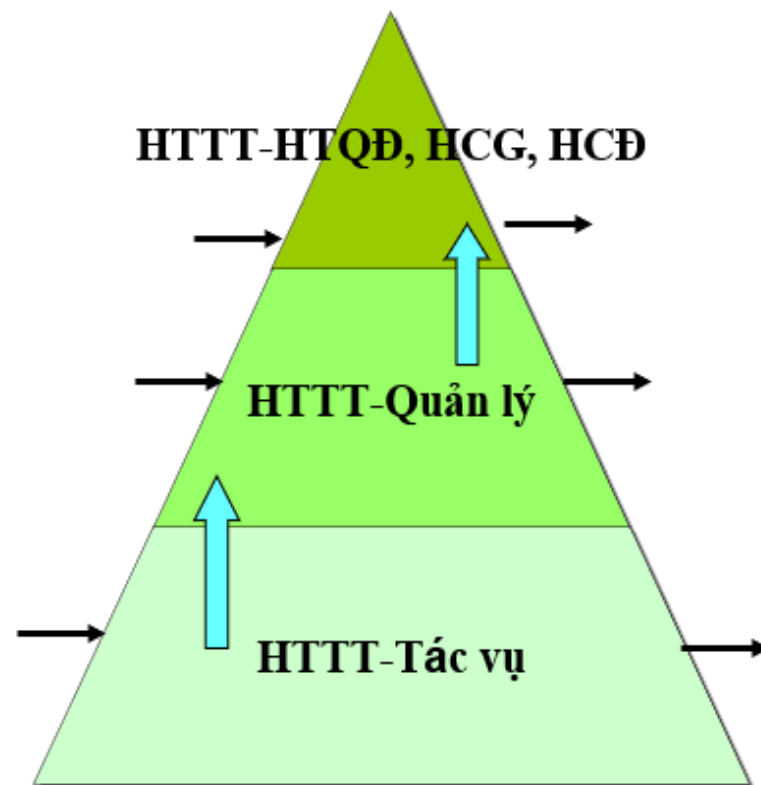
- Là hệ thống được tổ chức thống nhất từ trên xuống dưới, có chức năng xử lý, phân tích, tổng hợp thông tin, giúp các “nhà quản lý” quản lý tốt cơ sở của mình, trợ giúp ra quyết định hoạt động kinh doanh.
- Là một hệ thống quản lý được phân thành nhiều cấp từ trên xuống dưới và chuyển từ dưới lên trên.

Hệ thống thông tin



Các hệ thống thông tin

- HTTT tác vụ (TPS- Transaction Processing Systems)
- HTTT quản lý (MIS – Management Information Systems)
- Hệ hỗ trợ ra quyết định (DSS – Dicision Support Systems)
 - Hệ chuyên gia (ES - Expert Systems)
 - Hệ chỉ đạo (EIS – Executive Information System)



Các hệ thống thông tin

HTTT quản lý (MIS)

-Đặc điểm: báo biểu báo cáo được tổng kết từ HTTT tác vụ

-Mục đích: đáp ứng cho việc theo dõi, quản lý, đánh giá về tình hình và hoạt động của hệ thống hiện hành.

-Đối tượng: trưởng, phó phòng và lãnh đạo của các chi nhánh

HTTT tác vụ (TPS):

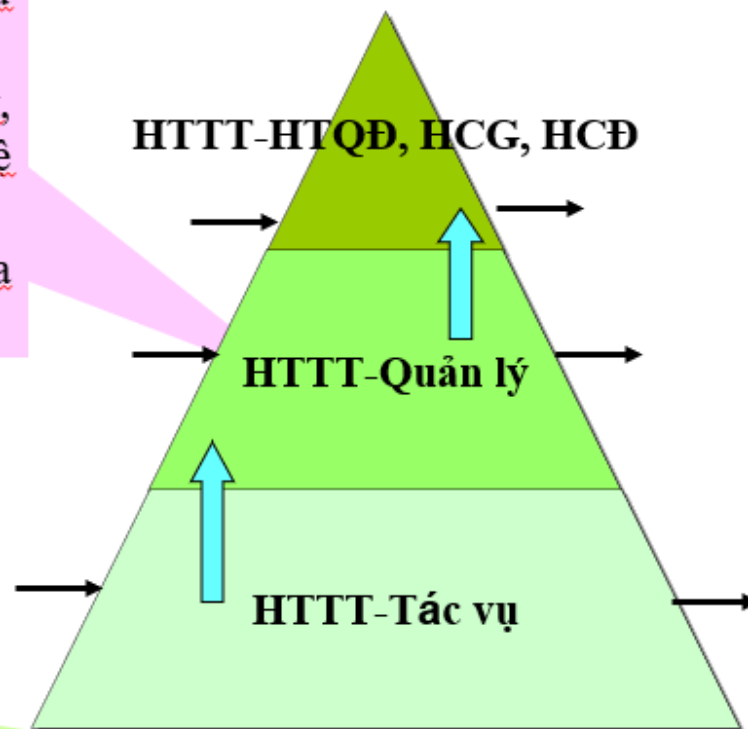
- Đặc điểm:

- Ghi nhận, tìm kiếm, phân loại thông tin, sắp xếp và tổ chức lưu trữ thông tin

- Chiếm một tỉ lệ lớn trong toàn bộ HTTT

- Mục đích: tăng tốc độ xử lý

-Đối tượng: nhân viên bộ phận thực thi tác vụ của hệ thống



Các hệ thống thông tin

HTTT chỉ đạo (EIS)

- Đặc điểm: các nhà lãnh đạo cấp cao như ban giám đốc có thể bắt đầu việc khai thác dữ liệu ở mức độ tổng hợp cao rồi đi xuống các vùng dữ liệu chi tiết cụ thể để theo dõi hoạt động của từng chi nhánh và của toàn bộ công ty theo từng yêu cầu

Hệ hỗ trợ ra quyết định (DSS)

- Đặc điểm: sử dụng dữ liệu quá khứ để đánh giá về các tình huống thay thế hoặc tình huống chọn lựa trong tương lai

- Mục tiêu: Trợ giúp các nhà quản lý có cơ sở để quyết định hoạt động

- Đối tượng: các nhà quản lý cấp cao, nhà phân tích kinh doanh,...

