



Phân tích Thiết kế Hệ thống thông tin

TP.Hồ Chí Minh
Sep-08

Biên soạn : Trịnh Long

9/18/2008

1



Chương I

TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG THÔNG TIN

9/18/2008

2

Dẫn nhập

- Trong cuộc sống luôn gặp phải các vấn đề cần giải quyết. Vấn đề có thể dễ hoặc phức tạp, khó khăn. Để có thể giải quyết vấn đề, dựa trên các khả năng cũng như hạn chế để đạt mục tiêu mong muốn chúng ta cần tìm ra các lời giải thích thích hợp nhất. Quá trình này còn gọi là quá trình phân tích.
- Tương tự như trên, phân tích một ứng dụng tin học là một nghiên cứu gồm:
 - Nghiên cứu vấn đề mà giới hạn của nó đã được xác định.
 - Lựa chọn các lời giải.
 - Và phát triển các lời giải dựa trên cơ sở của công cụ xử lý trên máy tính.

9/18/2008

3

Giới thiệu

- Giới thiệu về Hệ thống thông tin (HTTT)
 - Hệ thống tổ chức.
 - Thông tin.
 - Hệ thống thông tin.
- Các bước để Phân tích và Thiết kế HTTT
 - Mô hình.
 - Phương pháp.
 - Công cụ.
- Quy trình Phân tích và Thiết kế HTTT

9/18/2008

4

Hệ thống

- Là một tập hợp vật chất và phi vật chất như người, máy móc, thông tin, dữ liệu, các phương pháp xử lý, các quy tắc, các quy trình xử lý gọi là các phần tử của hệ thống.
- Mục tiêu của hệ thống: là lý do tồn tại của một hệ thống.
Cấu trúc: tác động, ảnh hưởng lẫn nhau và cùng hoạt động đề hướng tới một mục đích chung.
- Thành phần: phần tử là thành phần quan trọng nhất của HT.
Mục tiêu của hệ thống là lý do tồn tại của một hệ thống.
- Cấu trúc: tác động, ảnh hưởng lẫn nhau và cùng hoạt động đề hướng tới một mục đích chung.

9/18/2008

5

Hệ thống tổ chức

- Là tập hợp các phần tử tương tác được tổ chức nhằm thực hiện một mục đích xác định. Áp dụng định nghĩa này vào các tổ chức ta cần chính xác hoá một số khái niệm:
- Các phần tử ở đây tập hợp các phương tiện vật chất và nhân lực.
- Hệ thống tổ chức (HTTC) tạo thành một hệ thống mở, liên hệ với một môi trường. Một số phần tử của hệ thống có sự tương tác với bên ngoài (*cung ứng, thương mại, v.v...*).
- Các tổ chức đều là những hệ thống sống và phát triển, vì vậy mặt động là cơ bản.

9/18/2008

6

Hệ thống tổ chức

- **Tổ chức hành chính sự nghiệp:** Ủy ban Nhân dân Phường, nhân viên Phường, văn bản pháp quy, quy định, luật, ... là các thành phần của hệ thống mà mục tiêu thường là phi lợi nhuận nhưng tạo ra các hoạt động, dịch vụ cho việc điều hành của nhà nước, lợi ích và phục vụ cho nhân dân.
- **Tổ chức xã hội:** Nhằm mục tiêu phi lợi nhuận, các DV của tổ chức nhằm trợ giúp về tinh thần, của cải vật chất cho con người mà không nhằm mục tiêu kinh doanh. VD: TC từ thiện, hoạt động y tế, GD.

9/18/2008

7

Hệ thống tổ chức

- **Tổ chức kinh tế:** Các tổ chức này nhằm mục tiêu là lợi nhuận, hiệu quả KT. Đây là TC chiếm đa phần trong XH. VD Các doanh nghiệp, công ty... với đa dạng các HĐ như sản xuất, thương mại, dịch vụ....
- Đặc điểm chung của HTTC so với các HT khác như là HT vật lý, kỹ thuật, sinh học... là của con người và do con người tham gia. Do vậy, mục tiêu của chúng là do con người định ra và thường xuyên thúc đẩy hay kìm hãm sự phát triển của chúng

9/18/2008

8

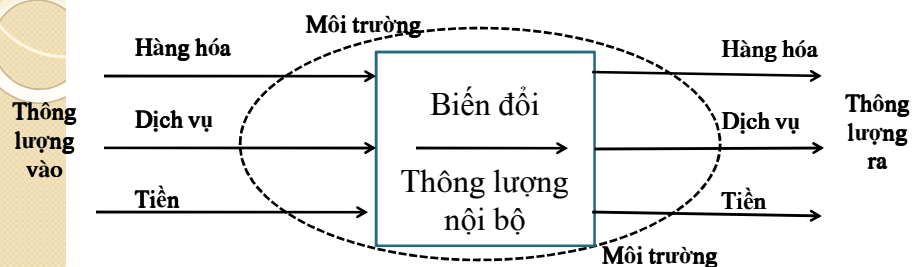
Môi trường của HTTC

- HTTC là 1 hệ thống, cho nên 1 trong những thành phần quan trọng tạo thành tổ chức là môi trường tổ chức. Đó là những thành phần bên ngoài như con người, nhà máy.... HTTC khác tác động lên tổ chức nhằm cung cấp đầu vào cũng như nhận các đầu ra là hàng hóa, NVL, thông tin...
- MTTC chia thành 2 loại như sau:
 - Môi trường kinh tế: Nhà cung cấp, khách hàng, ngân hàng,...
 - Môi trường xã hội: Nhà nước, công đoàn, ...

