

PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

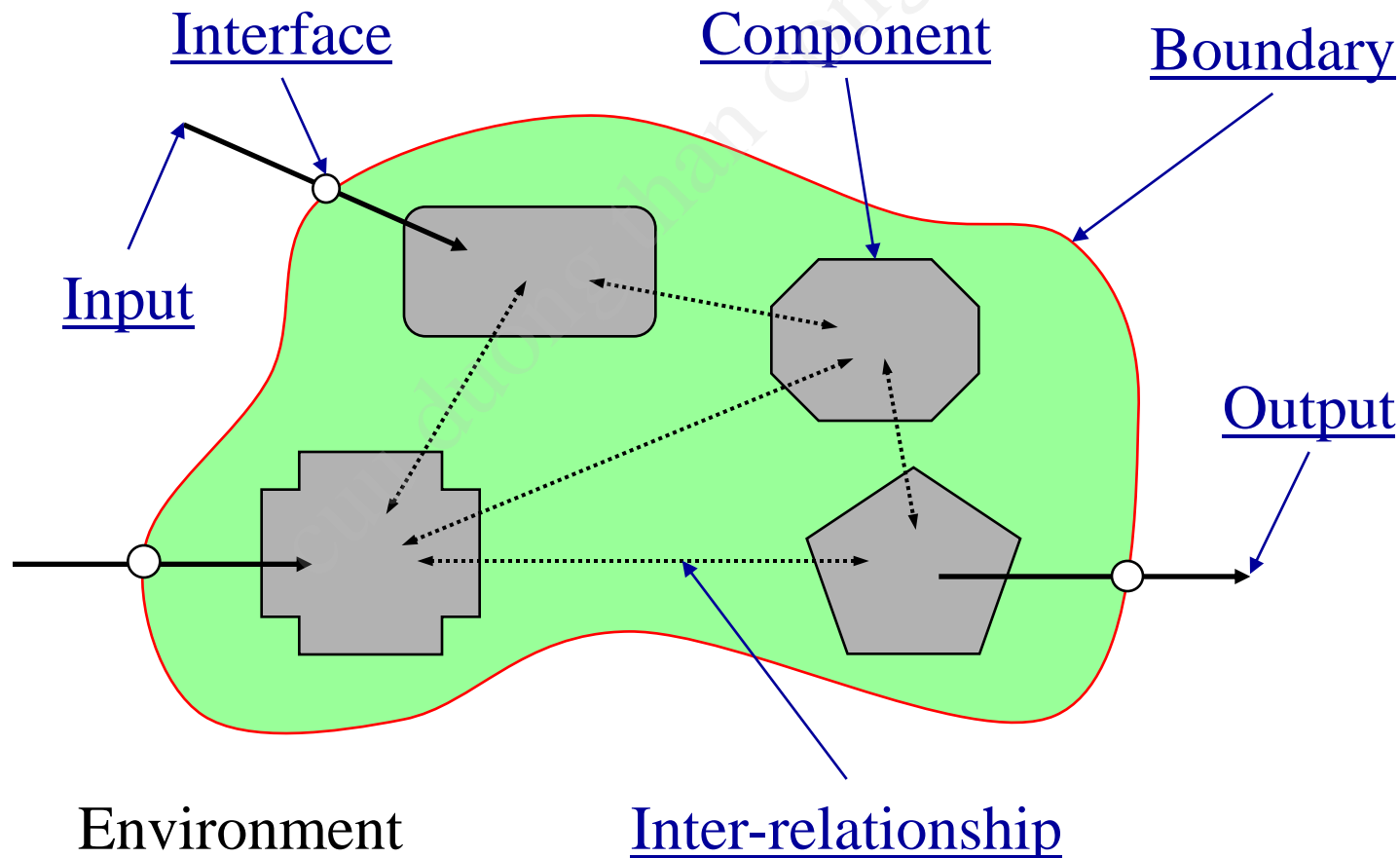
Những Khái Niệm Cơ Bản

ThS. Nguyễn Anh Hào

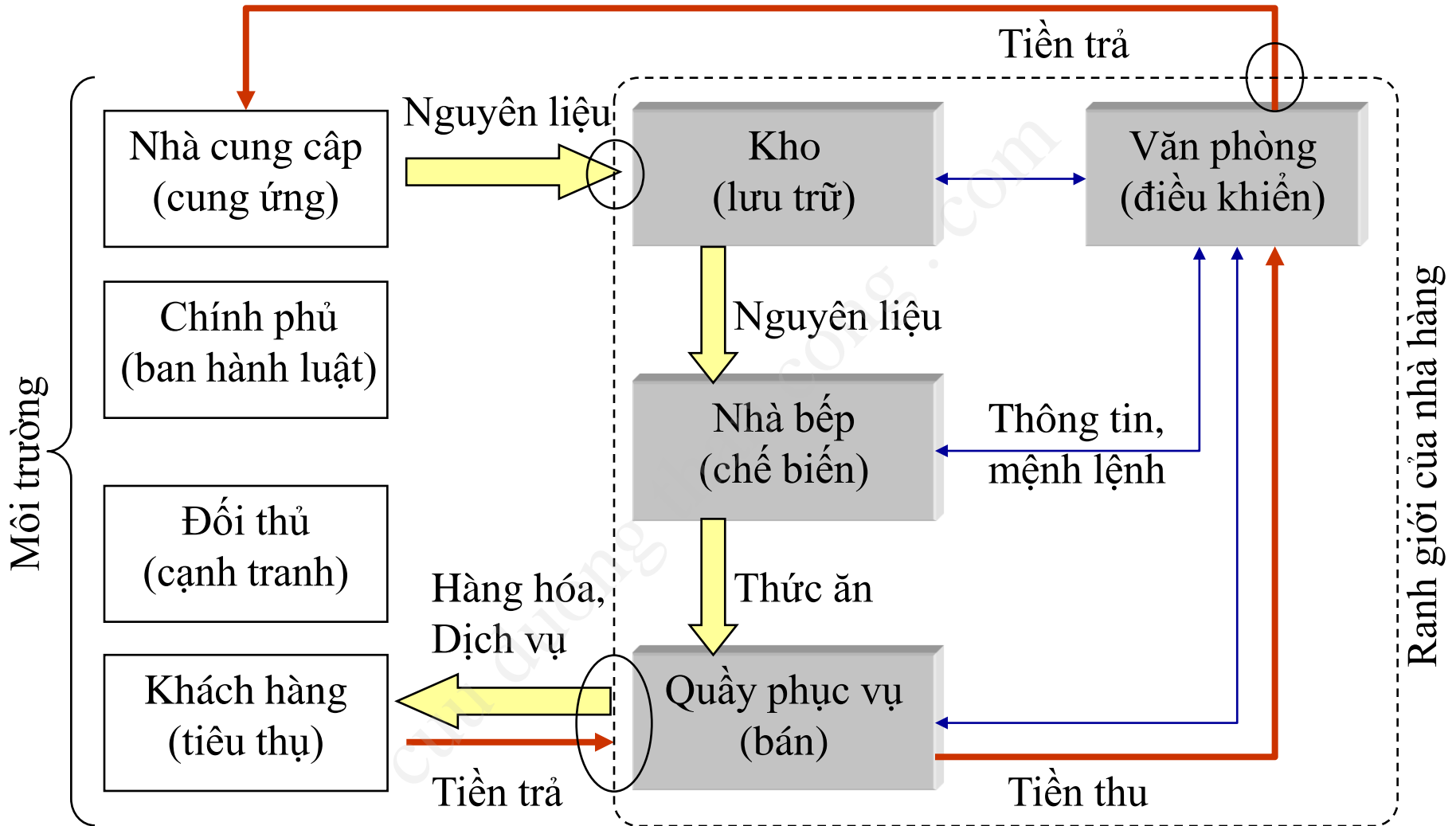
Tài liệu tham khảo (để hiểu rõ hơn cho nội dung môn học)