Hệ chuyên gia (ES)

- Đặc điểm:

-Hoạt động thông qua hộp thoại tương tác

-Đặt ra câu hỏi để người dùng trả lời, dựa vào kết quả trả lời, ES sẽ cung cấp các đề nghị dựa vào các luật

-Đối tượng: các nhà quản lý cấp cao, nhà phân tích kinh doanh

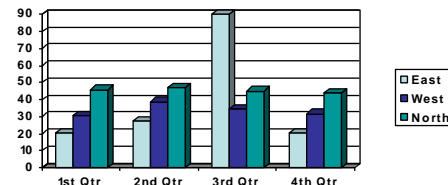
Các hệ thống thông tin

Loại hệ thống	Đặc điểm	Phương pháp phát triển
TPS	<ul style="list-style-type: none">▪ Dung lượng lưu trữ lớn, tập trung trên quản lý dữ liệu▪ Mục tiêu: hiệu quả luân chuyển, xử lý dữ liệu, giao tiếp với các TPS khác	<ul style="list-style-type: none">- Tiếp cận hướng xử lý- Thu thập, kiểm tra tính hợp lệ, lưu trữ dữ liệu, luân chuyển giữa các bước xử lý.
MIS	<ul style="list-style-type: none">▪ Tổng hợp dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau▪ Dự báo dữ liệu tương lai từ các dữ liệu quá khứ và tri thức nghiệp vụ	<ul style="list-style-type: none">- Tiếp cận hướng dữ liệu- Hiểu mối quan hệ giữa các thành phần dữ liệu => truy cập, tổng hợp dữ liệu theo nhiều cách khác nhau- Xây dựng một mô hình dữ liệu phục vụ nhiều mục đích sử dụng khác nhau.
DSS	<ul style="list-style-type: none">▪ Định hướng xác định vấn đề, tìm kiếm và đánh giá các giải pháp, lựa chọn và so sánh các giải pháp▪ Liên quan đến các nhóm hoặc các nhà quyết định▪ Thường liên quan đến các vấn đề phức tạp và nhu cầu truy cập dữ liệu ở nhiều mức độ chi tiết khác nhau	<ul style="list-style-type: none">- Tiếp cận hướng dữ liệu và quyết định luận lý- Thiết kế đối thoại người dùng- Giao tiếp nhóm- Truy cập đến dữ liệu không thể dự đoán trước- Đòi hỏi sự phát triển theo vòng lặp và được cập nhật liên tục