9/18/2008

9

Môi trường của HTTC



Sự tác động giữa môi trường và tổ chức

Vấn đề đặt ra cho các HTTC là phải điều khiển được sự cân bằng giữa Thông lượng vào và ra. Để điều hành các HĐ của HTTC phải có bộ phận Quản lý, Giám sát bảo đảm sự cân bằng cho HTTC hoạt động hiệu quả và đúng mục tiêu. Bộ phận này được gọi là **Hệ thống quản lý**.

9/18/2008

10

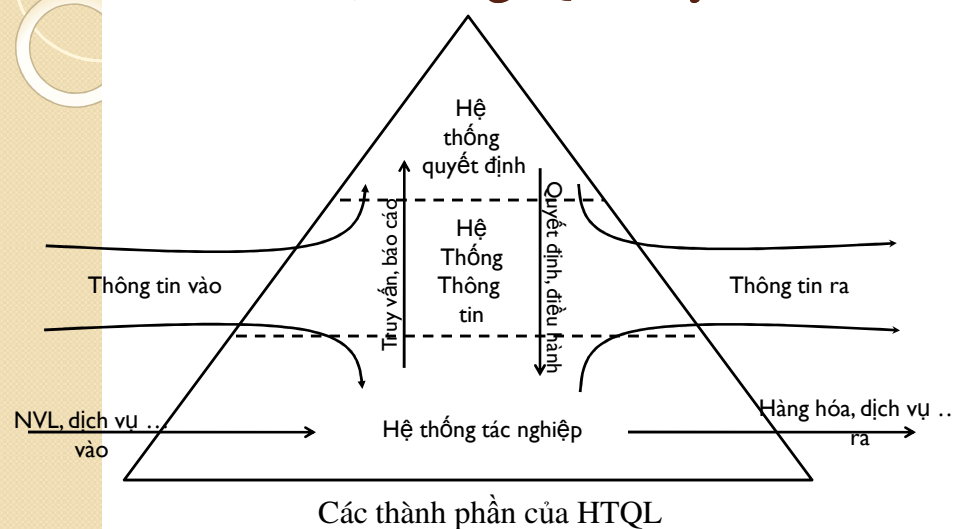
Hệ thống Quản lý (HTQL)

- 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.
- Cấu trúc của HTQL
 - Hệ thống quyết định. Trung tâm thần kinh của tổ chức, định nghĩa, xác định mục tiêu cho tổ chức vươn tới.
 - Hệ thống thông tin. Thu thập dữ liệu, thông tin, xử lý và SX thông tin, truyền tin đáp ứng nhu cầu cho HTQĐ và HTTN.
 - Hệ thống tác nghiệp. Các con người thực hiện vật lý hoạt động của tổ chức, trực tiếp XS, hoạt động DV dựa trên mục tiêu và phương hướng đề ra bởi HTQĐ.

9/18/2008

11

Hệ thống Quản lý

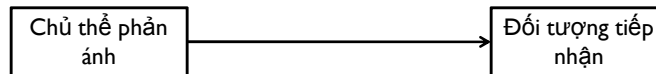


9/18/2008

12

Thông tin

- Là 1 khái niệm phản ánh tri thức, sự hiểu biết của con người về một đối tượng. Thông tin là một dạng thông báo nhằm mang lại cho đối tượng tiếp nhận một sự hiểu biết nhất định.
- Cách thức sử dụng chúng (*quy tắc quản lý*).
- Cấu trúc thông tin gồm



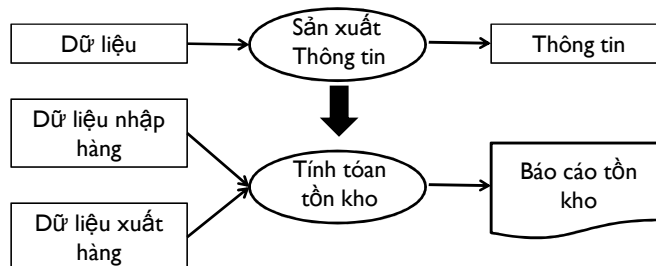
- Thông tin được thể hiện thông qua vật chuyên chở thông tin, các vật chuyên chở thường là ngôn ngữ, chữ cái, số, ký tự, bảng biểu, đĩa từ....

