
PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN

Nội dung

Phần I: Tổng quan

Chương 1 – Tổng quan về HTTT

Chương 2 – Mô hình và phương pháp mô hình hóa HTTT

Phần II: Phân tích

Chương 3 – Xác định yêu cầu và chọn lựa phương án

Chương 4 – Mô hình hóa dữ liệu

Chương 5 – Mô hình hóa xử lý

Phần III: Thiết kế

Chương 6 – Thiết kế dữ liệu

Chương 7 – Thiết kế hệ thống

Chương 8 – Thiết kế giao diện

Danh sách đề án môn học

- 1) Quản lý Học viên tại trung tâm đào tạo Anh ngữ
- 2) Quản lý Việc mua bán hàng hóa
- 3) Quản lý Chợ địa ốc
- 4) Quản lý Khách hàng đăng ký sử dụng Internet
- 5) Quản lý Công ty xổ số kiến thiết
- 6) Quản lý Cửa hàng vàng bạc đá quý
- 7) Quản lý Công tác giảng dạy và cố vấn học tập
- 8) Quản lý Việc đăng ký môn học và học phí

Tài liệu tham khảo

- [1] Jeffrey A. Hoffer, Joey F. George, Joseph S. Valacich, Modern Systems Analysis and Design, 1999
- [2] James A. Senn, *Analysis and Design of Information Systems*, McGraw-Hill, 1989. ISBN: 0070562873
- [3] Nguyễn Văn Ba, *Phân tích và thiết kế HTTT*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2003.
- [4] Lê Đình Thắng, *Giáo trình Phân tích thiết kế HTTT - ĐH KHTN Tp.HCM*, 1997.

Chương 1 - Tổng quan về HTTT

1. Hệ thống

1.1. Hệ thống tổ chức

1.2. Hệ thống quản lý

1.3. Hệ thống thông tin

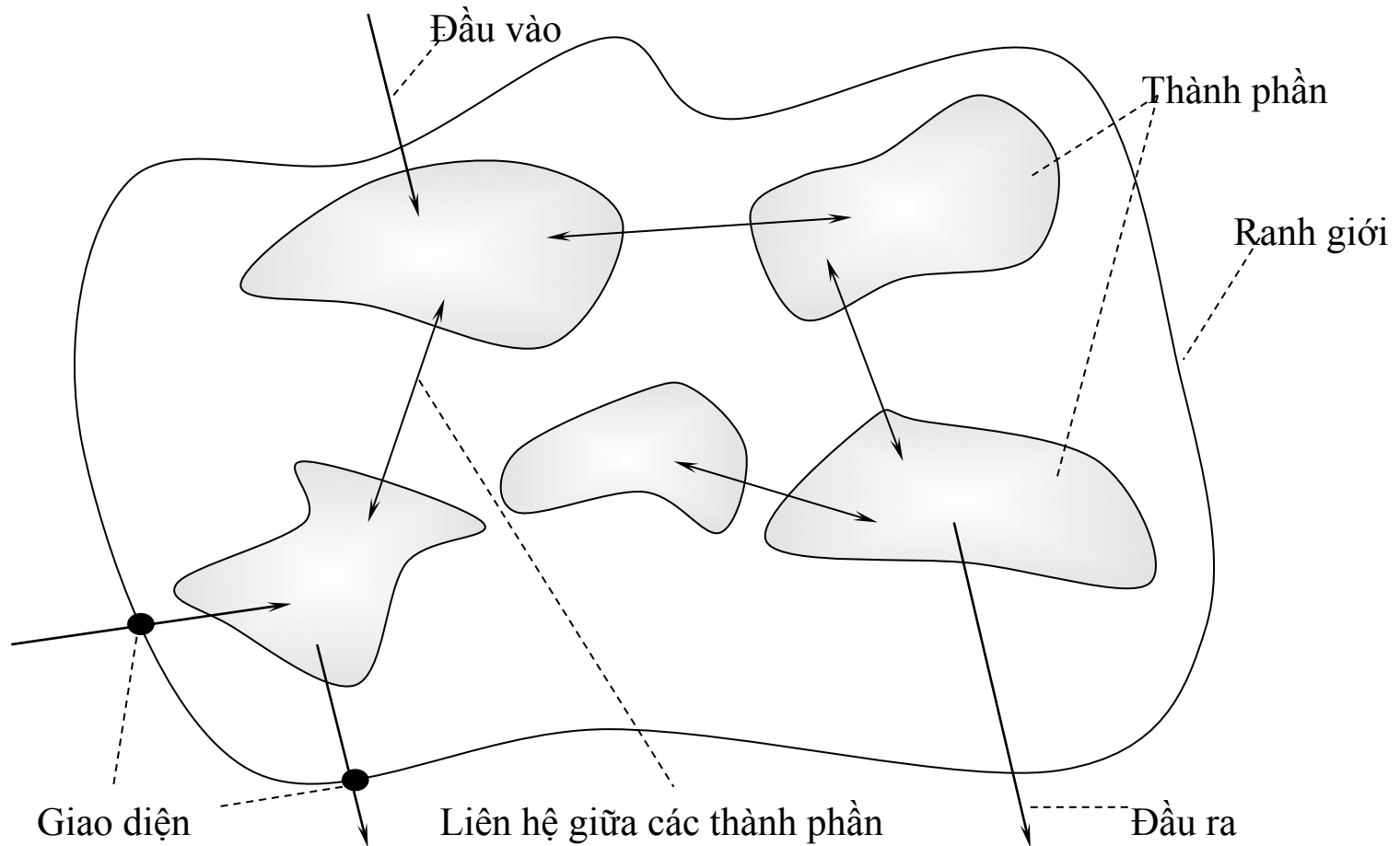
2. Các trục biểu diễn một HTTT

3. Các mặt phẳng qui chiếu

4. Qui trình phát triển HTTT

5. Các yêu cầu đối với một Phân tích viên hệ thống

1. Hệ thống

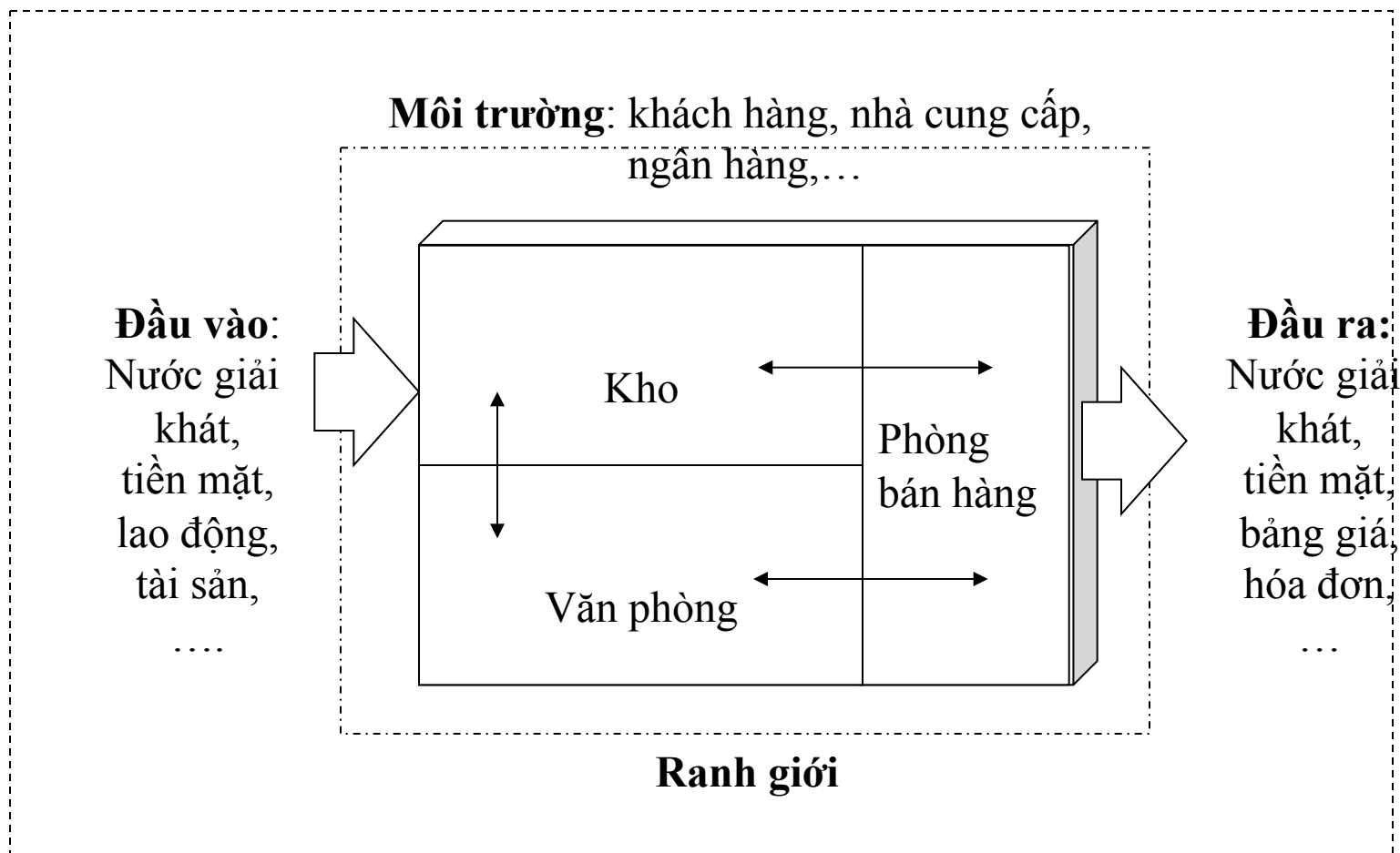


1. Hệ thống (tt)

- **Hệ thống** là một tập hợp các thành phần liên kết với nhau trong một phạm vi xác định, hoạt động kết hợp với nhau nhằm đạt đến những mục đích nhất định.
- **Các đặc điểm của hệ thống:**
 - *Thành phần (component)*
 - *Liên hệ giữa các thành phần*
 - *Ranh giới (boundary)*
 - Mục đích (purpose)
 - *Giao diện (interface)*
 - *Đầu vào (input)*
 - *Đầu ra (output)*
 - Môi trường (environment)
 - Ràng buộc (constraint)