- ➔ ***Information Systems Concepts***. Raymond McLEOD, Prentice Hall, 1994.
- ➔ ***Modern System Analysis and Design***. Jeffrey A.Hoffer, Joey F.George, Joseph S.Valacich, Addison Wesley, 2002.
- ➔ ***Practical Object-Oriented Development with UML and JAVA***. Richard C.Lee, William M.Tepfenhart, Pearson Education, 2002.

➔ Định nghĩa: Hệ thống là một tập hợp liên kết nhiều thành phần cùng **hoạt động chung với nhau** trong một môi trường để thực hiện một vài **chức năng** cho một **mục đích** chung. Đây là một khái niệm tổng quát cho tất cả các bộ máy có xử lý.



- ➔ Một hệ thống chỉ tồn tại được khi nó có lý do để tồn tại; đó là **mục đích** của hệ thống. Mục đích của một hệ thống được thừa nhận khi nó có giá trị đối với **môi trường**. Môi trường là những gì tồn tại bên ngoài **ranh giới** và có ảnh hưởng quan trọng đối với hệ thống, như cung cấp tài nguyên cho nó, và nhận kết xuất từ nó.
- ➔ Giá trị sử dụng của hệ thống có được từ sự liên kết các hoạt động bên trong hệ thống (**quan hệ nội tại** giữa **các thành phần**), và được thể hiện qua các chức năng xử lý của hệ thống (**giao tiếp, đầu vào, đầu ra**).
- ➔ Hệ thống cần thỏa mãn các **ràng buộc** đối với những gì nó cần phải làm ra (đầu ra), và cách mà nó thực hiện (biến đổi đầu vào lấy từ môi trường thành đầu ra cho môi trường) để nó thích nghi (tồn tại) được với môi trường.