Các hệ thống thông tin

DSS

Hỗ trợ đánh giá kết
quả học tập của
sinh viên



MIS

Bảng điểm tổng
hợp

Thống kê kết quả
học tập

Báo cáo tình hình
học tập

TPS

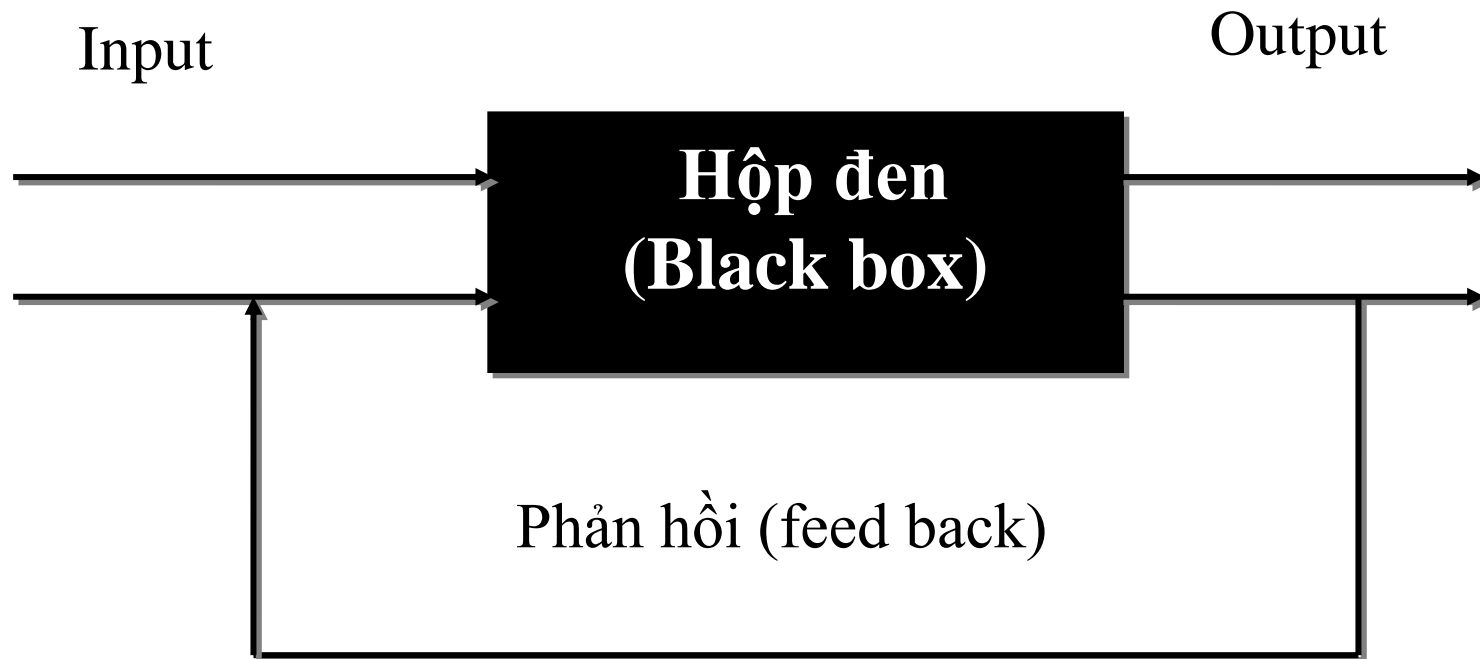
Phiếu đăng ký HP

Điểm thi

Bảng điểm

Các hệ thống thông tin

- Chức năng chính của HTTT là xử lý thông tin.
- Quá trình xử lý thông tin giống như một hộp đen gồm bộ xử lý, thông tin đầu vào (input), thông tin đầu ra (output) và thông tin phản hồi của hệ thống.



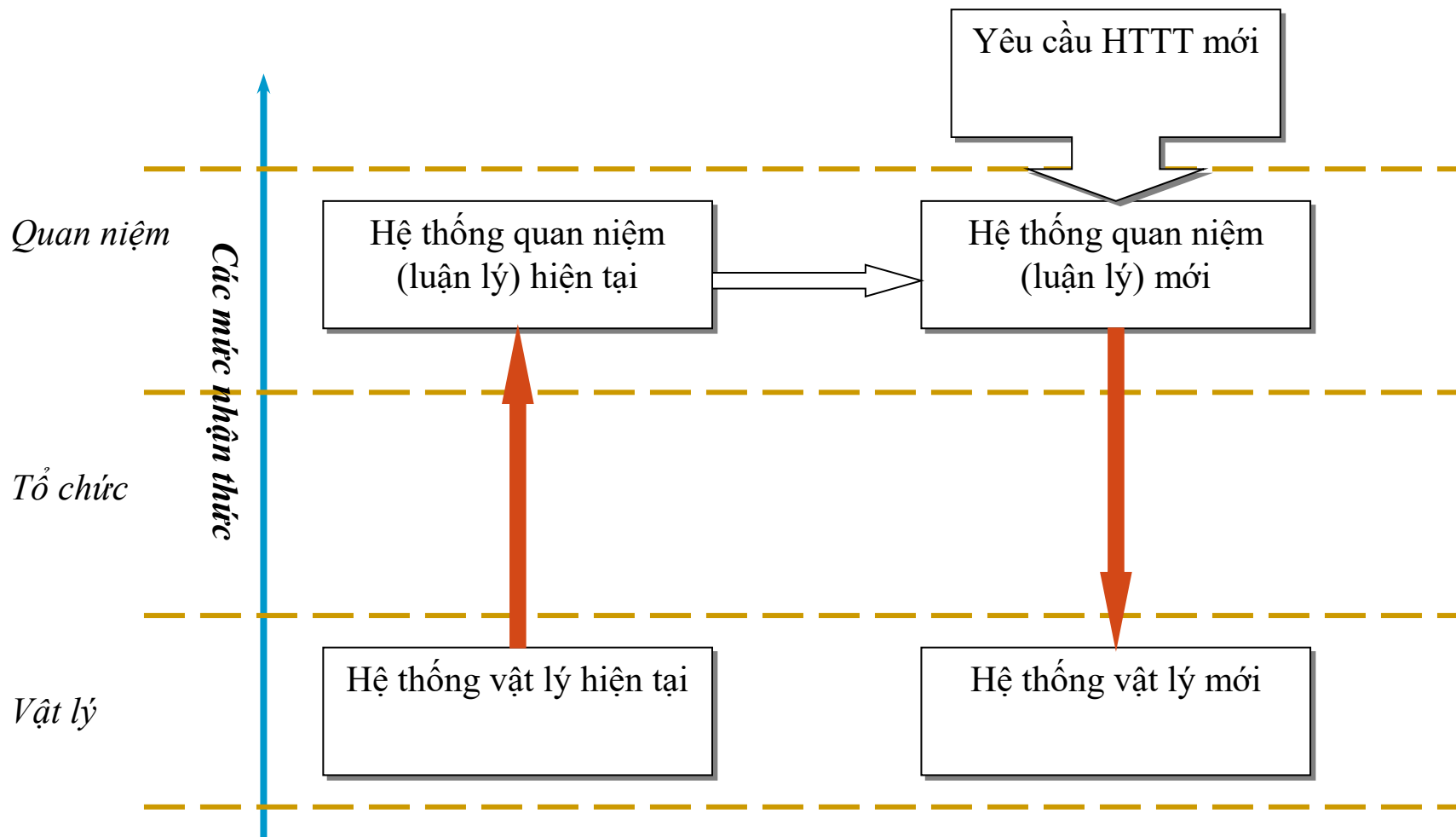
Nhiệm vụ của hệ thống thông tin

- **Đối ngoại:**
 - Thu nhận thông tin từ môi trường ngoài
 - Đưa thông tin ra ngoài.
Thí dụ như thông tin về giá cả, thị trường,. sức lao động, nhu cầu hàng hóa, v.v
- **Đối nội:**
 - Là cầu nối liên lạc giữa các bộ phận của một hệ kinh doanh.
 - Hỗ trợ cho những hệ tác nghiệp, ra quyết định các thông tin gồm hai loại nhằm:
 - Phản ánh tình trạng nội bộ của doanh nghiệp, tổ chức trong hệ thống
 - Tình trạng hoạt động kinh doanh của hệ thống.