9/18/2008

13

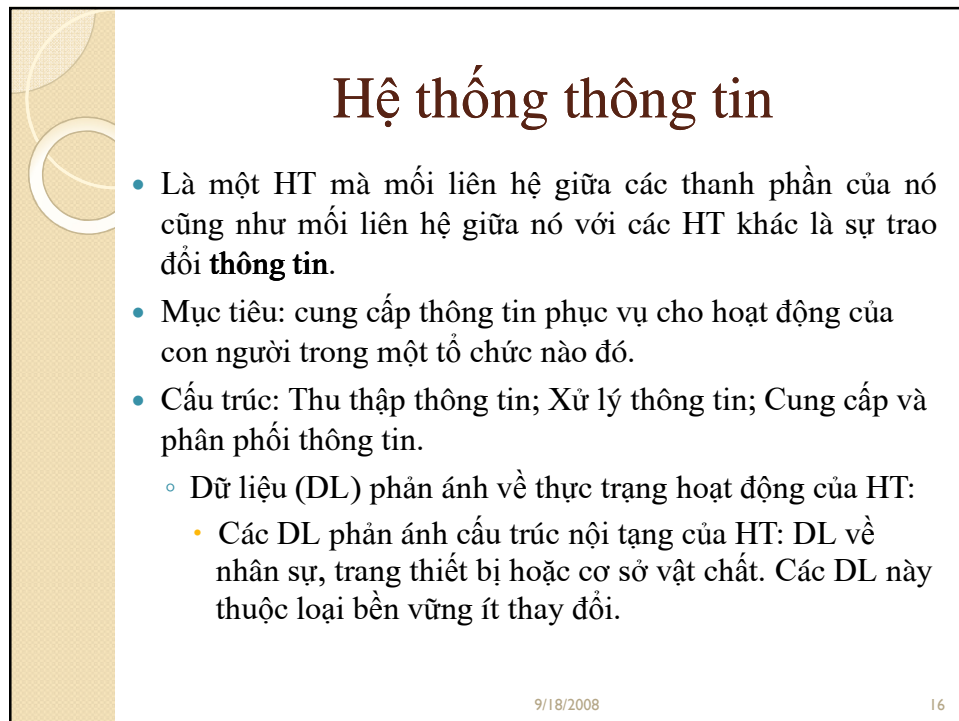
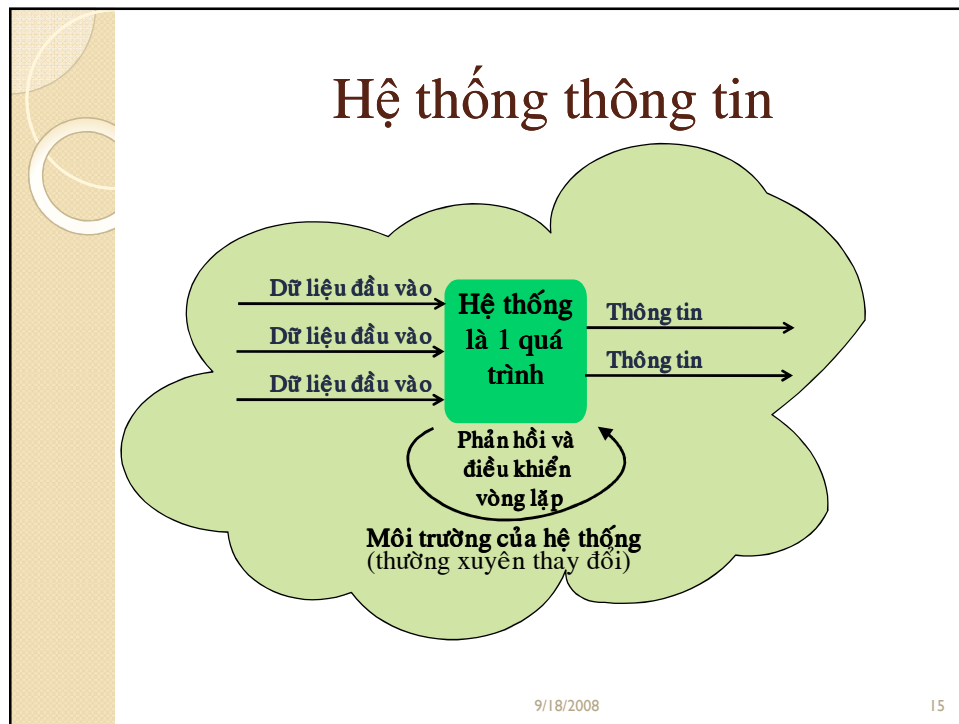
Thông tin

- Tri thức mà thông tin mang lại gọi là nội dung thông tin, thông tin phản ánh tri thức và sự hiểu biết nó phụ thuộc vào đối tượng tiếp nhận thông tin.
- Phân biệt Dữ liệu và Thông tin: Dữ liệu là một khái niệm rộng, thô, rời rạc và thông tin là sản phẩm của quá trình sản xuất từ dữ liệu. Do đó cũng như một sản phẩm thì thông tin gắn liền với giá trị sử dụng.



9/18/2008

14



Hệ thống thông tin

- Các DL phản ánh các hoạt động diễn ra trong HT thực, như DL về SX mua bán, giao dịch. Các DL này thuộc loại ít bền vững, thường xuyên thay đổi.
- Thông tin mô tả quy trình xử lý:
 - Các quy tắc quản lý thể hiện qua HT các quy định, mẫu biểu, các báo cáo, thống kê.
 - Các thủ tục xử lý, thể hiện thông qua các giải thuật, phương pháp và các thức nhằm đưa ra các quyết định hoặc cung cấp thông tin hỗ trợ cho việc ra quyết định.

9/18/2008

17

Hệ thống thông tin

- HTTT quản lý: là một HTTT được phát triển và sử dụng có hiệu quả của một tổ chức.
 - Một HTTT quản lý được xem là hiệu quả nếu nó giúp hoàn thành được các mục tiêu của con người hay tổ chức sử dụng nó.
 - Đối tượng phục vụ của HTTT quản lý thực sự rộng hơn nhiều so với ý nghĩa của chính bản thân tên gọi của các từ này. Đối tượng của nó không chỉ các nhà quản lý mà còn bao gồm những người hoạt động trong một tổ chức làm việc HTTT, những người làm công tác phân tích thiết kế HTTT chính xác hơn HTTT QL là HHTT của một tổ chức.

9/18/2008

18

Nội dung thông tin

- Trong hoạt động của tổ chức quản lý, thông tin được phân làm 2 loại:
 - 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: là các thông tin được chọn lọc từ thông tin tự nhiên, cô đọng và được cấu trúc hóa dưới dạng các đặc trưng cụ thể, VD cấu trúc mặt hàng, khách hàng, thông tin cấu trúc có một số ưu điểm.
 - Truyền đạt nhanh, độ chính xác và tin cậy cao, chiếm ít không gian.
 - Có thể tính toán, xử lý theo thuật giải.