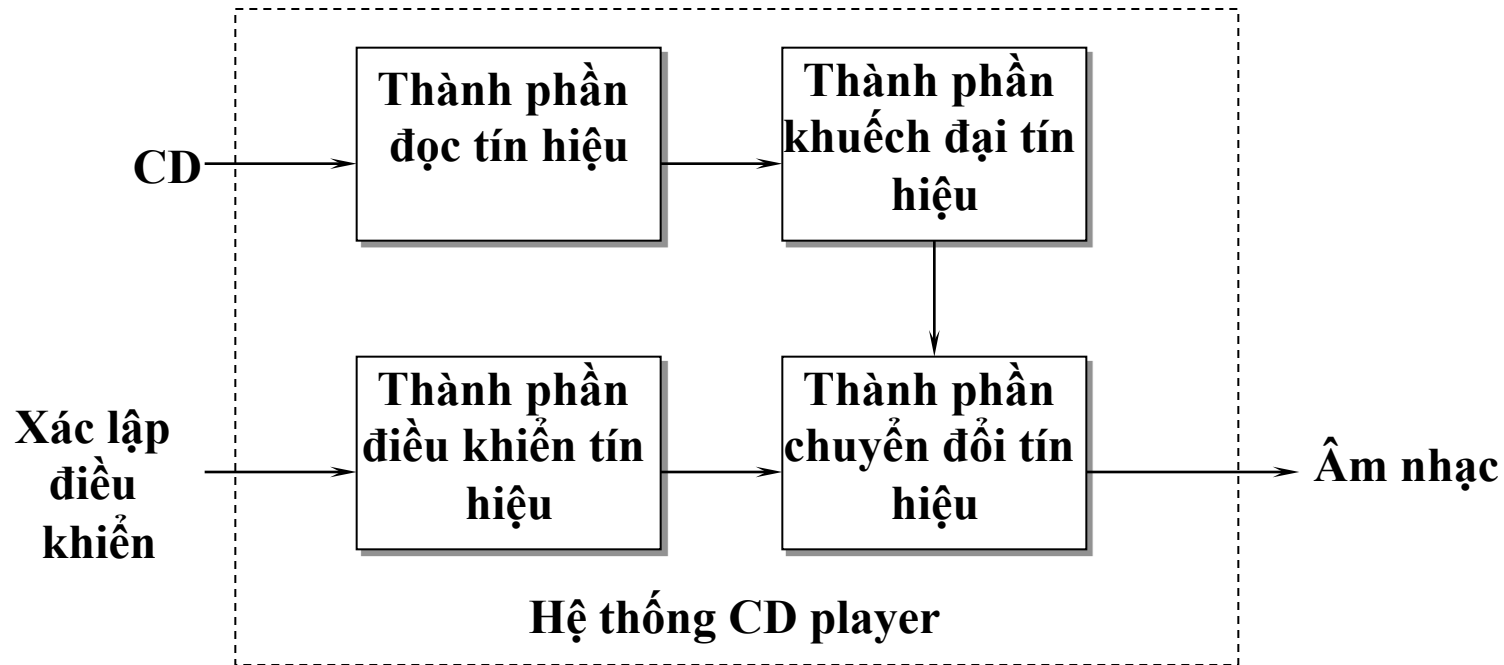
Ví dụ Hệ thống

- Xem cửa hàng bán nước giải khát như một hệ thống:



Ví dụ Hệ thống (tt)

- Xem máy chơi nhạc CD như một hệ thống:



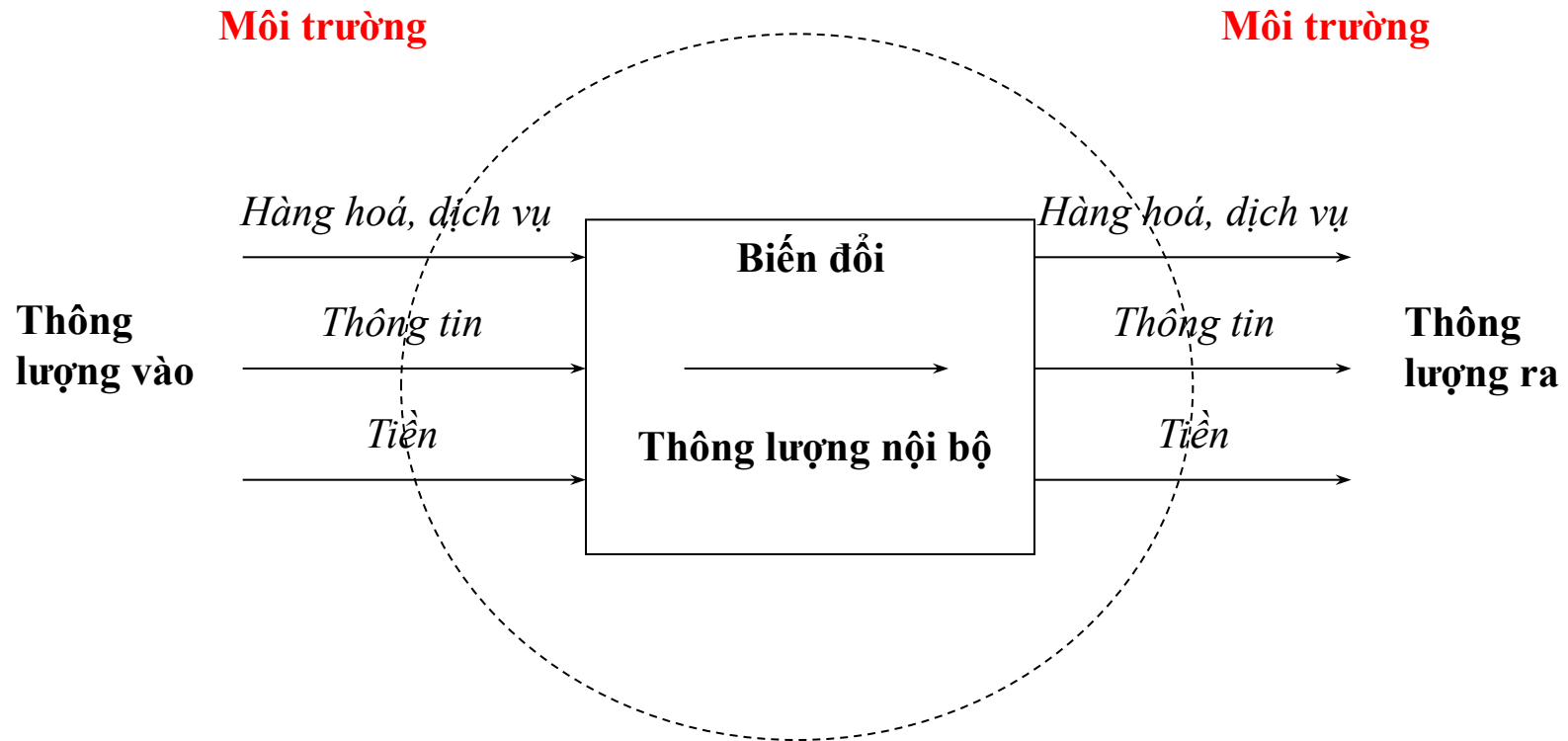
1.1. Hệ thống tổ chức

- Hệ thống tổ chức là một đơn vị kinh tế xã hội, gồm các thành phần được tổ chức kết hợp với nhau, hoạt động nhằm đạt đến một mục tiêu kinh tế xã hội (mục tiêu lợi nhuận hoặc phi lợi nhuận).
- ***Các loại hệ thống tổ chức:***
 - Tổ chức Hành chính sự nghiệp (ủy ban nhân dân, hội đồng nhân dân...);
 - Tổ chức Xã hội (y tế, giáo dục...);
 - Tổ chức Kinh tế (sản xuất, dịch vụ...).