Nhiệm vụ của hệ thống thông tin

- Là trung gian giữa:
 - Môi trường và hệ thống tổ chức
 - Hệ thống con quyết định và hệ thống con tác nghiệp.

Trình tự mô hình hóa hệ thống thông tin

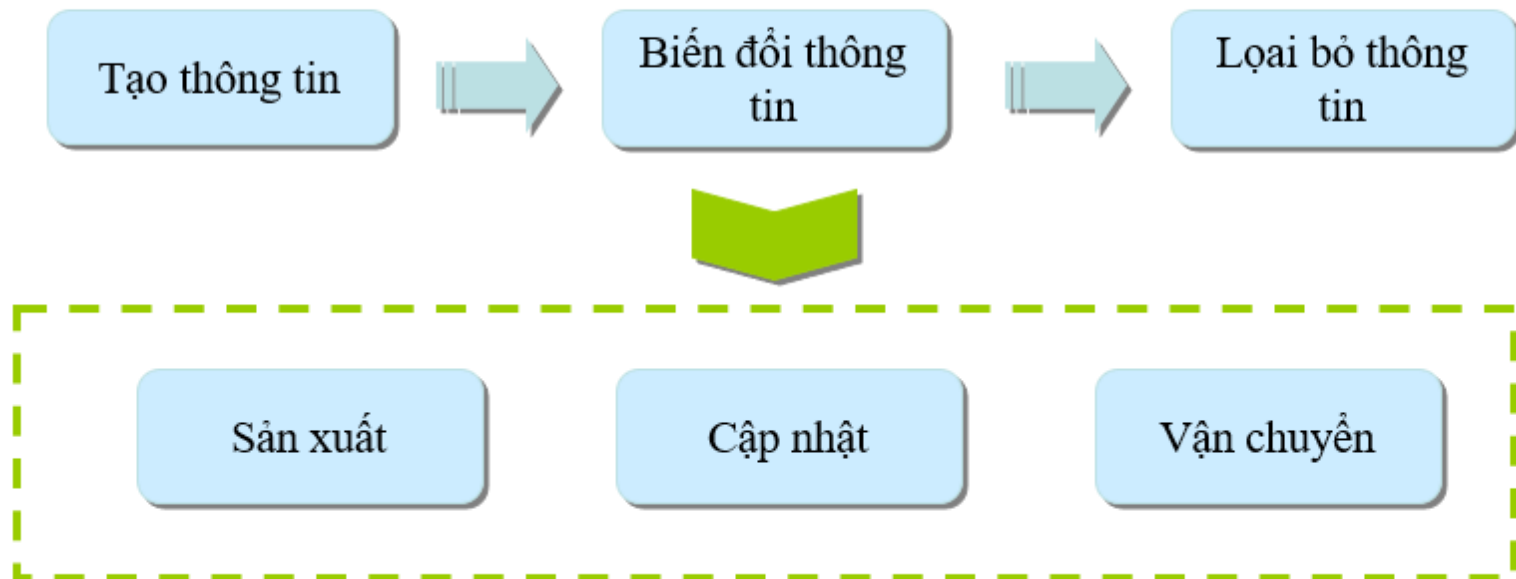


Các thành phần hệ thống thông tin

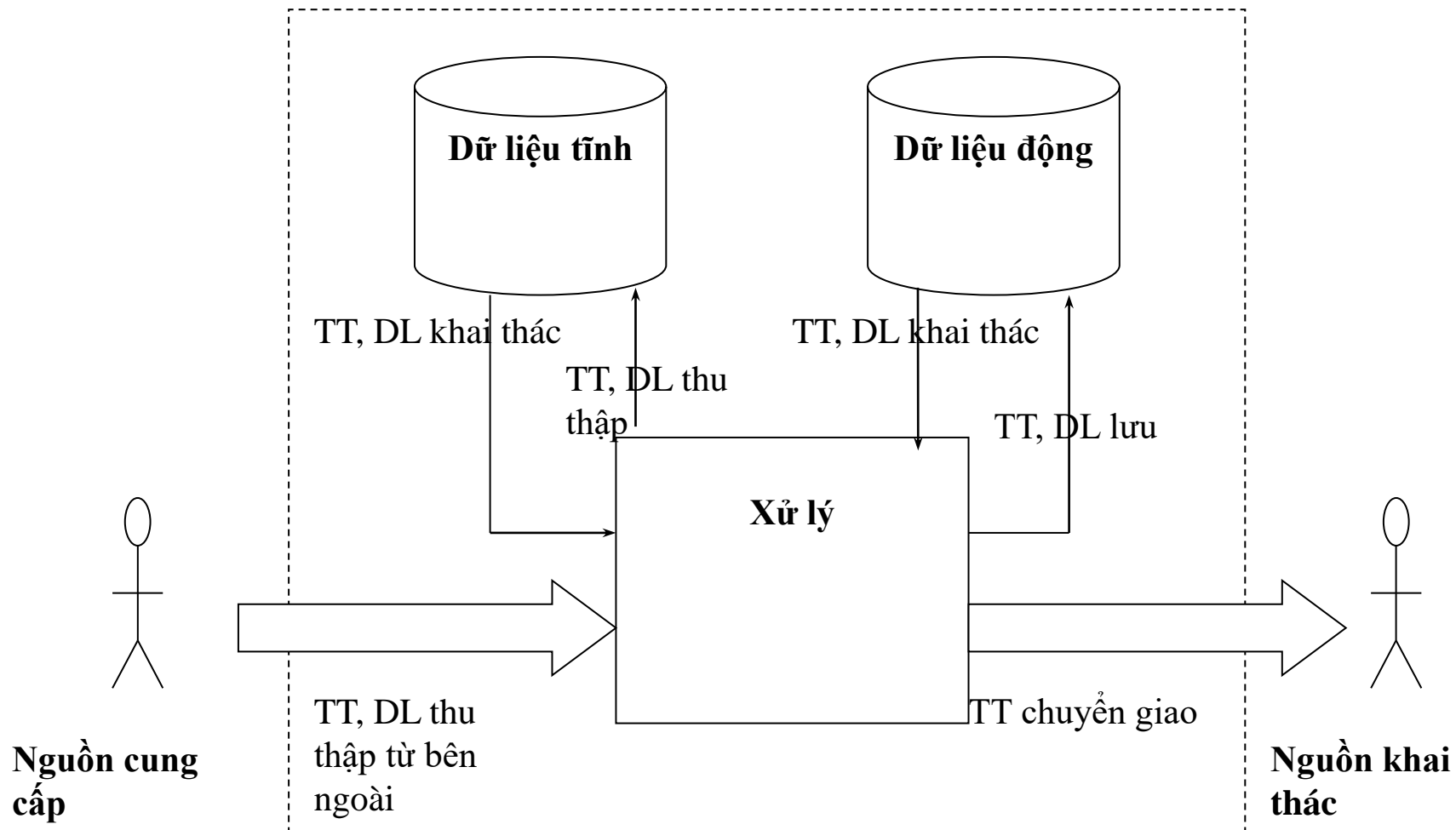
- **Dữ liệu:** biểu diễn khía cạnh tĩnh của HTTT, gồm 2 loại:
 - Dữ liệu tĩnh:
 - Ít biến đổi trong quá trình sống
 - Thời gian sống dài
 - Ví dụ: hàng hóa, danh sách phòng ban, các quy định, tài sản,...
 - Dữ liệu động:
 - Phản ánh các giao tác hoạt động kinh doanh, dịch vụ
 - Thời gian sống ngắn và thường xuyên biến đổi
 - Ví dụ: đơn đặt hàng, hóa đơn, giao hàng, thu chi, sản xuất,...