9/18/2008

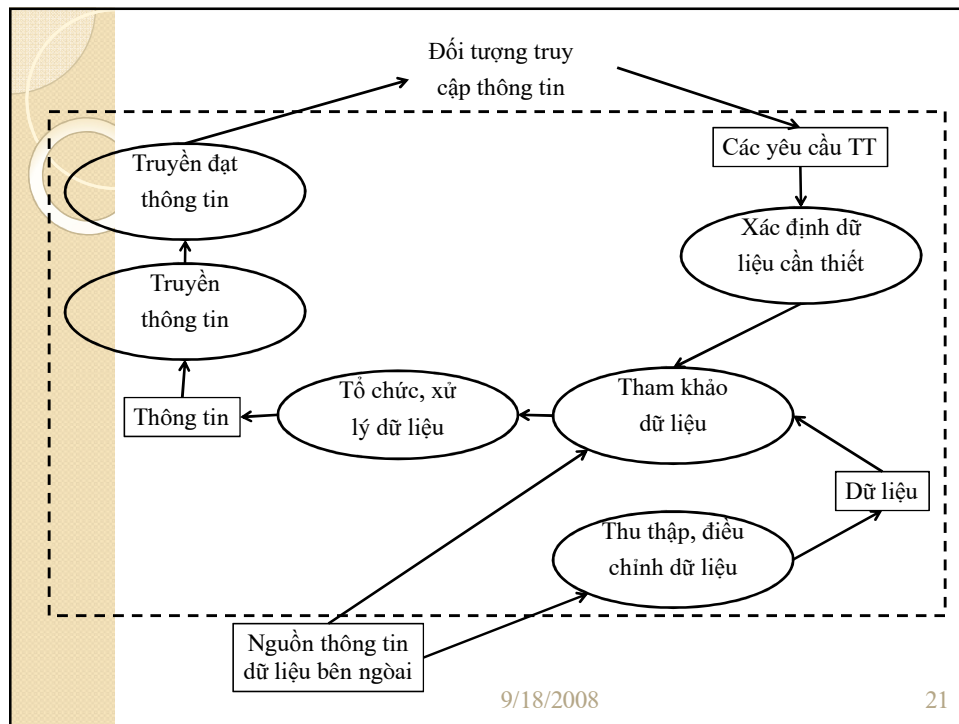
19

Hoạt động của HTTT

- Hoạt động SX thông tin cũng như hoạt động SX 1 loại sản phẩm. Nó bắt đầu từ đối tượng có nhu cầu thông tin, sau đó thực hiện việc xử lý TT và tạo ra sản phẩm TT đáp ứng yêu cầu.
 - Xác định dữ liệu (tập tin, CSDL, sổ sách).
 - Tham khảo và thu thập dữ liệu (DL bên ngoài nếu có).
 - Tổ chức xử lý (tính toán, điều chỉnh dạng thông tin, tạo kết xuất).
 - Chuyển thông tin (thông qua các phương tiện truyền thông như: fax, email, mail...).
 - Truyền đạt thông tin. Tổ chức truyền đạt thông tin cho các đối tượng yêu cầu để làm rõ kết quả xử lý thông tin.

9/18/2008

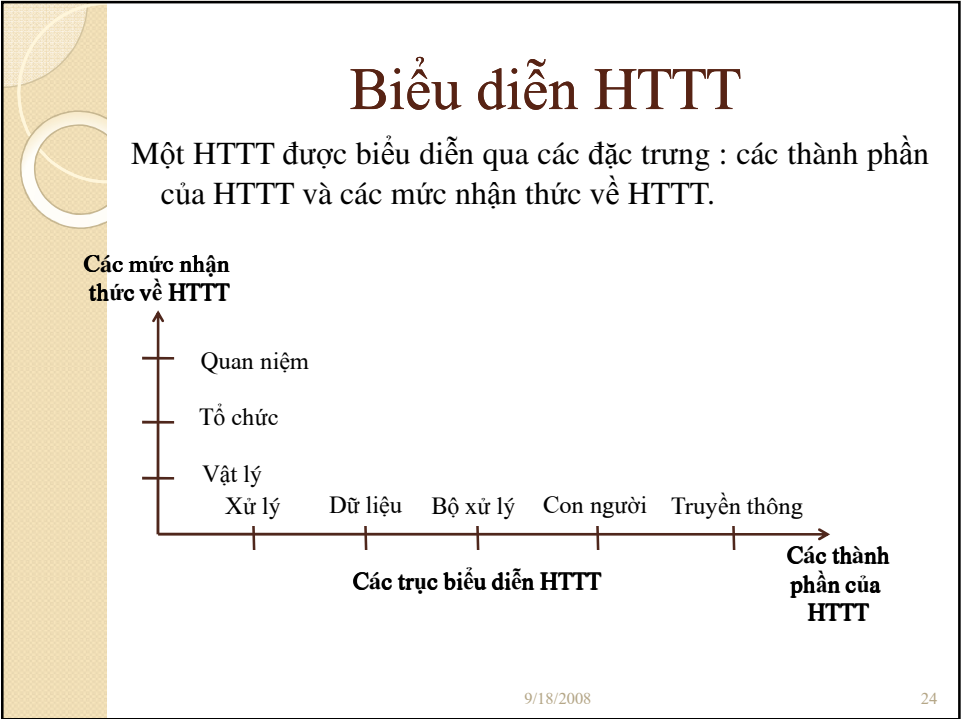
20



Các loại HTTT

- Tùy theo mức độ, trình độ và nhu cầu thông tin, do đó HTTT được phân thành nhiều loại khác nhau để chuẩn hóa việc xử lý thông tin đáp ứng tốt nhất cho các đối tượng sử dụng nó. Dựa trên tính năng của hệ thống hoặc công nghệ để xây dựng hệ thống, Sự phân loại khác nhau đòi hỏi sử dụng các phương pháp, kỹ thuật và công cụ khác nhau để phát triển, vì vậy ta có thể chia HTTT ra thành ít nhất 4 cấp như sau:
 - HTTT tác vụ (Transaction Processing System- TPS).
 - HTTT quản lý (Management Information System - MIS).
 - Hệ hỗ trợ ra quyết định (Decision Support System - DSS).
 - Hệ thống chuyên gia (Expert System - ES).