Môi trường Hệ thống tổ chức

- Là môi trường bên ngoài chứa các tổ chức khác có liên quan đến hoạt động của tổ chức đang xét.
- **Có 2 loại môi trường tổ chức:**
 - Môi trường kinh tế: khách hàng, nhà cung ứng,...
 - Môi trường xã hội: nhà nước, công đoàn,...
- ***Lưu ý: Ranh giới giữa tổ chức và môi trường tổ chức không rõ ràng, tùy theo quan điểm của người quan sát.***

Môi trường Hệ thống tổ chức (tt)



Thông lượng = Dòng hàng hóa + Dòng thông tin

1.2. Hệ thống quản lý

- Là bộ phận đảm nhận hoạt động quản lý của tổ chức.
Hoạt động quản lý là những phương tiện 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

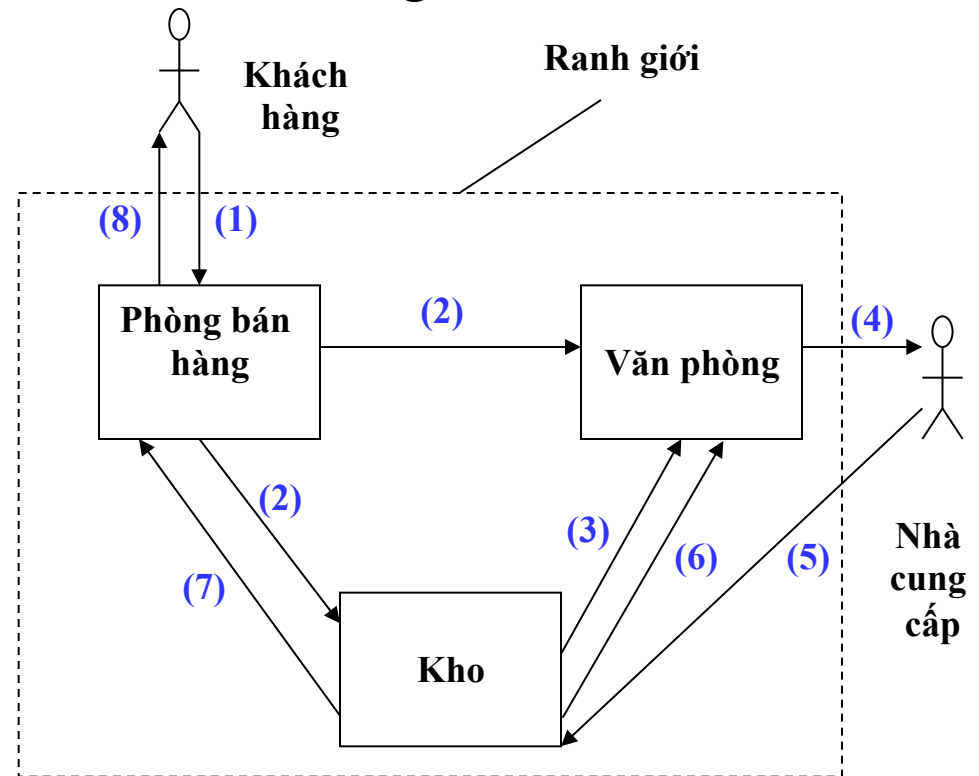
(4): Đơn đặt hàng được lập và gửi cho nhà cung cấp

(5): Nước giải khát giao từ nhà cung cấp vào kho

(6): Phiếu nhập hàng gửi cho văn phòng để theo dõi

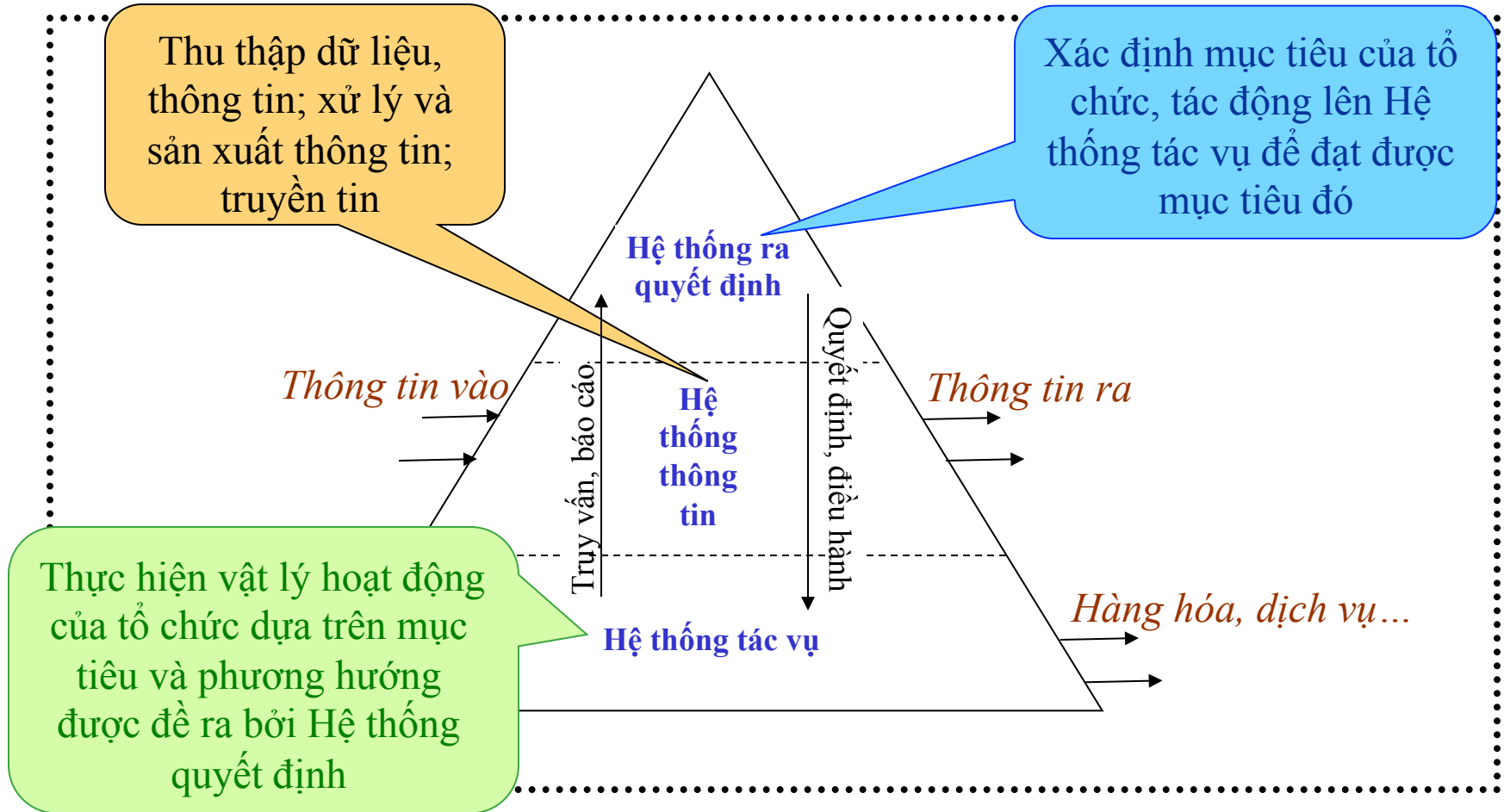
(7): Thông báo cho phòng bán hàng tình trạng tồn kho hiện hành

(8): Nước giải khát giao cho khách hàng



Hoạt động liên quan đến việc QL bán hàng và mua hàng

Cấu trúc Hệ thống quản lý



1.3. Hệ thống Thông tin

- **Thông tin** là khái niệm phản ánh tri thức, sự hiểu biết của con người về một đối tượng.
- **Thông tin tự nhiên:**
 - Thông tin viết (văn bản);
 - Thông tin hình ảnh (tranh ảnh, sơ đồ, biểu đồ,...);
 - Thông tin miệng (lời nói);
 - Thông tin âm thanh, xúc giác,...

- **Thông tin cấu trúc:**

Được chọn lọc từ các thông tin tự nhiên và được cấu trúc hóa dưới dạng các đặc trưng cụ thể.

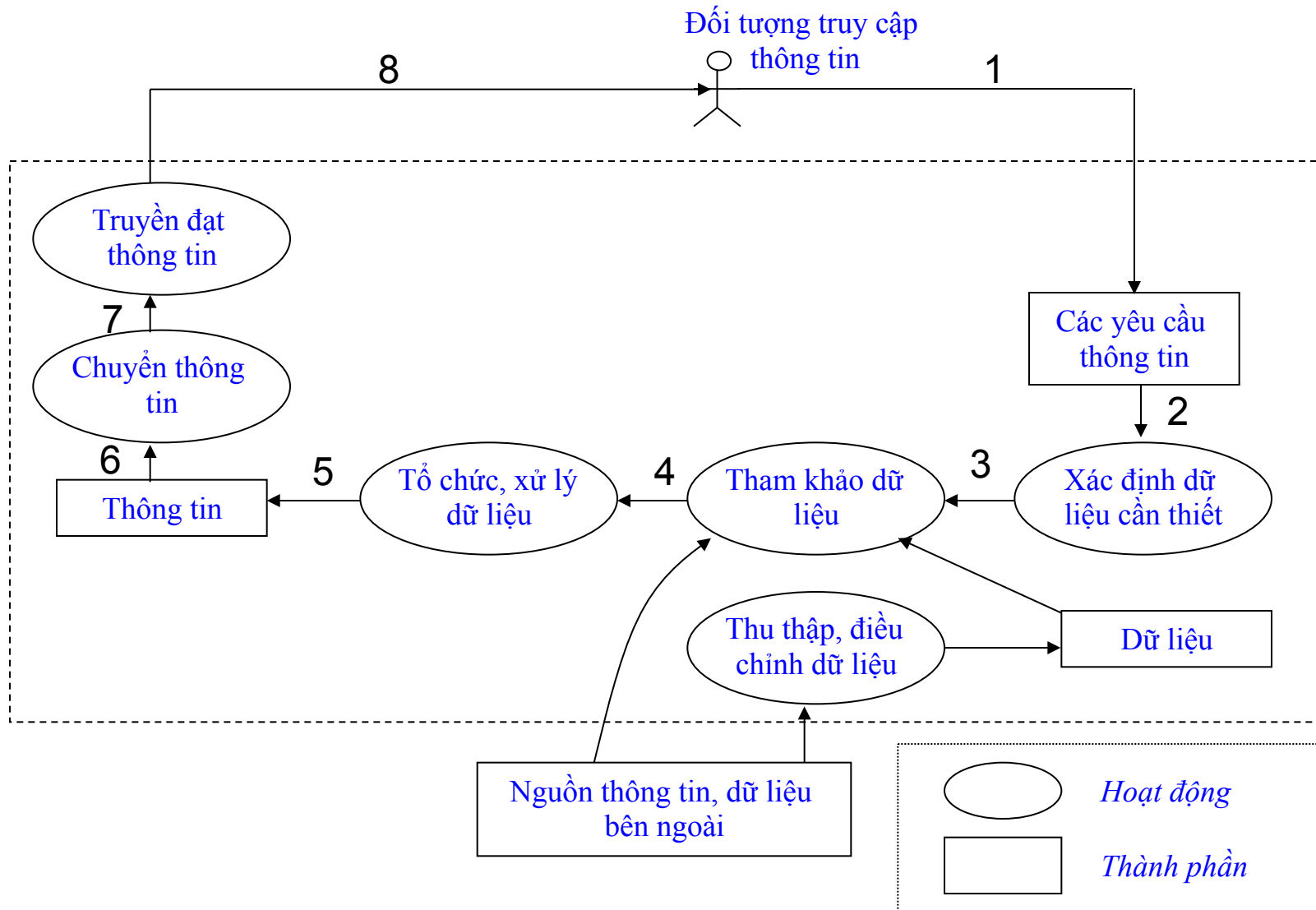
Ưu điểm:

- Truyền đạt nhanh hơn, độ chính xác và tin cậy cao, chiếm ít không gian lưu trữ.
- Có thể tính toán, xử lý theo thuật giải.