Các thành phần hệ thống thông tin

- Xử lý



Các thành phần hệ thống thông tin



Các thành phần hệ thống thông tin

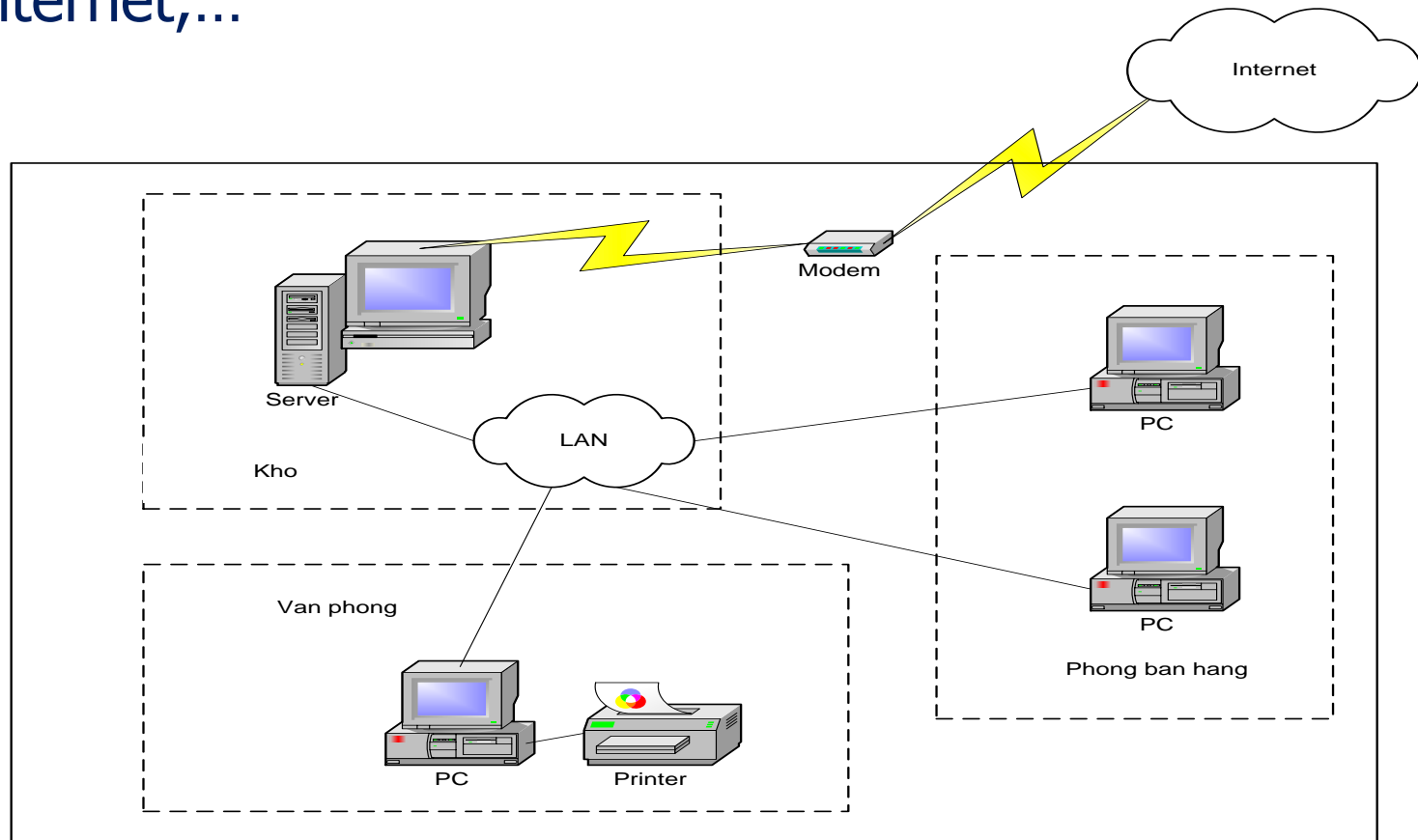
- **Con người**

- Nhóm người dùng: sử dụng và khai thác hệ thống, các yêu cầu:
 - Hiểu qui tắc xử lý và vai trò của mình trong HTTT
 - Có những kiến thức căn bản về tin học
 - Phối hợp tốt với nhóm phát triển để xây dựng hệ thống
- Nhóm điều hành và phát triển: bao gồm các phân tích viên, thiết kế viên, lập trình viên,...có vai trò trong việc xây dựng và bảo trì hệ thống

- **Bộ xử lý**: máy móc thiết bị dùng để tự động hóa xử lý thông tin

Các thành phần hệ thống thông tin

- **Truyền thông:** phương tiện và cách thức trao đổi thông tin giữa các bộ xử lý. Điện thoại, fax, LAN, WAN, internet,...



Các bước phát triển hệ thống thông tin

B1: Kế hoạch hóa

B2: Nghiên cứu khả thi, khảo sát hiện trạng

B3: Hợp đồng trách nhiệm

B4: Phân tích, thiết kế

B5: Lập trình

B6: Thử nghiệm

B7: Triển khai

B8: Bảo trì, thích ứng

Các mức nhận thức-Các thành phần

Vật lý	- Cấu trúc vật lý CSDL (hệ DBMS)	- Hệ thống phần mềm (thiết kế lập trình)	- Lập trình viên -Chuyên viên HTTT -Đối tượng khai thác	- Cấu hình cụ thể, hiệu, model, ...	- Cấu hình mạng cụ thể (giao thức, ..)
Tổ chức	- Mô hình Quan hệ. Phân bổ dữ liệu cho các bộ xử lý (cách nhìn view).	- Mô hình tổ chức xử lý (Thủ công, máy tính)	-Chuyên viên HTTT (phân tích + thiết kế) -Đối tượng khai thác -Người có quyền quyết định -Người quyết định phối hợp	- Kiến trúc phần cứng - Số Servers, công suất - Số Client, công suất - Thiết bị ngoại vi, ...	- Kiến trúc, chủng loại mạng (qui mô, tính năng, kiến trúc, ...)
Quan niệm	- Mô hình quan niệm DL (mô hình thực thể kết hợp, thực thể kết hợp mở rộng, mô hình đối tượng)	- Mô hình quan niệm xử lý (DFD, Merise)	- Người tổ chức - Người SD - Chuyên viên HTTT		
	Dữ liệu	Xử lý	Con người	Bộ xử lý	Truyền thông