L loại IS	Đặc tính	Phương pháp phát triển
TPS	Dung lượng cao, trọng tâm là thu thập dữ liệu, mục tiêu là hiệu quả của việc hoạt động và xử lý dữ liệu, giao tiếp với các TPS khác	Hướng xử lý, bao gồm
MIS	Tổng hợp và phân tích dữ liệu, có thể bao gồm luôn dự báo dữ liệu tương lai từ xu hướng quá khứ,...	Hướng dữ liệu, liên quan đến việc hiểu những quan hệ dữ liệu vì vậy dữ liệu có thể được truy cập tổng hợp trong nhiều cách, xây dựng 1 mô hình dữ liệu hỗ trợ nhiều nhu cầu sử dụng khác nhau.
DSS	Cung cấp chỉ dẫn trong việc nhận dạng bài toán, tìm kiếm và đánh giá các tình huống thay thế và chọn lựa hoặc so sánh các tình huống, thường bao g gồn luôn các bài toán cấu trúc.	Hướng dữ liệu và logic quyết định, thiết kế đối thoại.
ES	Cung cấp các trợ giúp có tính chuyên gia bằng việc hỏi người sử dụng tuân tự những câu hỏi dựa vào những câu trả lời trước đó để dẫn dắt tới một kết luận hoặc một đề nghị.	Hướng logic quyết định chuyên môn hóa bằng cách tri thức được gợi ý từ các chuyên gia và được mô tả bằng các luật hoặc bằng các dạng thức khác.



Các mức nhận thức về HTTT

- Các mức độ con người phản ánh về một HTTT, nói cách khác là các mức độ tiếp cận trừu tượng hóa khác nhau về hệ thống.
 - Mức quan niệm: HTTT được biểu diễn ở mức độ luận lý, trừu tượng hóa, mức độ này HTTT chỉ thể hiện được là có những gì? Mà không mô tả được ở góc độ vật lý, ngôn ngữ lập trình nào? Do đó câu hỏi chính được đặt ra là “**cái gì?**” để xác định yêu cầu của hệ thống.

9/18/2008

25

Các mức nhận thức về HTTT

- Vật lý : Mô tả HTTT một cách cụ thể với một môi trường được lựa chọn, do đó nó được mô tả liên quan đến các thiết bị tin học : phần cứng, mềm, ngôn ngữ cài đặt, mạng máy tính, CSDL,... Câu hỏi chính được đặt ra là “**như thế nào?**” với mục đích là xác định cụ thể cách thức thực hiện hệ thống.
- Tổ chức : là mức trung gian giữa quan niệm và vật lý, 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 được đặt ra là “ Ai? ở đâu? Bao giờ?” với mục đích là xác định cách thức xử lý.

9/18/2008

26

Các thành phần của HTTT

- HTTT được mô tả qua 5 thành phần: dữ liệu, xử lý, bộ xử lý, con người, truyền thông. Trong 5 thành phần này thì thành phần dữ liệu và xử lý đóng vai trò quan trọng nhất và chiếm phần lớn nhất trong quá trình nghiên cứu và phát triển hệ thống.
 - Dữ liệu: Phản ánh khía cạnh tĩnh của HTTT, bao gồm các dữ liệu, thông tin được lưu trữ và khai thác nhằm phản ánh tình trạng quá khứ, hiện tại và tương lai của doanh nghiệp.
 - Dữ liệu tĩnh: ít biến động, ít thay đổi và có chu kỳ sống dài, phản ánh đối tượng cấu trúc, ít liên quan đến các quyết định ý nghĩa.
 - Dữ liệu biến động: các dữ liệu phản ánh các giao dịch xảy ra trong hoạt động SXKD, thường biến đổi và có tần suất cập

9/18/2008

27

Các thành phần của HTTT

nhật cao, chu kỳ sống được xác định từ khi tạo mới đến khi hết báo cáo cuối cùng khai thác dữ liệu .

- Xử lý: Phản ánh khía cạnh động của HTTT, mô tả quá trình thông tin được tạo ra, biến đổi và bị loại bỏ khỏi HTTT với các mục đích sau:
 - Sản xuất các SP thông tin mới dựa trên thông tin dữ liệu tồn tại, dựa trên các dạng thức đã được xác định như các chứng từ, báo cáo, bảng thống kê,...
 - Cập nhật: Tạo mới, chỉnh sửa hoặc hủy bỏ 1 thông tin, dữ liệu.
 - Vận chuyển thông tin từ vị trí này sang vị trí khác như gửi thông báo, đơn đặt hàng,...

9/18/2008

28

Các thành phần của HTTT

- Tính chất của xử lý phụ thuộc vào: Áp dụng một quy tắc định sẵn của DN hoặc của môi trường (cách tính lương, thuế VAT,...)
- Con người: Là những người có vai trò trong việc điều hành, sử dụng HTTT.
- Bộ xử lý: máy móc thiết bị dùng để tự động hóa xử lý thông tin, bao gồm các thiết bị phần cứng, máy chủ, máy trạm,...
- Truyền thông: các phương tiện và cách thức trao đổi thông tin giữa các bộ xử lý, tùy theo đặc điểm và quy mô của HTTT mà việc tổ chức truyền thông sẽ khác nhau. Mạng điện thoại, fax, LAN, WAN,...