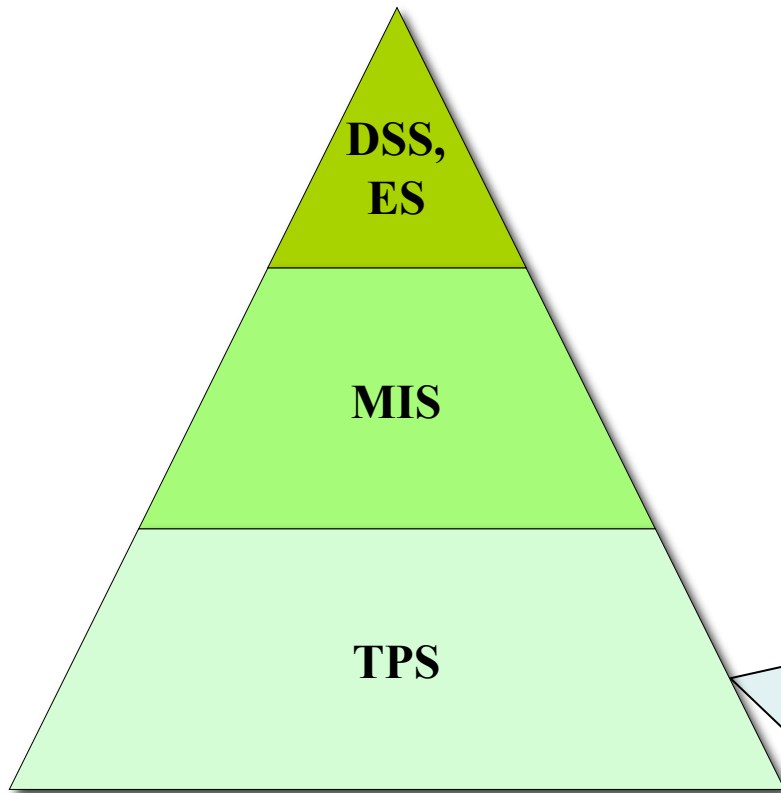
1.3. Hệ thống Thông tin (tt)

- **Hệ thống Thông tin (HTTT)** 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 và ra quyết định hoạt động kinh doanh của đơn vị.
- **Các HTTT:**
 - **TPS** (Transaction Processing Systems)
 - **MIS** (Management Information Systems)
 - **DSS** (Decision Support Systems)
 - **ES** (Expert Systems)

Hoạt động của hệ thống thông tin



Các Hệ thống Thông tin



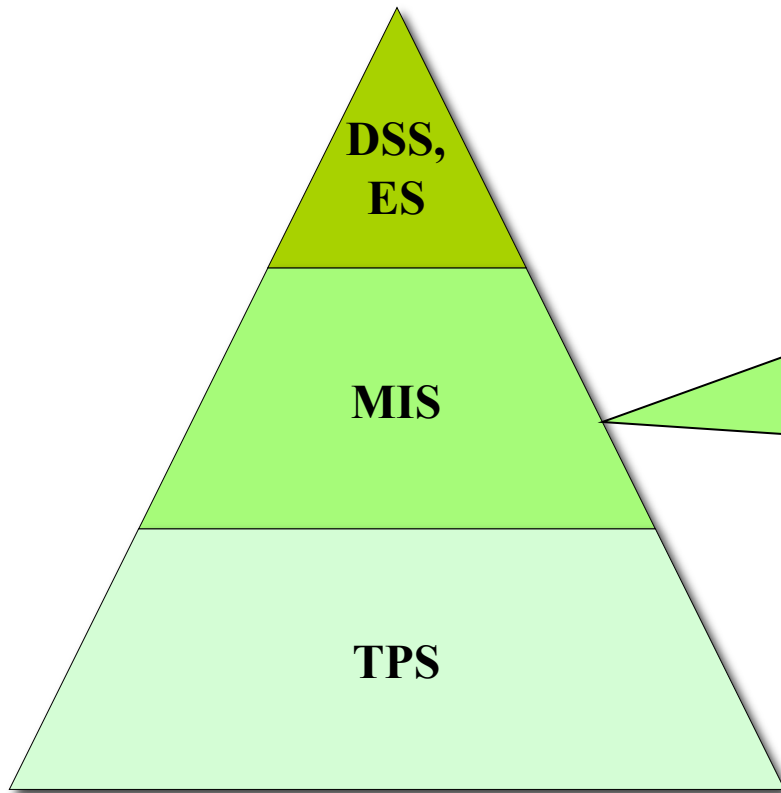
Đặc điểm:

- Ghi nhận, tìm kiếm, phân loại thông tin để 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 giao tác.

Đối tượng: nhân viên thực thi tác vụ của hệ thống.

Các Hệ thống Thông tin (tt)

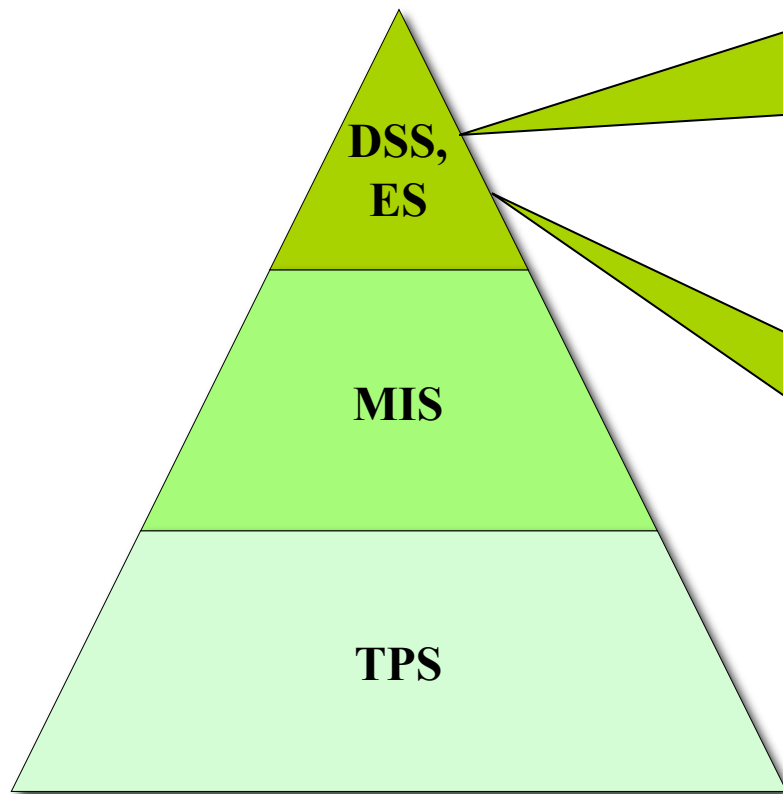


Đặc điểm: báo biểu báo cáo được tổng kết từ HTTT tác vụ.

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.

Các Hệ thống Thông tin (tt)



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 đích: 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.

Đặc điểm:

- Hoạt động thông qua hộp thoại tương tác.
- Đặt ra câu hỏi và 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.