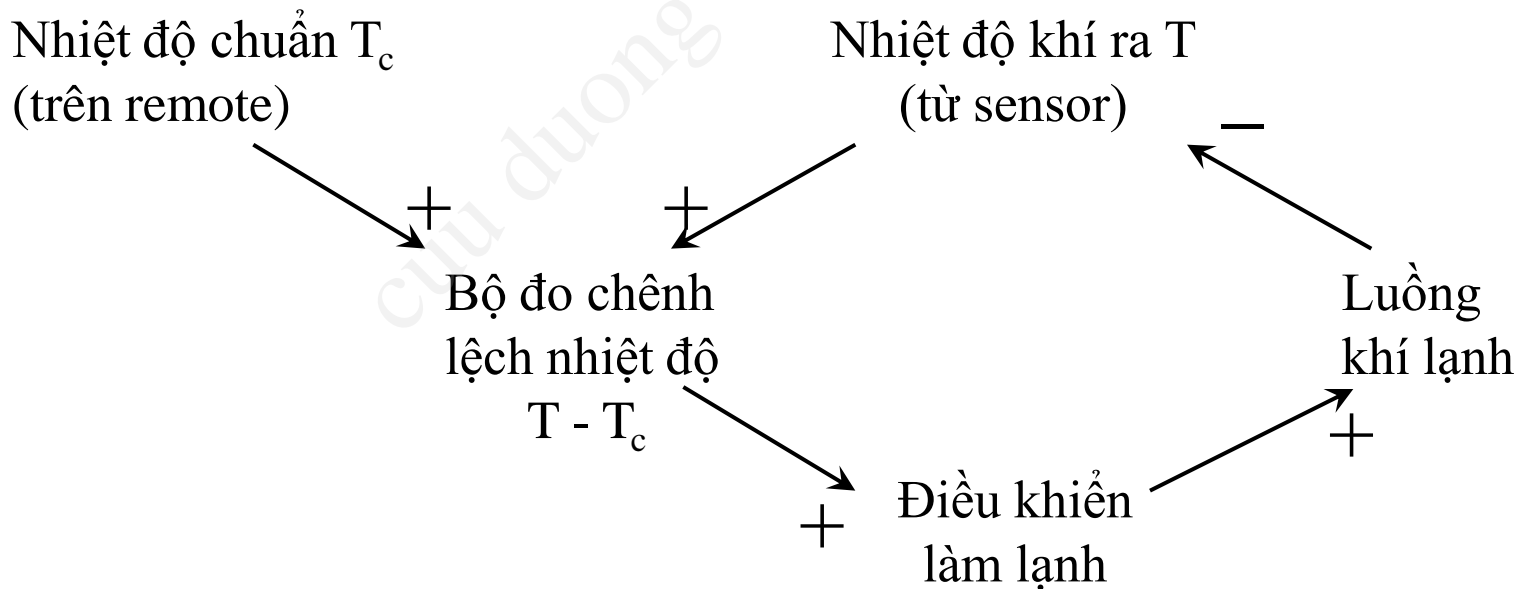


Hình I.2 Xem nhà hàng bán thức ăn nhanh (Hoosier Burger) như là một hệ thống

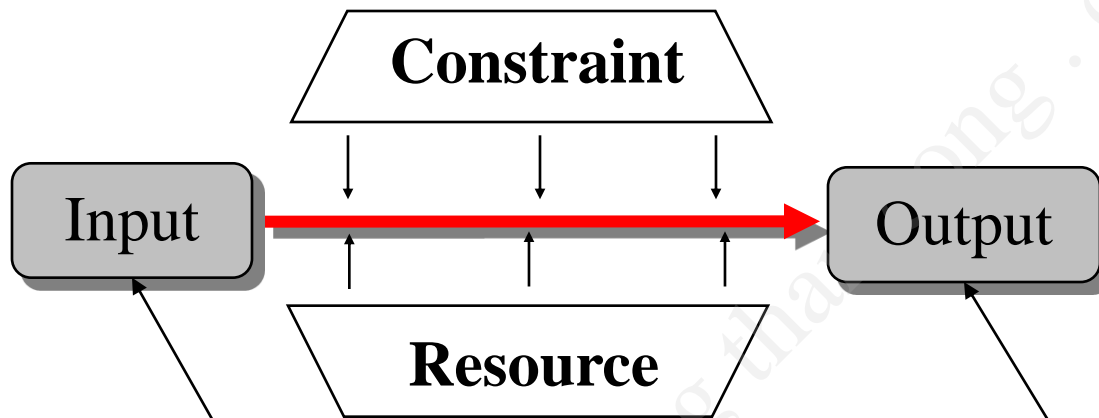
- 1. Open System** là hệ thống có tương tác với môi trường.
Vd: Hệ thống thông tin. Ngược lại, **Closed System** là một hệ thống bị cắt bỏ tất cả các tương tác của nó với môi trường (rất ít khi xảy ra trong điều kiện bình thường).
- 2. System thinking:** Xem hệ thống là một thành phần tương tác trong hệ thống lớn hơn, dựa trên 4 đặc trưng cơ bản:
 - 1. Mục đích:* giá trị sử dụng của hệ thống đối với hệ thống lớn hơn là gì (vai trò đối với hệ thống lớn là gì)
 - 2. Chức năng:* hệ thống phải làm gì cho mục đích của nó (kết quả tạo ra cho hệ thống lớn là gì)
 - 3. Xử lý:* nó làm như thế nào để thực hiện chức năng ?
 - 4. Vận hành:* vậy nó tương tác với các thành phần khác của hệ thống lớn (hoặc môi trường) ra sao.

- 3. Coupling** là mức độ bị phụ thuộc (ràng buộc) lẫn nhau giữa các thành phần trong hệ thống. Nếu một thành phần bị hư hỏng, những thành phần khác phụ thuộc vào thành phần này cũng sẽ bị hư hỏng theo, hoặc không thực thi được chức năng của nó.
- Phụ thuộc càng nhiều thì hệ thống càng khó hoạt động, do đó hệ thống sẽ hoạt động tốt khi coupling thấp.
- 4. Cohesion** là mức độ cấu kết (hợp tác) lẫn nhau giữa các thành phần để cùng thực hiện 1 chức năng của hệ thống.
- Liên kết càng chặt chẽ thì hệ thống càng bền vững, do đó hệ thống sẽ hoạt động tốt nếu Cohesion cao.

5. Hồi tiếp cân bằng: nếu một thay đổi tác động lên một thành phần của hệ thống thì thành phần này sẽ tác động lên các thành phần khác tạo thành chuỗi tác động dây chuyền mà trong đó, tác động từ dây chuyền lên tác nhân kích thích ban đầu sẽ làm giảm bớt – tiến đến triệt tiêu – kích thích ban đầu. Nhờ vậy, hệ thống có thể tạo ra một kết xuất ổn định. Ví dụ: máy điều hòa không khí tạo ra luồng khí có nhiệt độ ổn định = nhiệt độ chuẩn thiết lập cho máy.



➔ Là một hoặc một chuỗi các hoạt động liên kết nhau để tạo ra sự thay đổi theo như mong muốn



1. Đầu vào
2. Đầu ra
3. Thời gian
4. Nguồn lực
5. Ràng buộc

Những gì cần cung cấp cho tiến trình để biến đổi thành đầu ra

Những gì mà tiến trình cần tạo ra

A. Nguồn lực hữu hình (được sử dụng trực tiếp)

1. **Nhân lực** : Là kiến thức, kinh nghiệm, kỹ năng và sức lao động của con người.

- Thực hiện, và sử dụng các nguồn lực khác.
- Kiểm soát và điều khiển (quản lý) các tiến trình

2. **Công cụ** : Là phương tiện được con người trực tiếp sử dụng để thực hiện công việc (máy, phần mềm,..)

- Trợ giúp tăng năng suất và chất lượng

3. **Phương pháp** : Là các quy tắc, quy trình, kỹ thuật, công nghệ được áp dụng vào tiến trình

- Tối ưu các hoạt động của tiến trình, tăng hiệu quả
- Giúp cho tiến trình chắc chắn thực hiện đúng

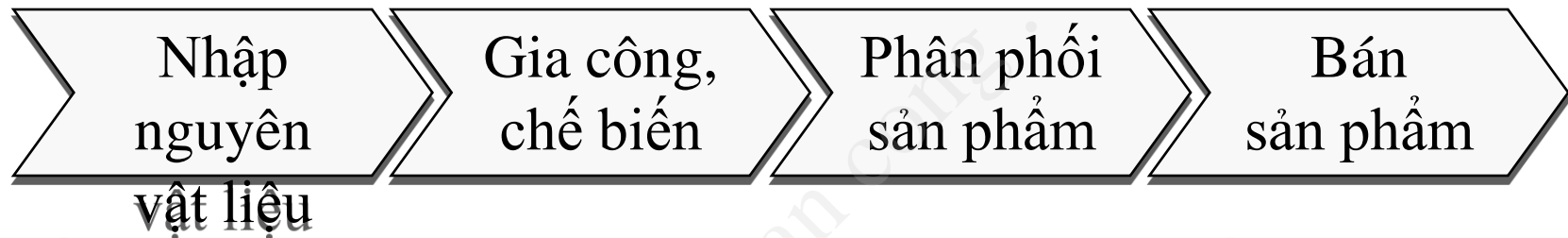
B. Nguồn lực ý niệm (được sử dụng gián tiếp)