9/18/2008

29

Quy trình PT và TK HTTT

- Lập kế hoạch.
- Nghiên cứu và phân tích hiện trạng.
- Nghiên cứu và phân tích khả thi.
- Thiết kế tổng thể mô hình chức năng hệ thông tin.
- Thiết kế CSDL.
- Thiết kế giao diện Người – Máy.
- Thiết kế chương trình (*khác với việc viết chương trình*).
- Lập trình, chạy thử, cài đặt, hướng dẫn sử dụng, khai thác, bảo trì.

9/18/2008

30

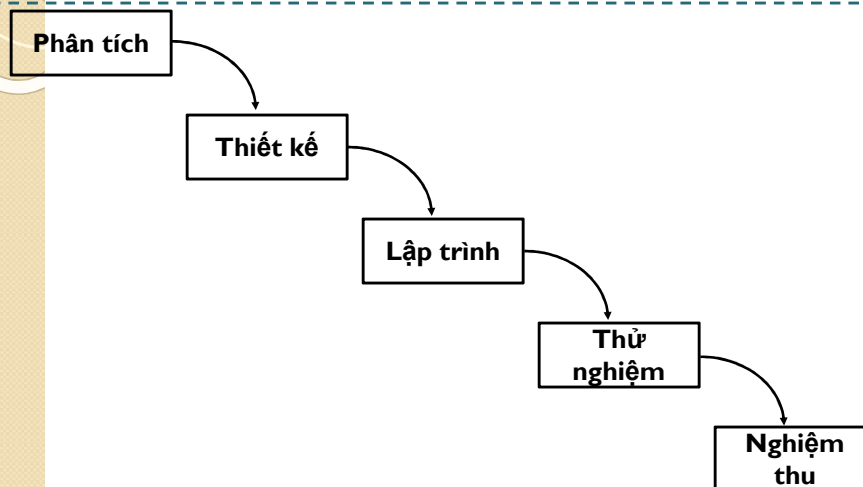
Các quy trình phát triển hệ thống

- Quy trình thác nước.
- Quy trình tăng trưởng.
- Quy trình xoắn ốc.
- Quy trình phát triển nhanh ứng dụng.
- Quy trình lắp ráp các thành phần.
- Quy trình đồng nhất của Rational

9/18/2008


31

Quy trình thác nước



9/18/2008

32



Quy trình thác nước

- Quy trình được đề xuất khoảng năm 1990 bởi Royce, là quy trình tuyến tính khá nổi tiếng.
- Việc phát triển HT qua 5 giai đoạn, mỗi GD bắt đầu thực hiện khi GD trước đó đã hoàn tất.
- Nhược điểm là không thể quay lui, đòi hỏi sự hợp tác, phối hợp chặt chẽ giữa các thành viên. Phù hợp với hệ thống nhỏ, ổn định và các yêu cầu đã xác định rõ ràng.

9/18/2008

33

Quy trình tăng trưởng

Tăng trưởng 1

Phân tích

Thiết kế

Lập trình

Thử nghiệm

Chuyển giao phần 1

Tăng trưởng 2

Phân tích

Thiết kế

Lập trình

Thử nghiệm

Chuyển giao phần 2

Tăng trưởng 3

Phân tích

Thiết kế

Lập trình

Thử nghiệm

Chuyển giao phần 3

...

9/18/2008

34

Quy trình tăng trưởng

- Quy trình do Grahma đề xuất năm 1989.
- Dựa trên quan niệm hoàn thành từng phần của HT. mỗi bước tăng trưởng áp dụng quy trình tuyến tính xây dựng hoàn thành một phần của HT và lặp lại tương tự cho những phần tiếp theo đến khi hoàn thành HT.
- Nhược điểm là chỉ phù hợp cho những HT có sự phân chia rõ ràng và chuyển giao từng phần của HT.

9/18/2008

35

Quy trình xoắn ốc

- Quy trình do Boehm đề xuất năm 1988. Dựa trên chu trình phát triển, chu trình lặp. Nhấn mạnh việc quản lý rủi ro. Phiên bản đầu là bản mẫu (prototype), khởi tạo HT, các phiên bản lặp tiếp theo hoàn thiện dần và khắc phục các sai sót của phiên bản trước đó.
- Mỗi chu trình xoắn ốc bao gồm 4 giai đoạn:
 - GĐ1: Chu trình đầu tiên là phân tích các nhu cầu, từ chu trình thứ 2 trở đi là xác định mục tiêu của chu trình hiện hành, các phương án để đạt được mục tiêu đó và các ràng buộc kết quả của những chu trình trước.