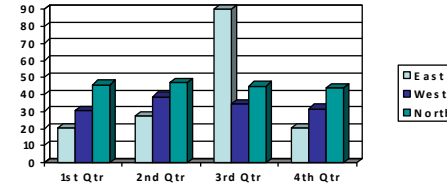
Các Hệ thống Thông tin (tt)

| 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: đạt 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, luân chuyển dữ liệu 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 (ví dụ)

DSS

Hỗ trợ lập tồn kho
tối thiểu



MIS

Tổng hợp số liệu
theo tháng

Báo cáo nhập,
xuất, tồn NGK

Báo cáo công nợ

TPS

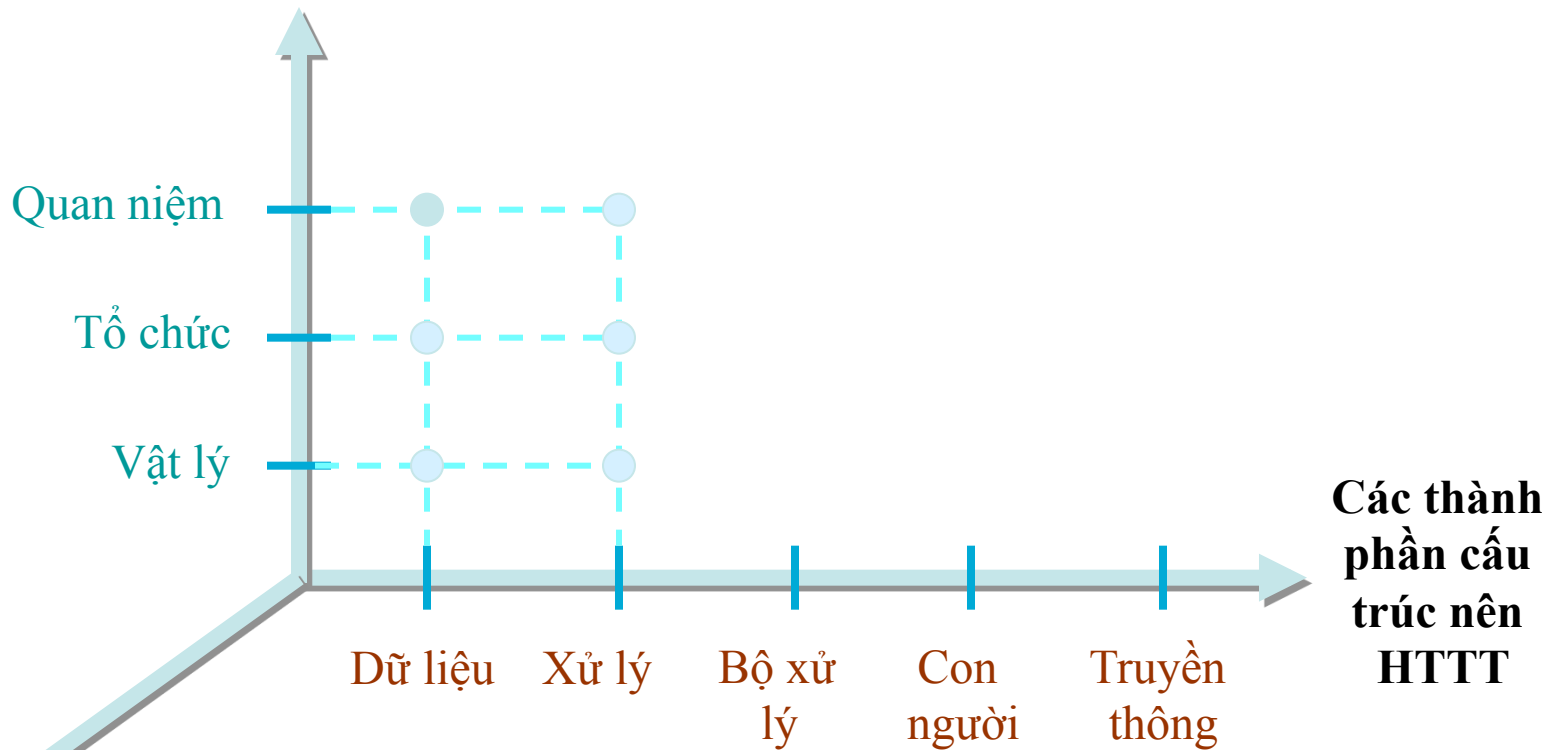
Hóa đơn

Phiếu nhập/
xuất

Phiếu thu/chi

2. Các trục biểu diễn một HTTT

Các mức nhận thức về HTTT

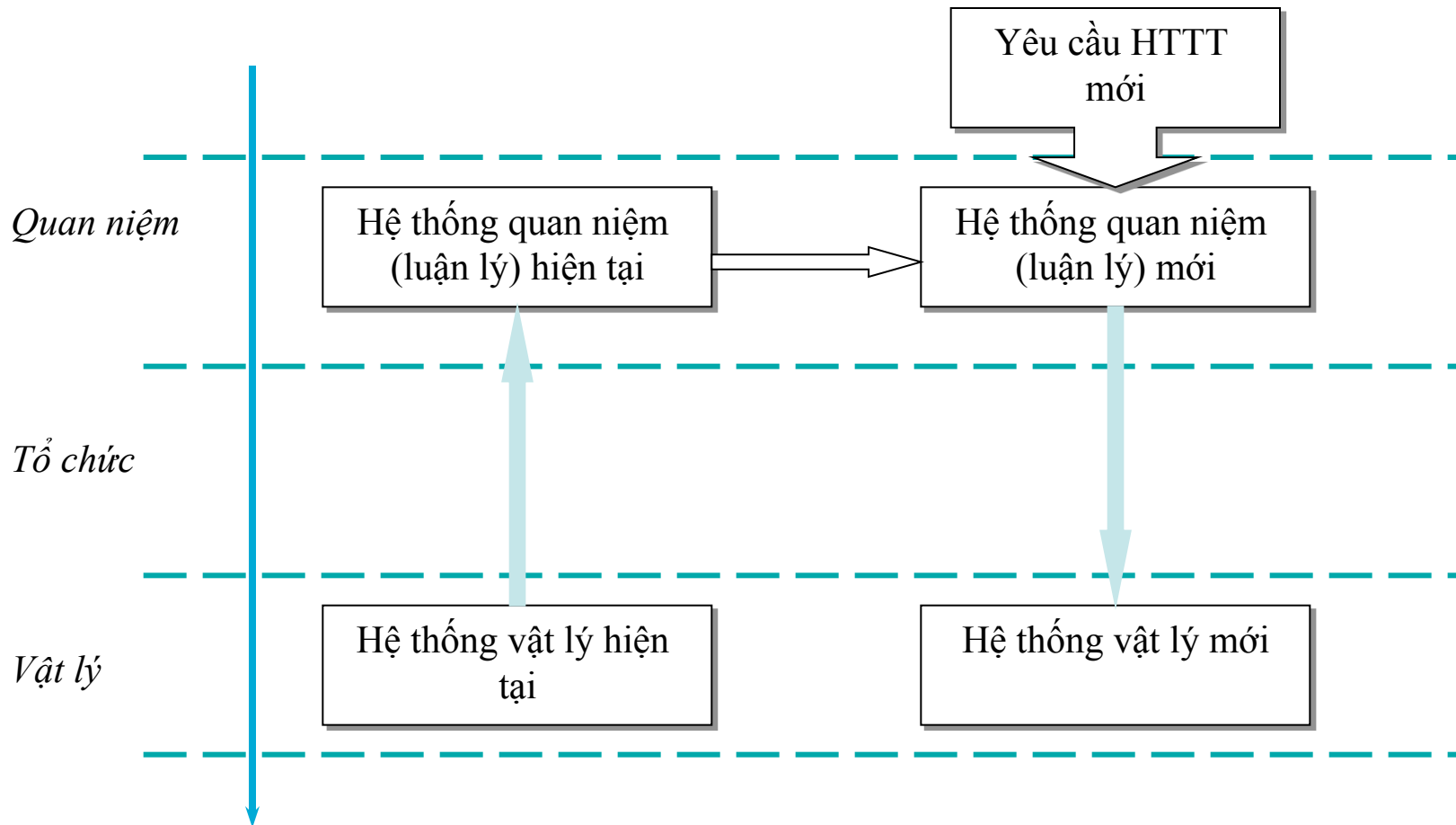


Các bước phát triển HTTT thành HTTT tự động hóa

2.1. Các mức nhận thức về HTTP

- **Mức quan niệm:** Biểu diễn HTTP ở góc độ trừu tượng hóa, độc lập với tin học.
 - *Mục tiêu:* Xác định các yêu cầu.
 - *Câu hỏi chính:* Cái gì?
- **Mức vật lý:** Biểu diễn HTTP trong một môi trường cụ thể, phụ thuộc vào tin học.
 - *Mục tiêu:* Xác định cách thực hiện.
 - *Câu hỏi chính:* Như thế nào?
- **Mức tổ chức:** Là mức trung gian giữa quan niệm và xử lý.
 - *Mục tiêu:* Xác định sự phân bố dữ liệu và xử lý trên các bộ xử lý và sự truyền thông giữa các bộ phận, xử lý.
 - *Câu hỏi chính:* Ai? Ở đâu? Bao giờ?