1. **Thông tin, dữ liệu**: mô tả (nhận biết) các loại nguồn lực

2. **Tiền**: để mua các loại nguồn lực

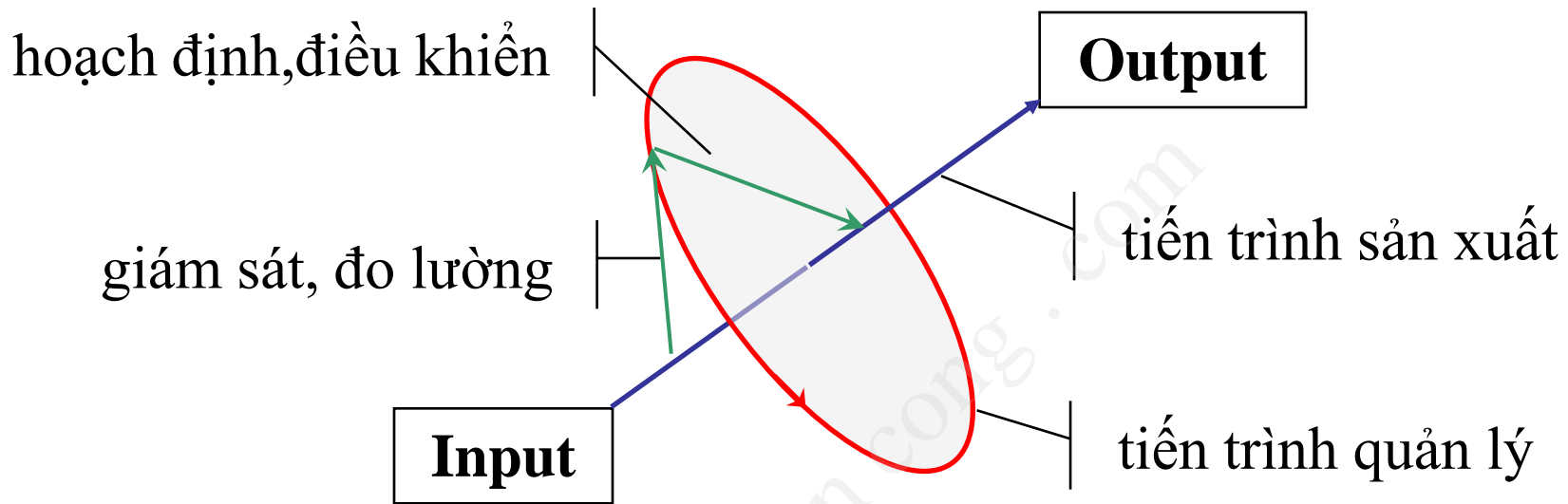
- ➔ Là các yêu cầu bắt buộc phải tuân thủ đối với tiến trình, như quy tắc quản lý và quy trình.
1. Ràng buộc trên kết quả của tiến trình
 - Vd: Tiêu chuẩn chất lượng của sản phẩm
 2. Ràng buộc trên hoạt động của tiến trình
 - Vd: Phương pháp sản xuất, dây chuyền công nghệ
 3. Ràng buộc trên liên kết, để nó không gây rủi ro cho các tiến trình khác (bị phụ thuộc vào nó)
 - Vd: Tiến độ, mốc đánh giá (milestone)

⇒ *Tiến trình sản xuất* (Product Oriented Process) là các tiến trình trực tiếp tạo ra sản phẩm hoặc dịch vụ để đạt được mục tiêu đã đặt ra.



⇒ *Tiến trình quản lý* (Management Process) điều khiển các tiến trình tạo sản phẩm.

- Định nghĩa mục tiêu và các tiến trình sản xuất.
- Tạo ra môi trường hoạt động tốt cho các tiến trình sản xuất, ngăn ngừa rủi ro.
- Không trực tiếp tạo ra sản phẩm / dịch vụ.