9/18/2008

36

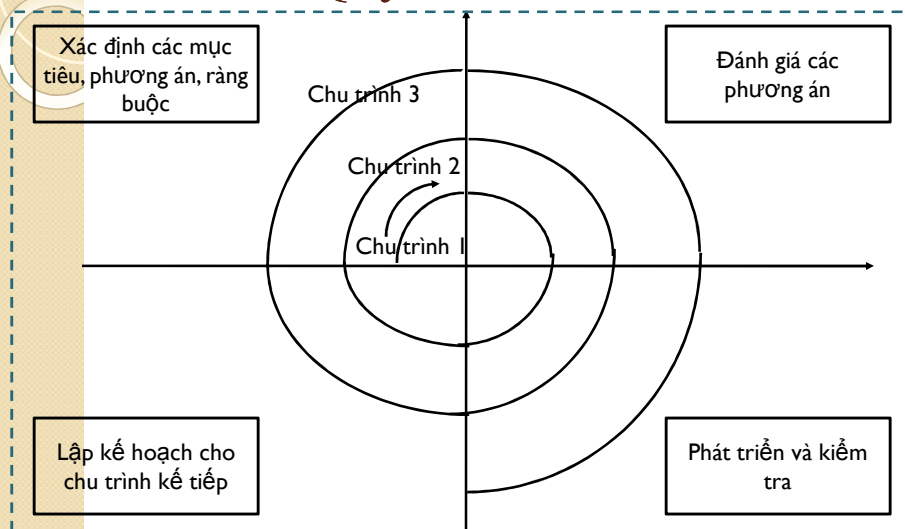
Quy trình xoắn ốc

- GD2: Đánh giá các phương án bằng cách xác định các rủi ro và cách giải quyết.
 - GD3: Xây dựng và kiểm tra sản phẩm kết quả. Đối với phiên bản đầu tiên SP chính là 1 bản mẫu. Đối với chu trình thứ 2 trở đi thì SP được xác định dựa trên yêu cầu và mục tiêu trong GD đầu của chu trình đó.
 - GD4: Lập kế hoạch triển khai cho chu trình tiếp theo.
- Quy trình xoắn ốc có thể áp dụng các mô hình khác trong GD phát triển của mình. VD: trong GD3 có thể áp dụng quy trình thác nước.

9/18/2008

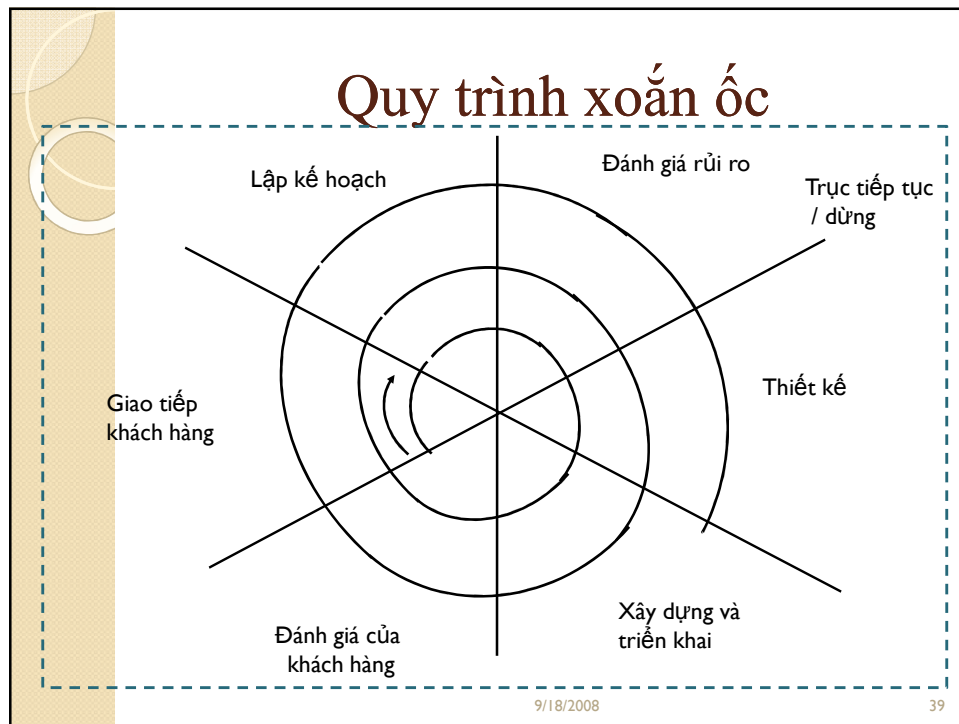
37

Quy trình xoắn ốc



9/18/2008

38



Quy trình phát triển nhanh –RAD

(Rapid Application Development)

- Được đề xuất bởi James Martin năm 1991.
- Mục đích của RAD phát triển HT tốt hơn, dễ và nhanh hơn. Bằng việc kết hợp chặt chẽ, tác động, thúc đẩy cũng như kiểm tra lẫn nhau giữa người phát triển HT và NSD.
- Chiến lược phát triển như sau:
 - Sử dụng công cụ phần mềm và các môi trường trực quan để biểu diễn tối đa các KQ đạt được (dưới dạng prototype), tạo được sự nhanh chóng trong quá trình mô phỏng và kiểm tra KQ.
 - Đẩy nhanh việc phân tích vấn đề, thiết kế một giải pháp HT có thể bằng sự hợp tác mạnh mẽ giữa người phát triển và NSD.

9/18/2008 40

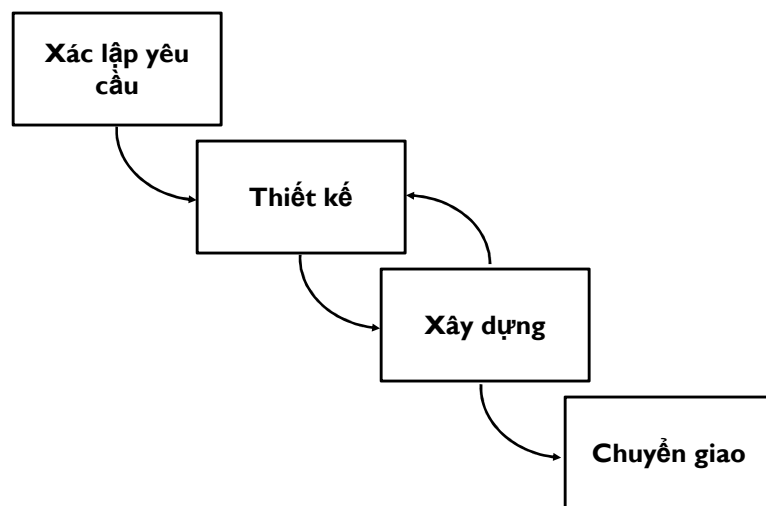
Quy trình phát triển nhanh

- Nhanh chóng hoàn thành ứng dụng HT đáp ứng NSD, tiết kiệm được thời gian và những nguồn lực khác.
- Là một quá trình lặp thay đổi và điều chỉnh.
- Bốn thành phần quan trọng hỗ trợ RAD là:
 - Công cụ phần mềm.
 - Con người: phải được đào tạo đủ kỹ năng.
 - Phương pháp luận chặt chẽ: để đưa ra các CV phải làm theo đúng thứ tự.
 - Quản lý: sự hỗ trợ và tạo điều kiện thực hiện.