Trình tự mô hình hoá HTTT



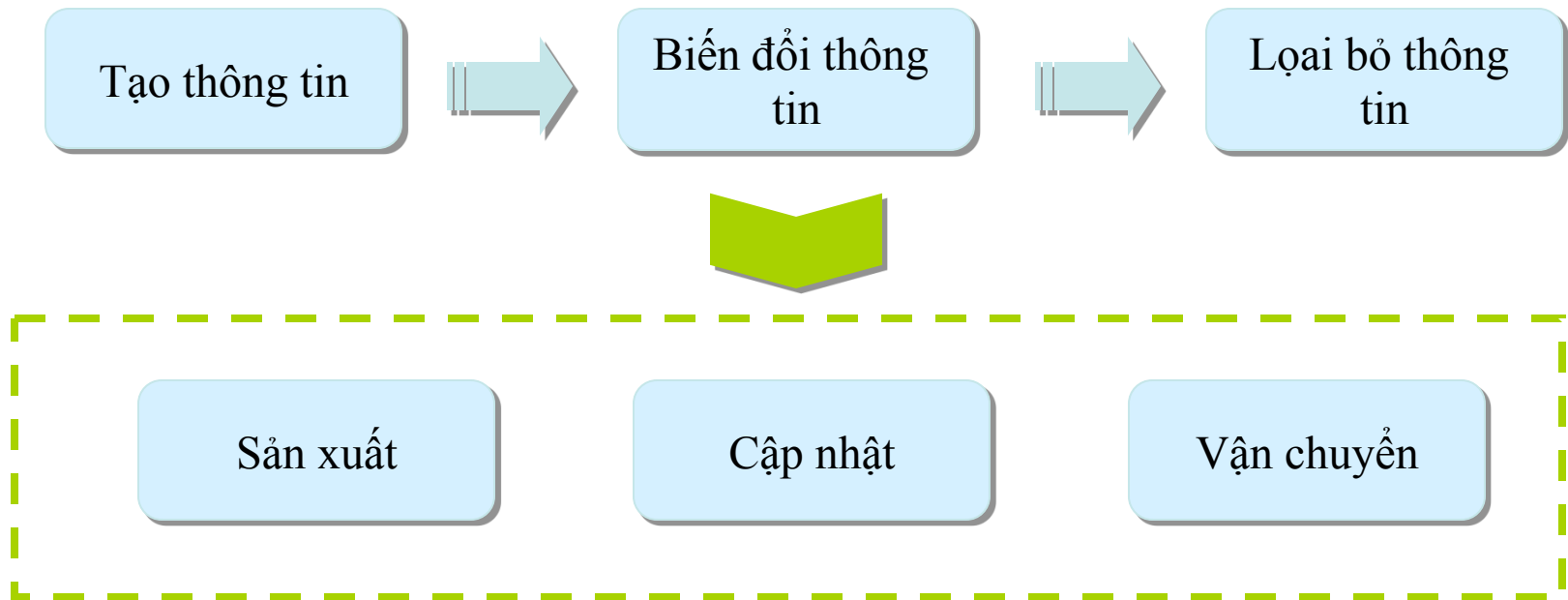
2.2. Các thành phần của HTTT

- **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 biến động:**
 - Phản ánh các giao tác hoạt động kinh doanh, dịch vụ.
 - Thường xuyên biến đổi.
 - Thời gian sống ngắn.
Ví dụ: đơn đặt hàng, hóa đơn, giao hàng, thu chi,...

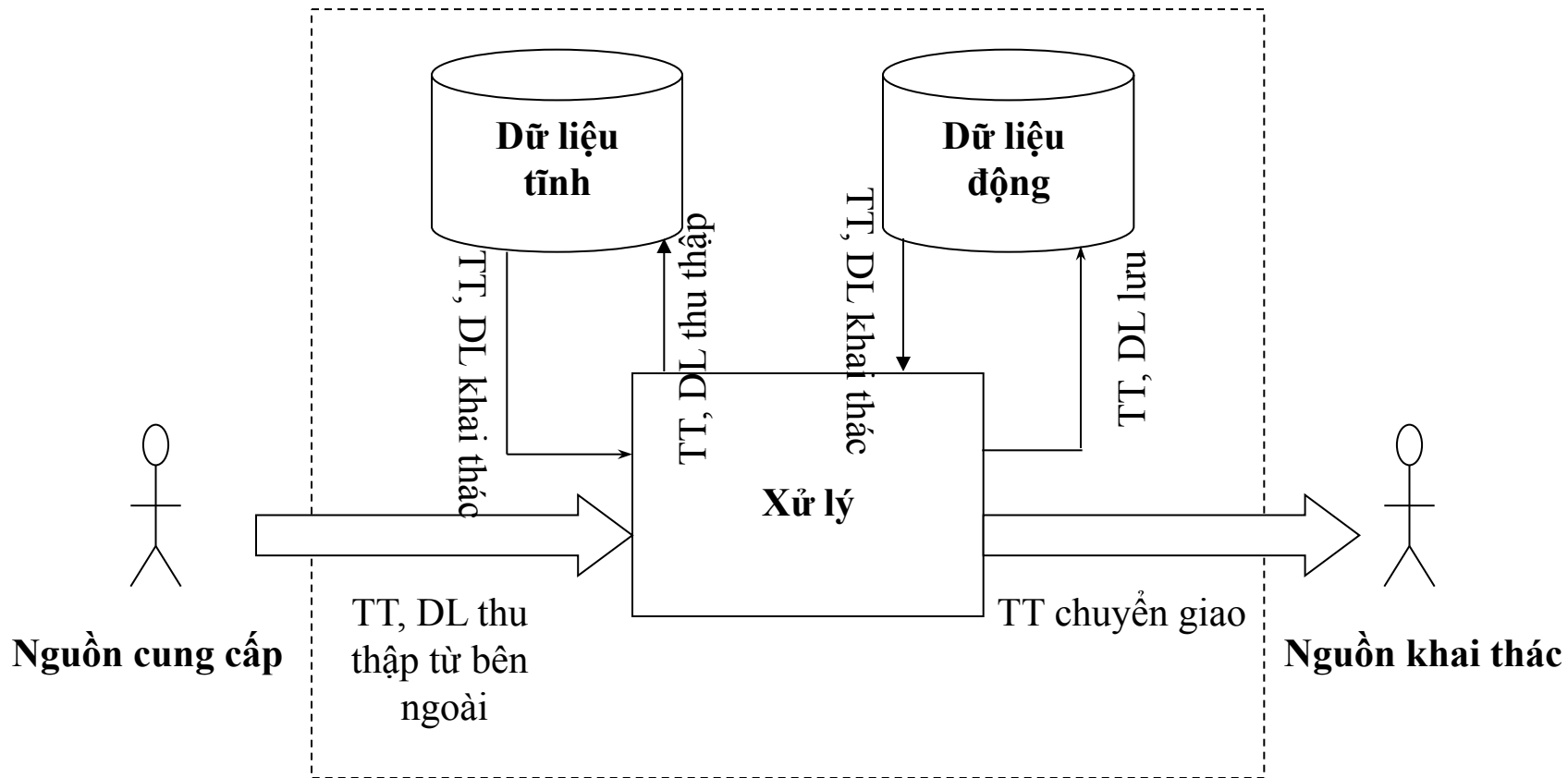
2.2. Các thành phần của HTTT (tt)

- **Xử lý:** biểu diễn khía cạnh động của HTTT.

Xử lý xác định cách thông tin được tạo ra, bị biến đổi và bị loại bỏ.



Tương tác giữa dữ liệu và xử lý



2.2. Các thành phần của HTTT (tt)

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

- *Nhóm người dùng:* sử dụng và khai thác hệ thống.

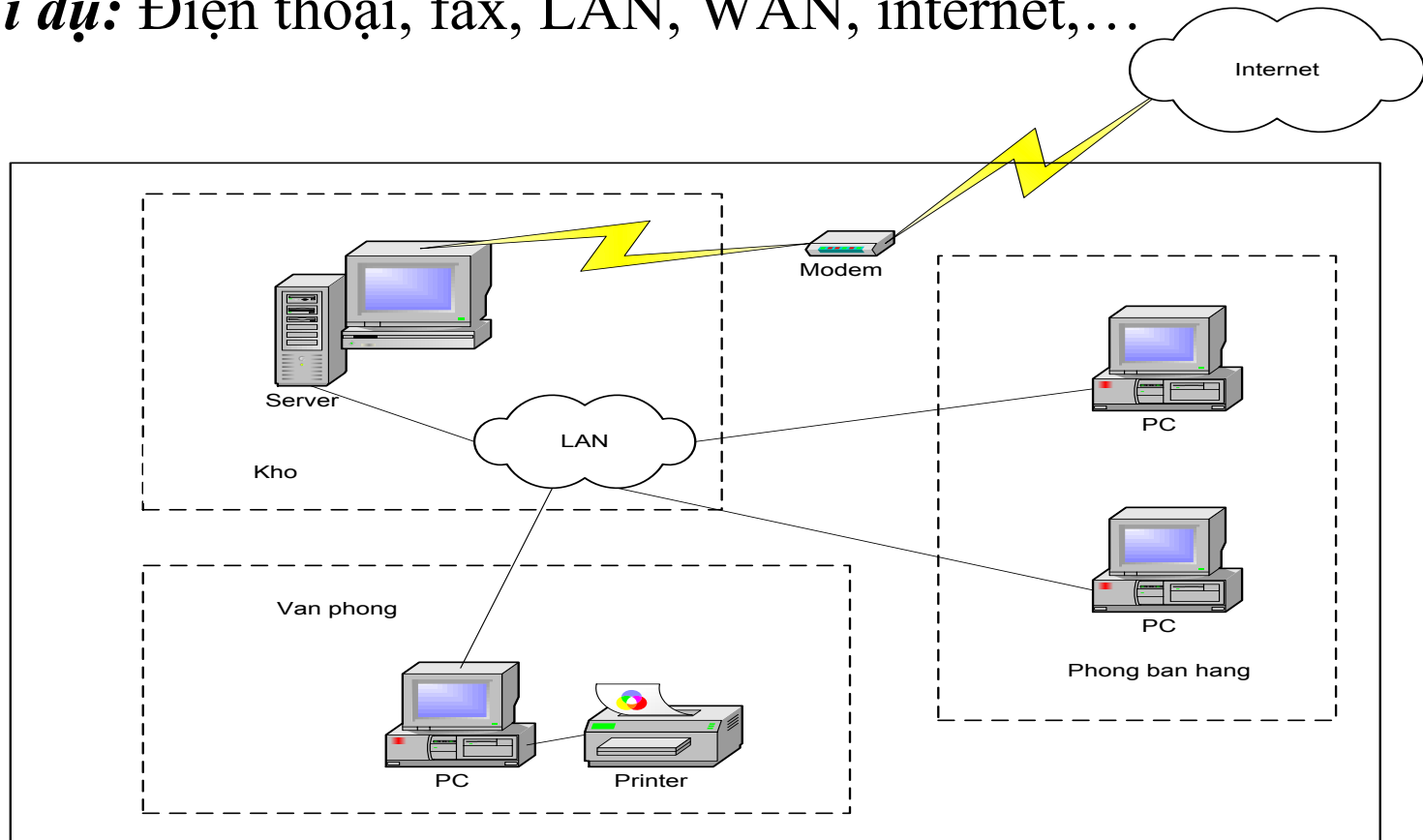
Yêu cầu đối với nhóm người dùng:

- *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.