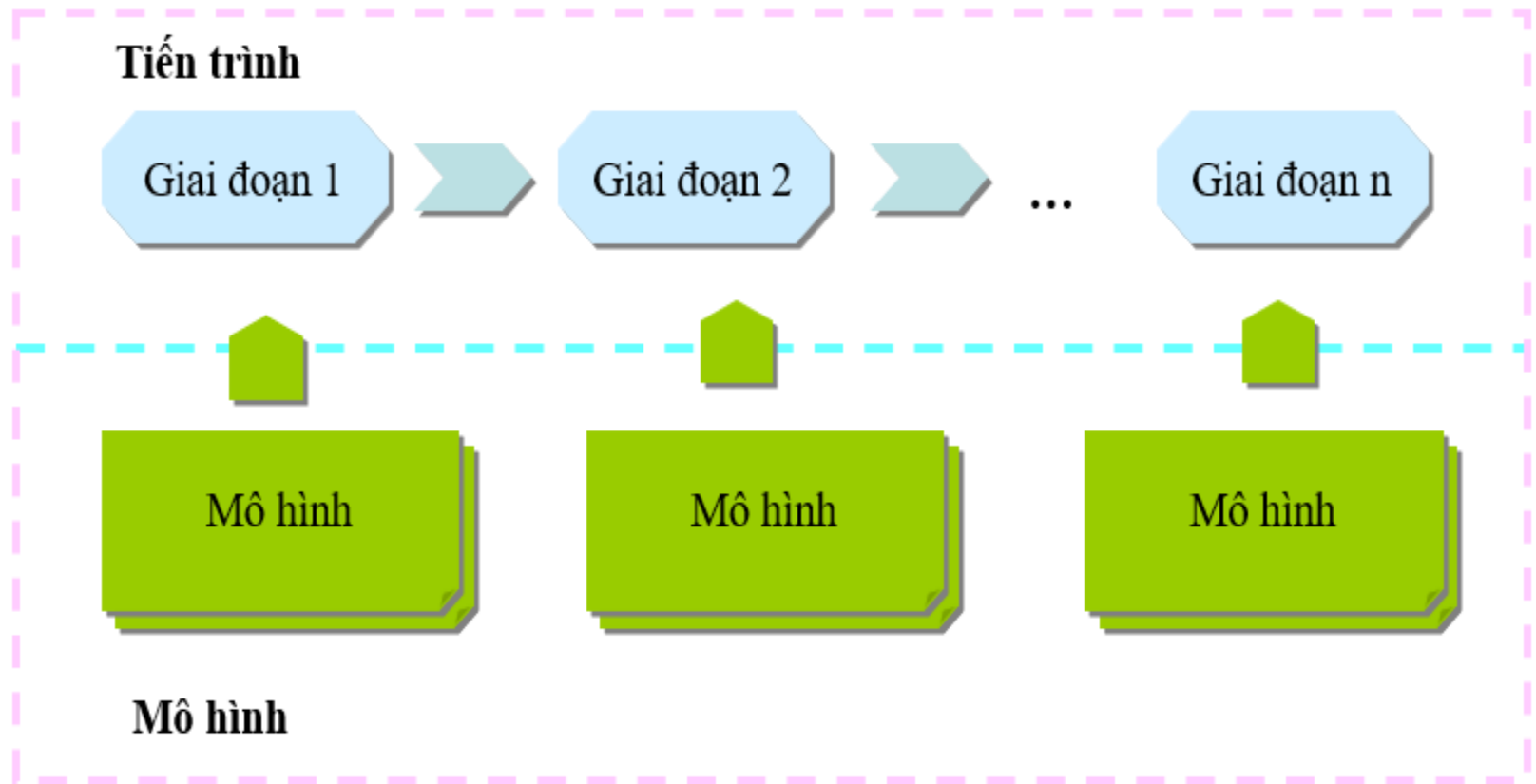
Phân tích và thiết kế hệ thống

- Nhằm phát triển hệ thống một cách có tổ chức
- Mục tiêu:
 - Phát triển hệ thống
 - Xây dựng phần mềm ứng dụng
 - Đào tạo nhân viên sử dụng phần mềm ứng dụng

Chu trình phát triển hệ thống

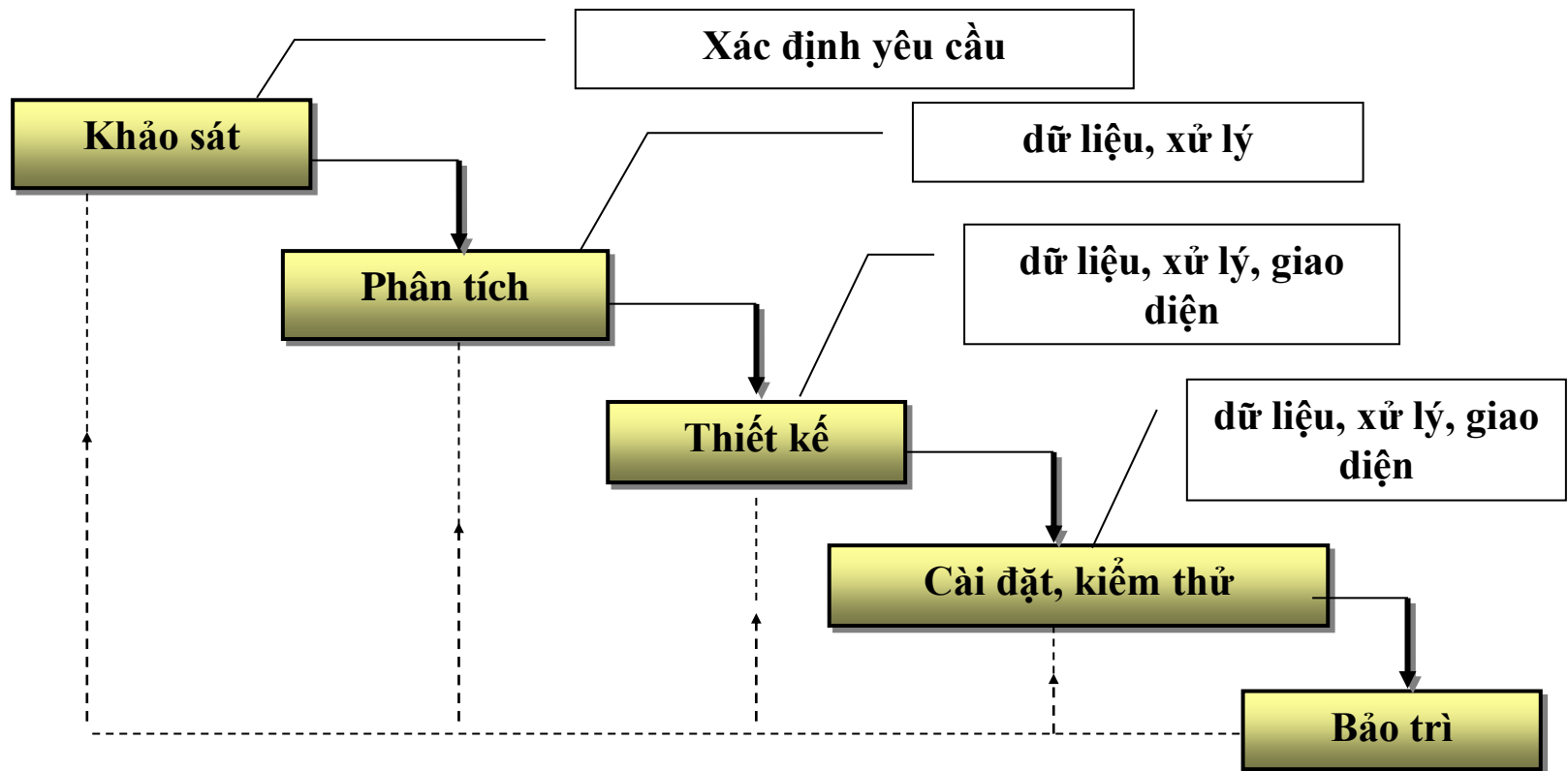
- Chu trình phát triển hệ thống – SDLC (Systems Development Life Cycle): bao gồm nhiều giai đoạn từ khi bắt đầu dự án hệ thống cho đến khi kết thúc khai thác hệ thống
- Các giai đoạn trong chu trình có thể thay đổi tùy theo từng đơn vị
- Việc phát triển tự động hóa HTTT bao gồm 2 khái niệm:
 - Quy trình phát triển: các giai đoạn, trình tự giai đoạn để phát triển hệ thống
 - Mô hình: các phương tiện để biểu diễn nội dung của hệ thống thông qua các giai đoạn của tiến trình