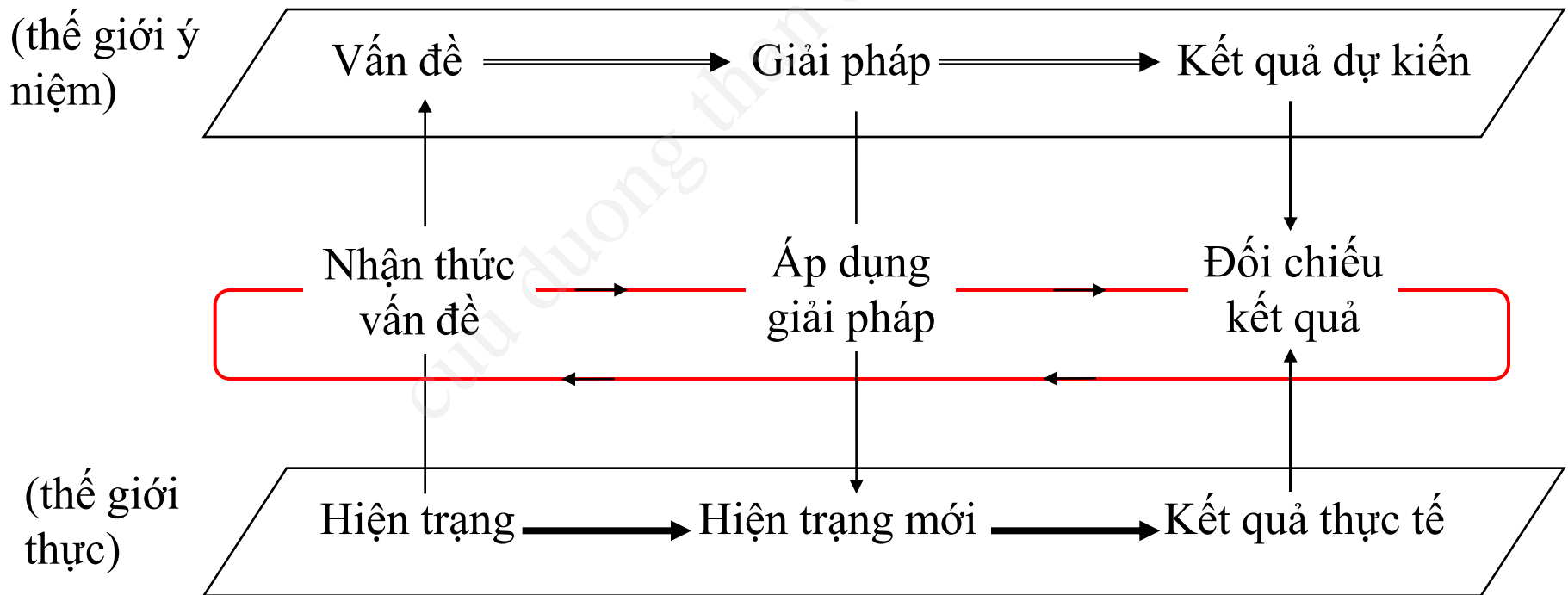


➔ **Hoạch định, điều khiển** : định nghĩa tiến trình sản xuất, điều khiển tiến trình sản xuất hướng đến mục tiêu. Vd: Xác định mục tiêu, kế hoạch, quy định, hướng dẫn thực hiện.

➔ **Giám sát, đo lường** : thu thập thông tin, dữ liệu liên quan đến các tiến trình sản xuất, làm cơ sở để hoạch định, điều khiển. Vd: Phân tích báo cáo, thống kê để ra quyết định

Vai trò của thông tin trong việc giải quyết vấn đề 14

- ➔ Giải quyết vấn đề là một quá trình tương tác thông tin giữa thế giới thực và thế giới ý niệm để hướng dẫn các hoạt động trong thế giới thực đạt được kết quả dự kiến. Thông tin giúp người quản lý nhận thức được vấn đề đang tồn tại trong thế giới thực (hiện trạng), liên kết giữa người quản lý và những người cộng tác để tìm giải pháp, ra quyết định, phân công thực hiện và đánh giá kết quả.

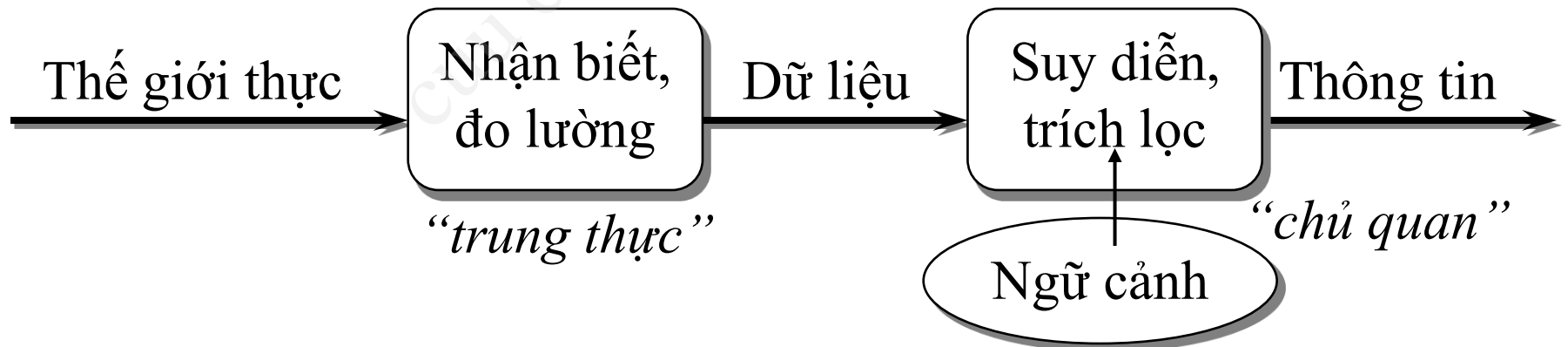


⇒ *Dữ liệu*: là các tín hiệu nhận biết được qua các giác quan thể hiện cho sự vật hiện tượng đang tồn tại một cách hiển nhiên.
Vd: chữ viết, âm thanh, chữ Braille, cử chỉ,...

Dữ liệu = đặc tính vật lý giúp con người nhận biết về đối tượng

⇒ *Thông tin*: được hình thành từ sự liên kết dữ liệu với kiến thức hiểu biết sẵn có để tạo ra nhận thức.

Thông tin = Dữ liệu đã qua xử lý, có ý nghĩa thiết thực đối với người nhận.



1. **Thông tin hình thức:** thông tin có tính chất pháp lý, có xác nhận nguồn gốc, có các quy định kèm theo. Vd: công văn, quyết định, báo cáo.
 - Kênh thông tin hình thức: kênh thông tin đã được quy định trong tổ chức để truyền tải thông tin hình thức. Vd: hệ thống văn thư, cuộc họp giao ban.
2. **Thông tin phi hình thức:** thông tin để giúp cho người nhận biết thêm về những gì họ quan tâm. Vd: mẫu quảng cáo, dư luận.
 - Kênh thông tin phi hình thức: kênh thông tin cung cấp thêm nội dung. Vd: Internet, hội thảo, chương trình truyền hình

| ĐẶC TÍNH | CHẤT LƯỢNG |
|---|--|
| <p>Thời gian (sống): Thông tin chỉ có ý nghĩa khi nó còn mô tả được đúng sự vật hiện tượng.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Đúng lúc, kịp thời.• Không bị lạc hậu.• Tần suất lặp lại. |
| <p>Nội dung: Mô tả cho sự vật hiện tượng mà người ta quan tâm.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Chính xác• Thiết thực & phù hợp người nhận• Hoàn chỉnh ý nghĩa• Ngắn gọn, súc tích, ý tập trung |
| <p>Hình thức: là đặc tính thể hiện của thông tin trên các phương tiện lưu tin hoặc truyền tin.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Trung thực, kiểm chứng được• Rõ ràng, đầy đủ chi tiết• Có trình tự, mạch lạc, liên kết |

⇒ Nhìn theo chức năng (để biết vai trò, nhiệm vụ)