2.2. Các thành phần của HTTP (tt)

- **Truyền thông:** phương tiện và cách thức trao đổi thông tin giữa các bộ xử lý.

Ví dụ: Điện thoại, fax, LAN, WAN, internet,...



2.3. Các bước phát triển HTTT

1. PHÂN TÍCH

- 1.1. Kế hoạch hóa
- 1.2. Khảo sát hiện trạng
- 1.3. Nghiên cứu khả thi
- 1.4. Hợp đồng trách nhiệm

2. THIẾT KẾ

3. TRIỂN KHAI

- 3.1. Cài đặt
- 3.2. Thử nghiệm
- 3.3. Bảo trì

3. Các mặt phẳng qui chiếu

3.1. Mặt phẳng Mức nhận thức - Thành phần

3.2. Mặt phẳng Các bước phát triển - Thành phần

3.3. Mặt phẳng Mức nhận thức - Các bước phát triển

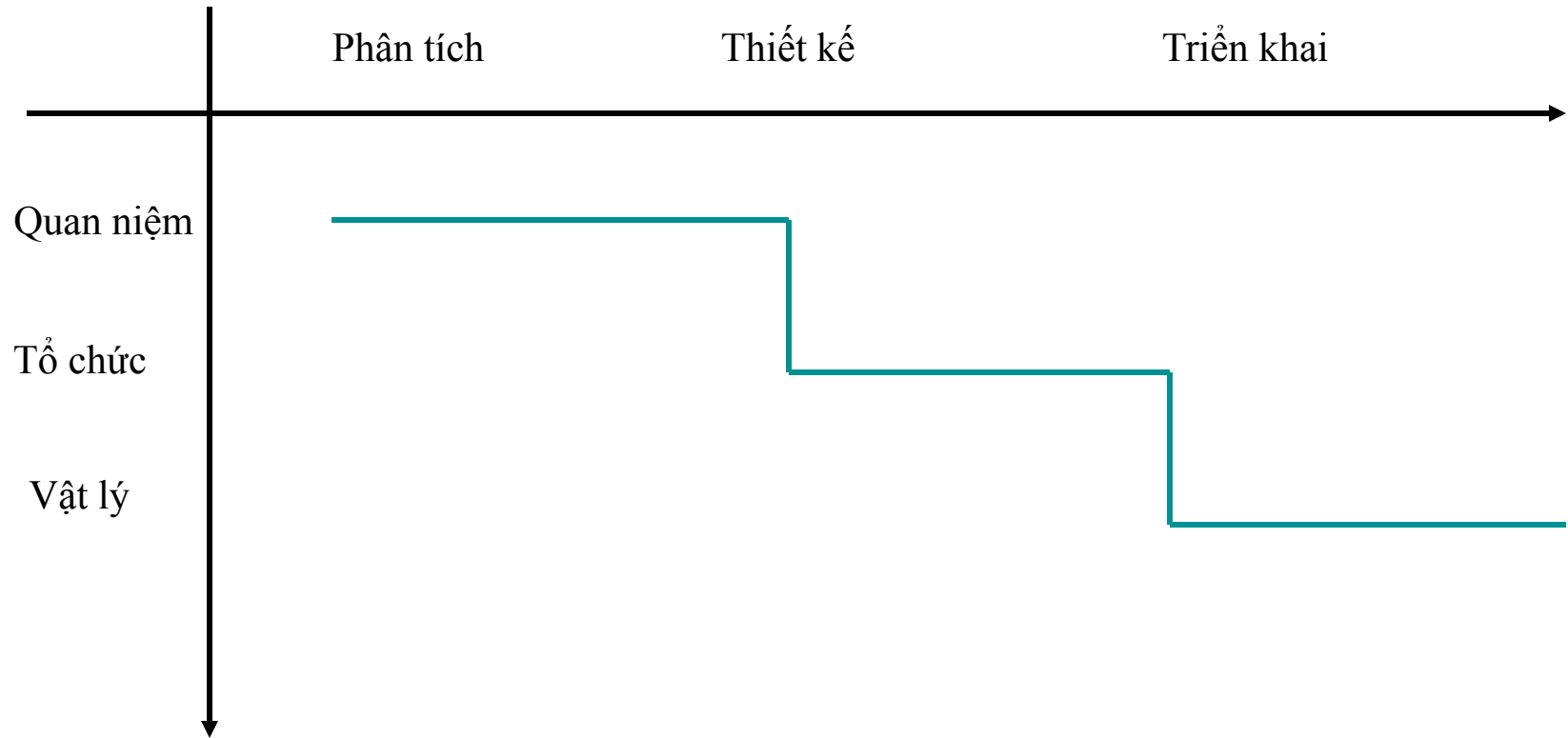
3.1. Mặt phẳng Mức nhận thức - Thành phần

| Quan niệm | <i>Mô hình Quan niệm dữ liệu</i> | <i>Mô hình Quan niệm xử lý</i> | - Người tổ chức - Người sử dụng | | |
|------------------|--|--------------------------------|--|--|---|
| Tổ chức | Phân bổ dữ liệu cho các bộ xử lý | Mô hình tổ chức xử lý | Phân tích viên quyết định việc phân bổ dữ liệu; xử lý theo thời gian thực/được trễ; xử lý tương tác/theo lô. | Các lớp bộ xử lý: - Tính năng bộ nhớ - Các loại máy - Thiết bị ngoại vi | Các chủng loại mạng: - Qui mô - Tính năng - Viễn thông |
| Vật lý | - Các tập tin - Cấu trúc CSDL - Các màn hình - Các kết xuất | Các chương trình/ giao tác | - Phân tích viên - Lập trình viên - Chuyên viên kỹ thuật | Các máy tính và thiết bị ngoại vi: - Hãng - Kiểu - Đặc trưng cụ thể | - Nghi thức - Thủ tục |
| | Dữ liệu | Xử lý | Con người | Bộ xử lý | Truyền thông |

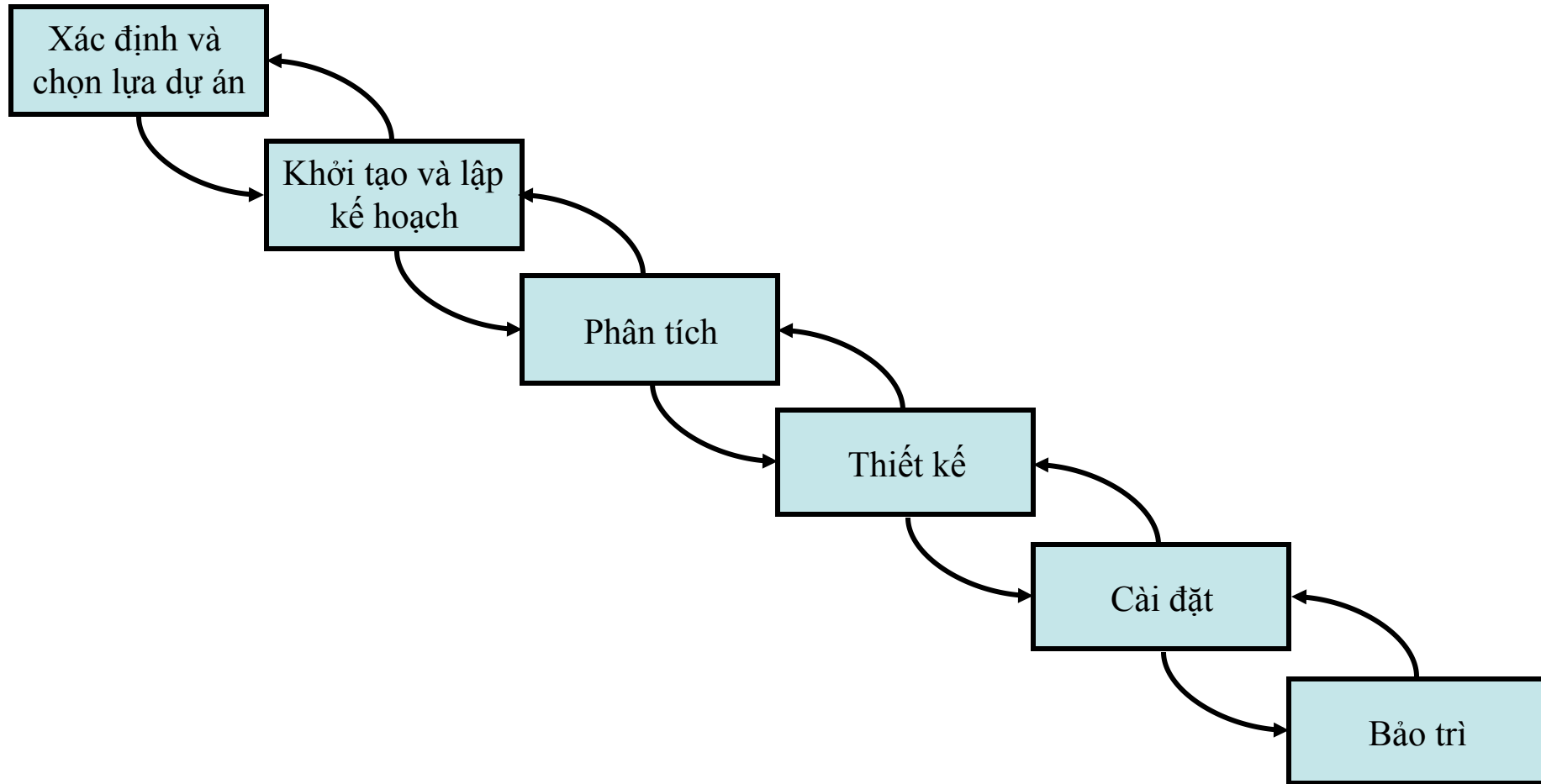
3.2. Mặt phẳng Các bước phát triển - Thành phần