Quy trình và mô hình phát triển hệ thống



Quy trình phát triển hệ thống

- **Quy trình thác nước** (waterfall- Royce, 1970)



Quy trình phát triển hệ thống

Các tính chất

- Tính tuần tự: thứ tự giai đoạn được thực hiện từ trên xuống, kết quả của giai đoạn trước sẽ là đầu vào cho giai đoạn sau
- Tính lặp: mỗi giai đoạn có thể quay trở lui tới các giai đoạn trước đó nếu cần thiết cho đến khi kết quả của nó được chấp nhận
- Tính song song: nhiều hoạt động trong một giai đoạn có thể được thực hiện song song với các hoạt động của giai đoạn khác

Các giai đoạn

- **Giai đoạn khảo sát**

- Tìm hiểu thực tế
- Nắm bắt những yêu cầu của người sử dụng
- Lập kế hoạch triển khai.
- Đối tượng tham gia:
 - Những người chịu trách nhiệm triển khai HTTT (phía khách hàng).
 - Nhóm quản lý dự án (phía công ty phát triển)
 - Nhân viên nghiệp vụ (người sử dụng).
 - Chuyên viên tin học (người khảo sát)

Các giai đoạn

- **Giai đoạn phân tích**

- Mô tả lại thực tế thuộc phạm vi ứng dụng HTTT ở mức quan niệm, cấu trúc hóa yêu cầu
 - Thành phần dữ liệu
 - Thành phần xử lý
- Phát sinh các phương án và lựa chọn phương án khả thi nhất
- Giai đoạn phân tích độc lập với môi trường cài đặt ứng dụng HTTT
- Đối tượng tham gia
 - Nhân viên nghiệp vụ (người sử dụng)
 - Chuyên viên tin học (chuyên viên phân tích, thiết kế)
 - Nhóm quản lý dự án (tổ chức, kế hoạch hóa, ...)

Các giai đoạn

- **Giai đoạn thiết kế**

- Mô hình hóa thành phần dữ liệu và xử lý ở mức
 - Thiết kế luận lý (tổ chức logic)
 - Thiết kế dữ liệu
 - Thiết kế kiến trúc
 - Thiết kế giao diện
 - Thiết kế vật lý: chuyển đổi thiết kế luận lý sang các đặc tả phần cứng, phần mềm, kỹ thuật được chọn để cài đặt hệ thống
- Liên quan đến việc sử dụng một số công cụ tin học hỗ trợ cho chuyên viên tin học trong quá trình thiết kế
- Đối tượng tham gia:
 - Nhóm quản lý dự án
 - Chuyên viên tin học (chuyên viên phân tích, thiết kế)

Các giai đoạn

- **Giai đoạn cài đặt, thử nghiệm**

- Lập trình hệ thống
- Kiểm tra những chức năng, phân hệ, sự kết hợp của những phân hệ khác nhau, tổng thể cả hệ thống thông tin
- Thử nghiệm
- Xây dựng tài liệu hệ thống: tài liệu đặc tả hệ thống, tài liệu sử dụng, tài liệu kỹ thuật cài đặt
- Huấn luyện sử dụng
- Đối tượng tham gia:
 - Nhóm quản lý dự án
 - Chuyên viên tin học (Lập trình viên, nhân viên kiểm tra chương trình, ..)

Các giai đoạn

- **Giai đoạn khai thác, bảo trì**

- Đảm bảo duy trì hoạt động ổn định của hệ thống thông tin tin học hóa
- Sửa các lỗi phát sinh trong quá trình sử dụng
- Điều chỉnh những thay đổi sao cho phù hợp với các thay đổi hệ thống
- Bổ sung, nâng cấp hệ thống mới
- Đối tượng tham gia:
 - Nhóm quản lý dự án.
 - Những người khai thác.
 - Chuyên viên tin học (Lập trình viên, chuyên viên phân tích, thiết kế, nhân viên kiểm tra, ..).