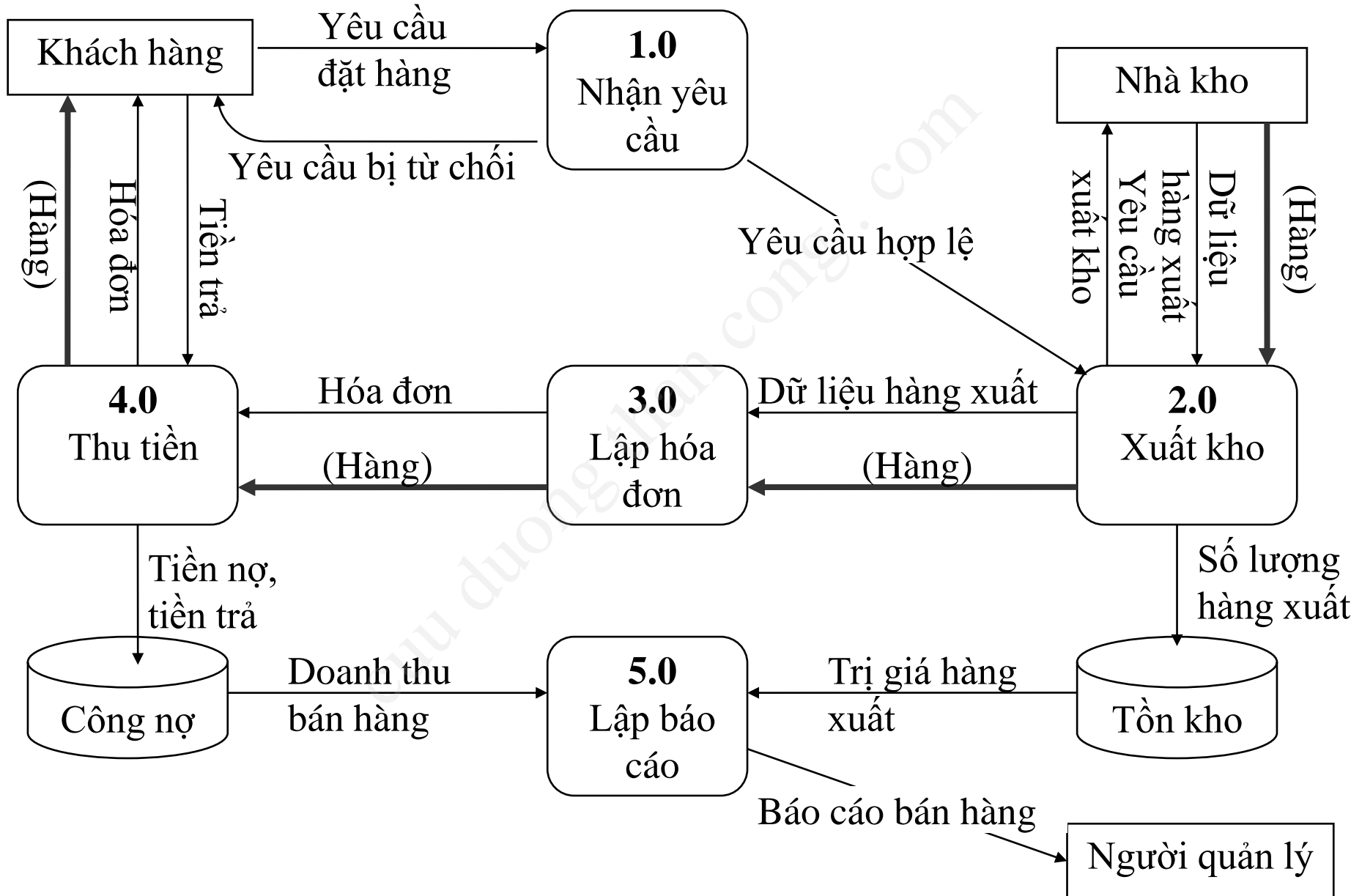
1. Bộ phận thu thập thông tin, liên kết với nguồn phát sinh dữ liệu (“source”) như khách hàng (đơn đặt hàng, tiền thanh toán cho hoá đơn), quầy bán hàng (số lượng giao dịch và tiền thu mỗi ngày)
2. Bộ phận kết xuất thông tin, liên kết với nơi sử dụng thông tin (“sink”), như người quản lý (nhận báo cáo thống kê doanh thu, báo cáo tiến độ thực hiện), các hệ thống khác (hệ thống quản lý đơn đặt hàng cung cấp các đơn đặt hàng hợp lệ cho hệ thống quản lý kho để lập phiếu xuất kho).
3. Bộ phận xử lý (“process”) có thể là con người (tiến hành công việc), máy tính (thực thi phần mềm); các hoạt động xử lý đều dựa trên chuẩn, quy trình và quy tắc quản lý của tổ chức.
4. Bộ phận lưu trữ (“data store”) lưu trữ thông tin, dữ liệu chia sẻ hoặc sử dụng lại sau này, như tủ chứa hồ sơ, CSDL trên máy tính.
5. Bộ phận truyền nhận tin giữa các thành phần trong hệ thống.

⇒ Nhìn theo cấu trúc vật lý (để biết năng lực)

1. Con người, thể hiện qua năng lực chuyên môn đối với các công việc trong hệ thống.
2. Quy trình, thủ tục xử lý thể hiện mức độ tối ưu trong cách xử lý thông tin trong tổ chức.
3. Phần mềm, thể hiện ở năng lực biến đổi nội dung dữ liệu nhập vào thành thông tin hữu ích cho người sử dụng.
4. Phần cứng, thiết bị thể hiện năng lực xử lý khối lượng dữ liệu lớn để cung cấp thông tin đầy đủ và kịp thời cho người sử dụng.
5. Mạng máy tính, thể hiện năng lực liên kết dữ liệu giữa các thành phần trong hệ thống.

1. **Hệ xử lý các giao dịch** (Transaction Process System, TPS).
 - Còn gọi là hệ xử lý dữ liệu (Data Processing System, DPS).
2. **Hệ thông tin quản lý** (Management Information System, MIS).
 - Đây là một loại hệ thống thông tin quản lý thực tế chứ không phải là lý thuyết về hệ thống tin quản lý của môn học.
3. **Hệ hỗ trợ ra quyết định** (Decision Support System, DSS).
 - Được phát triển thành hệ hỗ trợ ra quyết định nhóm (Group - Decision Support System, GDSS)
4. **Hệ thông tin điều hành** (Executive Information System, EIS).
 - Còn được gọi là hệ hỗ trợ điều hành (Executive Support System, ESS).