| | | | | | |
|------------------------------|---|--|--|-----------------------------|------------------------|
| Kế hoạch hóa | | | - Giám đốc - Tổ chức | | |
| Khảo sát hiện trạng | Phân tích dữ liệu | Phân tích xử lý | - Tổ chức - Người sử dụng | Phân tích các bộ xử lý | |
| Nghiên cứu khả thi | | Quyết định tổng quát về các xử lý | - Tổ chức - Chủ nhiệm - Phân tích viên | Lựa chọn thiết bị | Lựa chọn thiết bị mạng |
| HD trách nhiệm | - Màn hình - Kết xuất - Hệ mẫu | - Thời gian đáp ứng - Phương thức khai thác | - Phân tích viên | | |
| Thiết kế | - Cấu trúc tập tin - Cấu trúc CSDL | - Chuỗi xử lý - Mô hình đối thoại người-máy | - Phân tích viên - Lập trình viên | Lắp đặt máy điều hòa, ổn áp | Lắp đặt mạng |
| Cài đặt và thử nghiệm | - Cài đặt vật lý - Tạo dữ liệu ban đầu | - Lập trình - Thử nghiệm | - Phân tích viên - Lập trình viên - Chuyên viên kỹ thuật | Chạy thử | Chạy thử |
| | Dữ liệu | Xử lý | Con người | Bộ xử lý | Truyền thông |

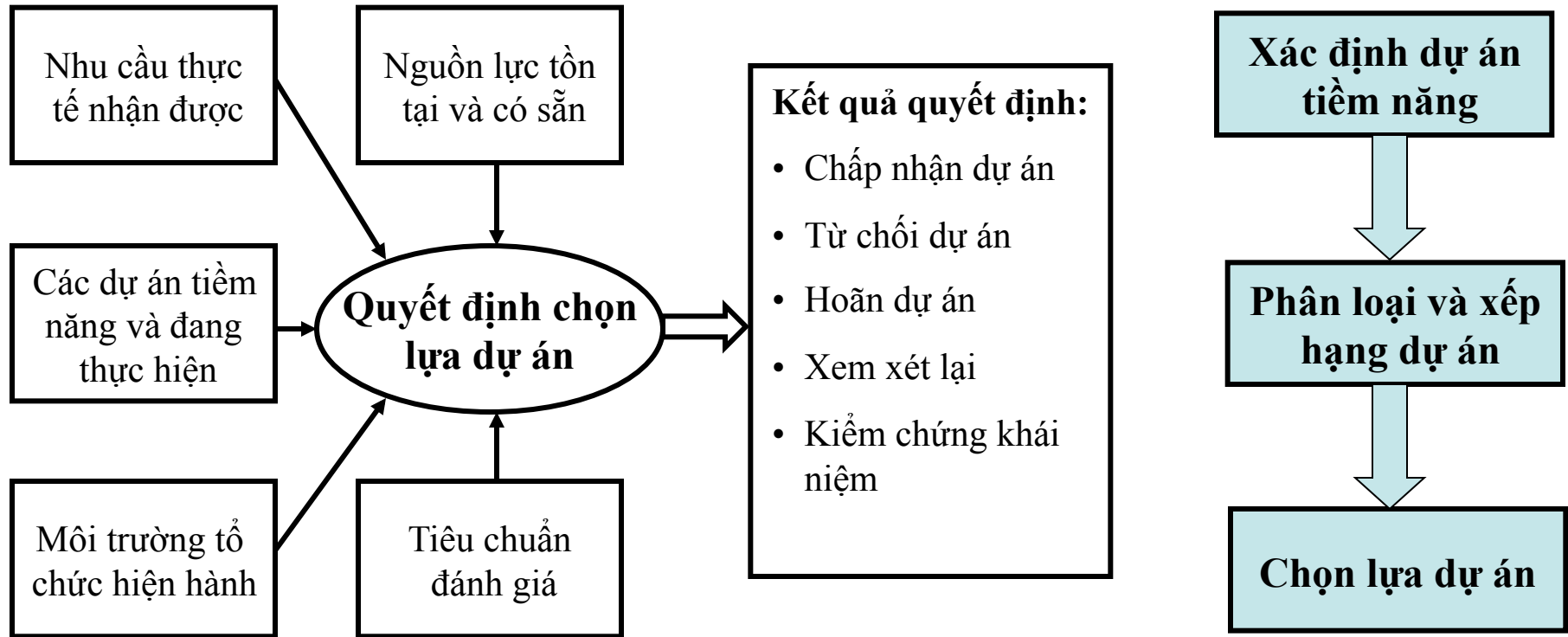
3.3. Mặt phẳng Mức nhận thức - Các bước phát triển



4. Quy trình phát triển HTTT



4.1. Giai đoạn Xác định và chọn lựa dự án



4.2. Giai đoạn Lập kế hoạch và khởi tạo dự án

- Thành lập đội ngũ ban đầu.
- Khảo sát tổng thể hệ thống.
- Lập kế hoạch.
- Xác định phạm vi, nguồn lực, các nguyên tắc làm việc.
- Đánh giá khả thi.
- Xây dựng tài liệu mô tả hệ thống.

4.3. Giai đoạn Phân tích

- Xác định yêu cầu hệ thống.
- Cấu trúc hóa yêu cầu: mô hình hóa và phân tích yêu cầu.
- Phát sinh các phương án và lựa chọn phương án khả thi nhất.

4.4. Giai đoạn Thiết kế

- **Thiết kế luận lý:**
 - 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.

4.5. Giai đoạn Cài đặt

- Lập trình
- 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

4.6. Giai đoạn Bảo trì

Bảo trì phần mềm được chia thành 4 loại:

- **Sửa lại cho đúng:** là việc sửa các lỗi phát sinh trong quá trình sử dụng.
- **Thích ứng:** là việc chỉnh sửa hệ thống cho phù hợp với môi trường đã thay đổi.
- **Hoàn thiện:** là việc chỉnh sửa để đáp ứng các yêu cầu mới hoặc các yêu cầu đã thay đổi của người sử dụng.
- **Bảo vệ:** làm cho hệ thống dễ dàng bảo trì hơn trong những lần tiếp theo.

5. Các yêu cầu đối với một Phân tích viên hệ thống

Vai trò của PTV hệ thống:

- Nghiên cứu các vấn đề và các nhu cầu cần thiết của tổ chức.
- Giúp người sử dụng định nghĩa những yêu cầu mới, làm tăng khả năng cung cấp các dịch vụ thông tin.
- Thu thập thông tin.
- Là cầu nối trung gian giữa các đối tượng tham gia xây dựng HTTT.
- Thường là người lãnh đạo dự án.

5. Các yêu cầu đối với một PTV hệ thống (tt)

- **Kỹ năng phân tích**

- Tư duy hệ thống: tiếp cận đối tượng một cách toàn cục rồi tiến hành phân rã.
- Nắm vững các khái niệm: Sự phân rã/phân đoạn; Sự liên hiệp/kết dính...
- Kiến thức nghiệp vụ.
- Có khả năng xác định, phân tích và giải quyết vấn đề.

5. Các yêu cầu đối với một PTV hệ thống (tt)

- **Kỹ năng kỹ thuật**

Hiểu biết về phần cứng, phần mềm và các công cụ liên quan ít nhất về tiềm năng và giới hạn.

5. Các yêu cầu đối với một PTV hệ thống (tt)

- **Kỹ năng quản lý:**
 - Quản lý tài nguyên là quản lý và sử dụng hiệu quả tài nguyên:
 - Dự đoán tài nguyên sử dụng
 - Theo dõi và tính toán tài nguyên tiêu thụ
 - Sử dụng tài nguyên một cách hiệu quả
 - Đánh giá chất lượng tài nguyên sử dụng
 - Bảo đảm an toàn, tránh lạm dụng tài nguyên
 - Loại bỏ những tài nguyên không cần thiết và quá hạn
 - Quản lý dự án.
 - Quản lý rủi ro: khả năng dự đoán, phát hiện các rủi ro của dự án và khả năng giảm thiểu các rủi ro đó.
 - Quản lý thay đổi.

5. Các yêu cầu đối với một PTV hệ thống (tt)

- **Kỹ năng giao tiếp**
 - Kỹ năng trao đổi.
 - Phỏng vấn, lắng nghe, đặt câu hỏi.
 - Trình bày vấn đề qua văn bản, qua buổi giới thiệu với các thành viên.
 - Làm việc độc lập hoặc theo nhóm.
 - Quản lý định hướng của hệ thống.

() Giá thành và Giá trị

- **Giá thành (cost):**

Chi phí trả cho việc thu thập, lưu trữ, biến đổi, truyền các thông tin cơ sở cấu thành nên thông tin.

- **Giá trị (value):** phụ thuộc vào:

- Bản chất thông tin;
- Tính trung thực;
- Thời điểm;
- Mức độ hiếm hoi;
- Giá thành;
- Sự biểu diễn thông tin;
- Chủ thể sử dụng thông tin.

() Thông tin và Dữ liệu