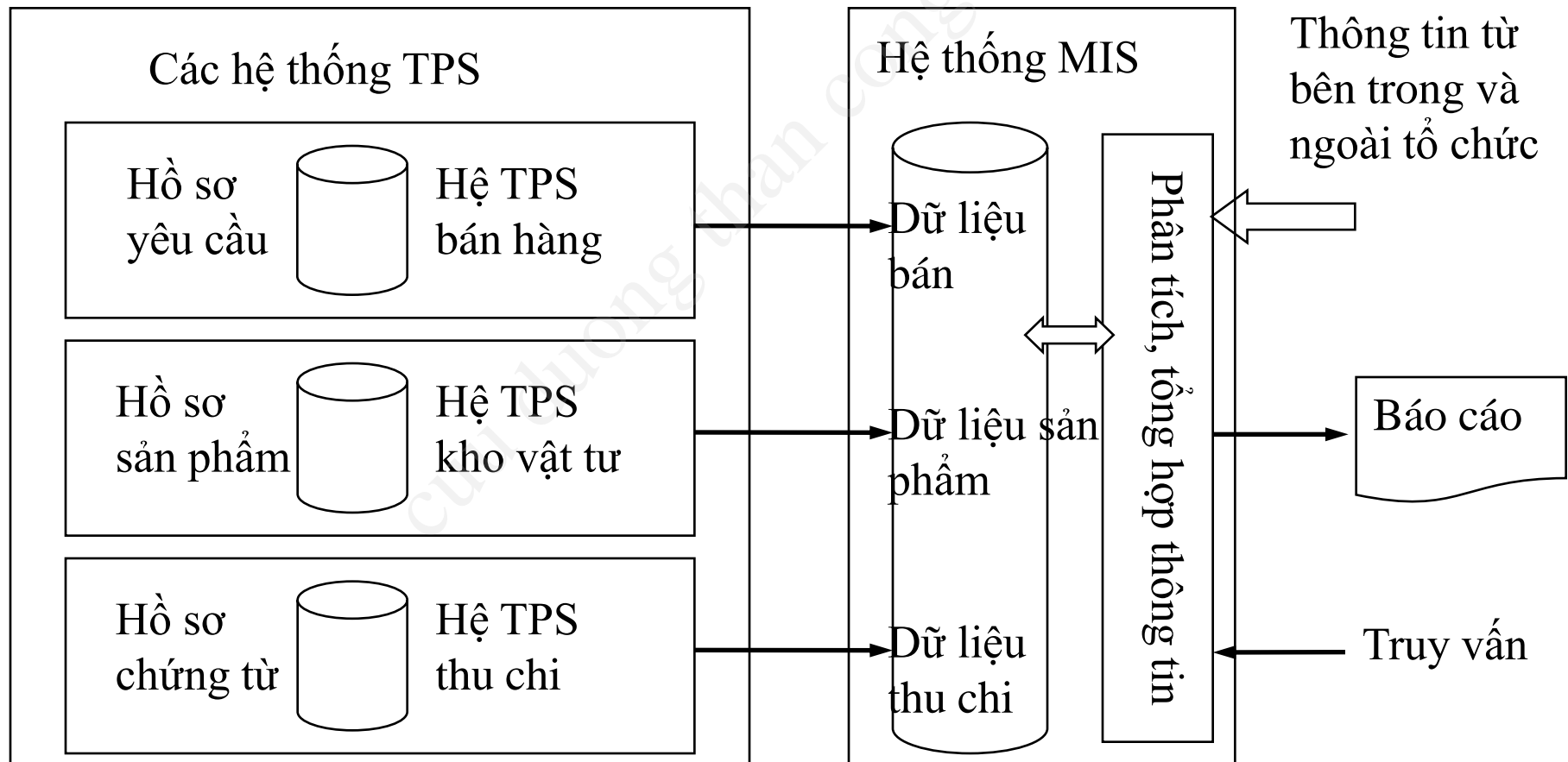
- ➔ TPS là hệ thống dựa trên máy tính trợ giúp thực hiện và ghi vết các giao dịch, như xử lý yêu cầu đặt hàng, đặt chỗ trong khách sạn, giao nhận, tính cước,...
- ➔ Mục đích chính của TPS là để thực hiện tự động các công việc xử lý dữ liệu thường lặp lại nhiều lần (tuân theo các quy tắc quản lý), và duy trì tính đúng đắn và tức thời (up-to-date) cho các hồ sơ (hoặc cơ sở dữ liệu) về các tác vụ đã thực hiện.
- ➔ TPS là hệ thống giúp cho nhân viên không làm sai, và tường thuật một cách chi tiết và trung thực về các hoạt động trong tổ chức.



Các đặc điểm của TPS

1. Thao tác trên dữ liệu chi tiết, phản ánh (ghi vết) một cách chi tiết về các hoạt động sản xuất của tổ chức.
2. Dữ liệu của TPS diễn tả đúng những gì đã xảy ra (không dự báo hoặc khuyến nghị).
3. Dữ liệu tạo ra được sử dụng chung cho nhiều vai trò quản lý khác nhau.
4. Liên kết chặt chẽ với các quy tắc và quy trình đã được thiết kế tối ưu cho các xử lý.
5. Chỉ cung cấp một vài thông tin từ xử lý đơn giản như tính tổng doanh thu trong tháng, tính mức tăng/giảm doanh thu tháng hiện tại so với tháng trước...

- ➔ Hệ thống thông tin quản lý (MIS) của một tổ chức là một hệ thống gồm các kênh thông tin hình thức và phi hình thức cung cấp thông tin quá khứ, hiện tại và dự kiến cho người quản lý.

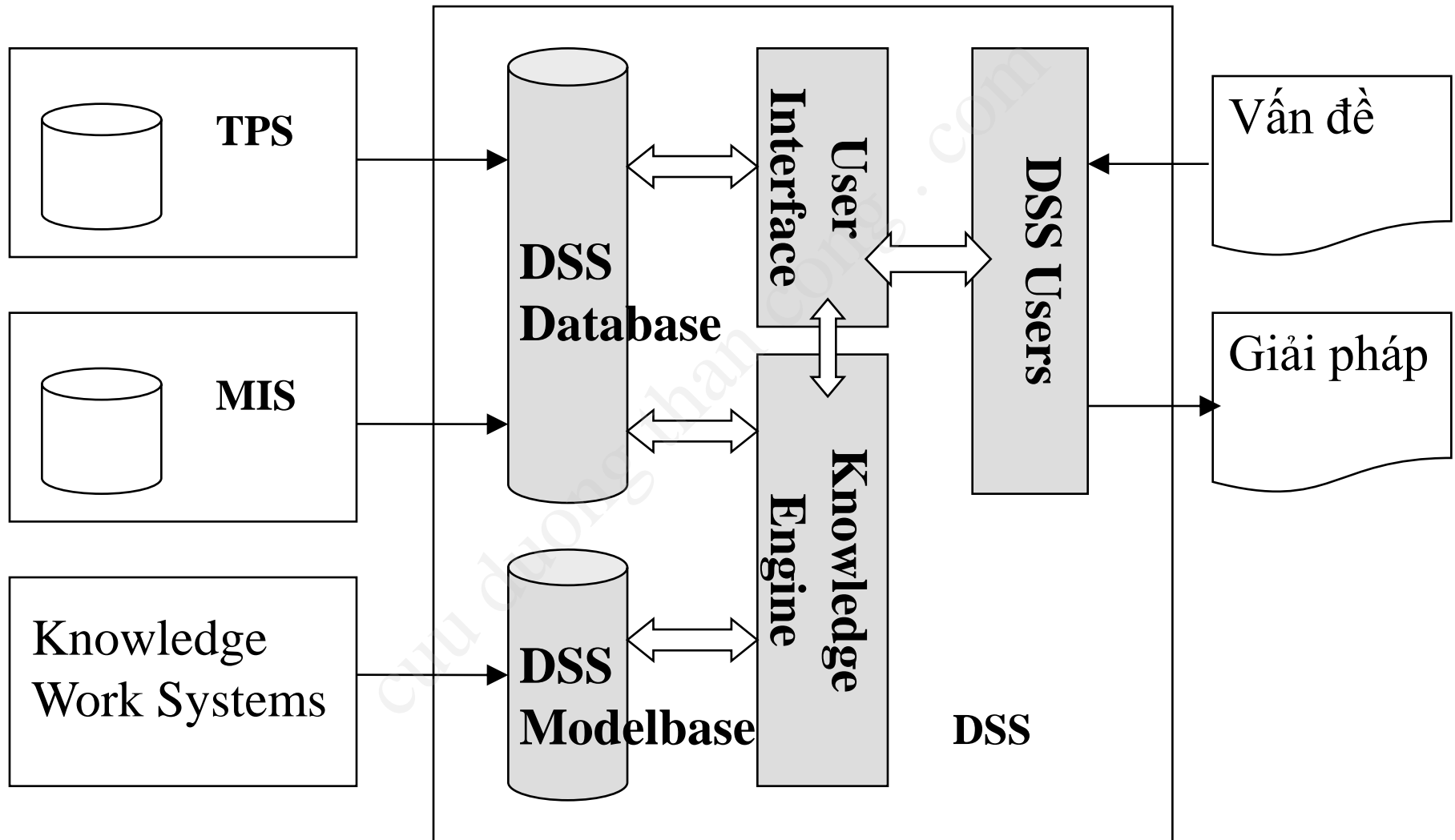


Các đặc điểm của MIS

1. MIS cung cấp thông tin để người quản lý tìm được mối liên hệ giữa vấn đề với bối cảnh (hiện trạng) phát sinh vấn đề, giúp người quản lý có đủ thông tin để quản lý tổ chức
2. Cung cấp thông tin hữu ích, thiết thực cho từng vai trò quản lý đã được định nghĩa.
3. Thông tin của MIS khó dùng chung cho nhiều vai trò quản lý. Ví dụ: các báo cáo kết toán lãi lỗ chỉ dùng cho phòng tài chính kế toán, không dùng cho phòng hành chính.
4. Liên kết chặt chẽ với các quy tắc quản lý của tổ chức
5. Sử dụng dữ liệu chi tiết từ TPS, và các loại thông tin dữ liệu thu thập từ bên trong lẫn bên ngoài tổ chức.

➔ Hệ hỗ trợ ra quyết định (DSS) là một hệ thống thông tin dựa trên máy tính trợ giúp cho người quản lý tìm ra được giải pháp cho vấn đề mà họ có trách nhiệm giải quyết.

Vd: mua máy laptop, bổ nhiệm nhân sự cho một chức vụ, chọn dự án để đầu tư, quyết định cấp kinh phí cho một đợt khuyến mãi,...



Sự khác nhau giữa MIS và DSS là:

1. DSS hỗ trợ giải quyết vấn đề của mỗi cá nhân (hoặc một nhóm) để tìm ra giải pháp cho từng tình huống cụ thể; trong khi MIS chỉ hỗ trợ thông tin liên quan đến vấn đề cần giải quyết.
2. DSS trợ giúp trực tiếp giải quyết vấn đề, MIS chỉ trợ giúp gián tiếp cho việc giải quyết vấn đề: Kết xuất của DSS là giải pháp, kết xuất của MIS là thông tin để tìm phương án.
3. DSS hỗ trợ người quản lý trong suốt quá trình giải quyết vấn đề, từ khi nhận thức vấn đề cho đến khi có giải pháp hoàn chỉnh, MIS chỉ cung cấp thông tin theo yêu cầu.
4. DSS tập trung hỗ trợ giải quyết các bài toán không có phương pháp có sẵn cần dựa vào kinh nghiệm để làm, còn MIS tạo ra thông tin theo các phương pháp đã biết – nên có thể không giải quyết được vấn đề.

➔ Hệ thống tin điều hành là hệ thống cung cấp thông tin một cách tổng quát toàn diện về hiện trạng của tổ chức, để giúp người quản lý cấp cao xác định được những vấn đề nào đang tồn tại (phải giải quyết) ở mỗi mức quản lý cấp thấp hơn trong tổ chức.

Các đặc điểm của hệ thống EIS là:

1. Chỉ ra những vấn đề quan trọng nào cần giải quyết.
 2. Truy xuất thông tin trong phạm vi rộng cả bên trong lẫn bên ngoài tổ chức.
 3. Cung cấp công cụ chọn, trích lọc, và lần theo vết các vấn đề quan trọng, từ mức tổng quát (đồ họa) xuống mức chi tiết (số liệu).
- Data mining, Data driller, Data warehouse,...