9/18/2008

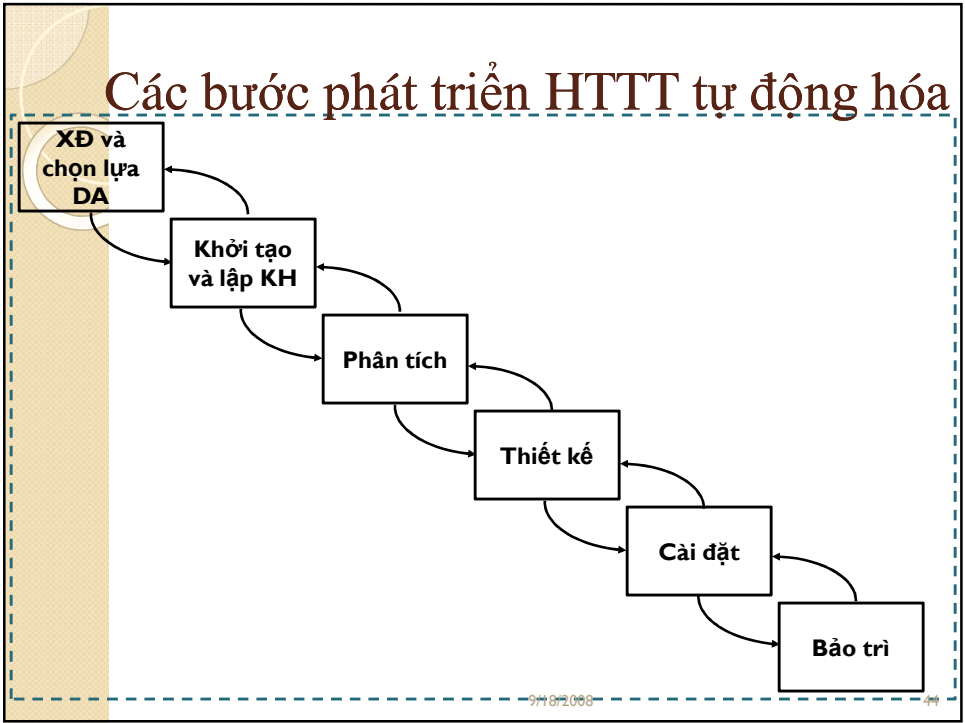
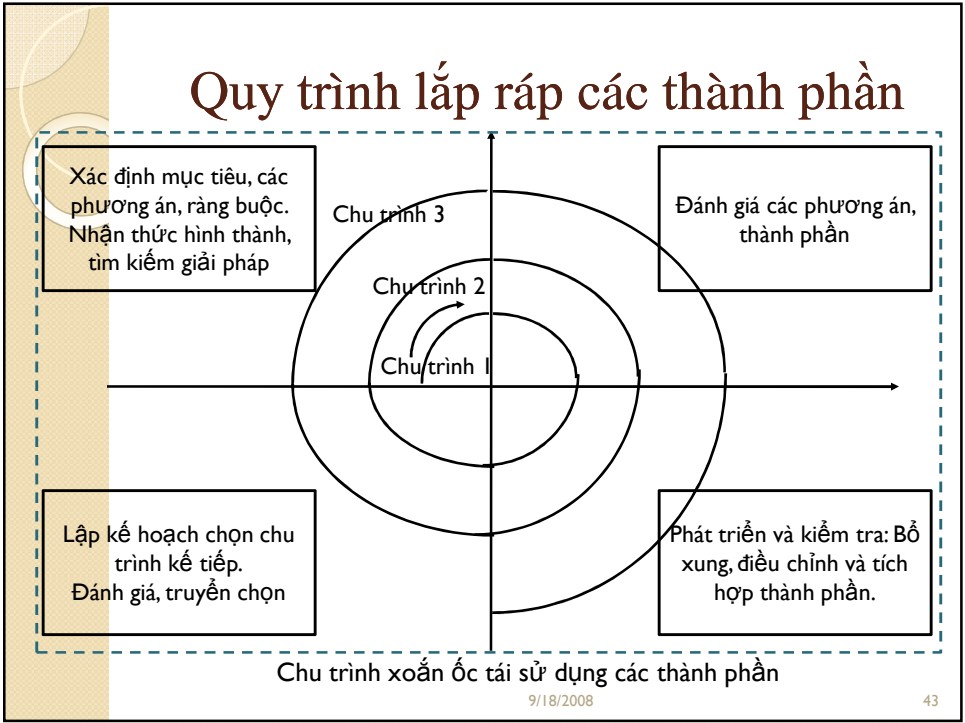
41

Quy trình phát triển nhanh



9/18/2008

42



Các bước phát triển HTTT tự động hóa

- Các chu trình này có các đặc tính sau:
 - Tính tuần tự: thứ tự các GD được thực hiện từ trên xuống, kết quả của GD trước là đầu vào cho GD sau.
 - Tính lặp: mỗi GD có thể quay lui tới các GD trước đó nếu cần thiết, cho đến khi kết quả của nó được chấp nhận.
 - Tính song song: nhiều hoạt động trong một GD có thể được thực hiện song song với các hoạt động của GD khác.
 - Có thể phát triển thành quy trình phát triển nhanh với 4 GD : Xác lập yêu cầu, thiết kế, xây dựng và chuyển giao

9/18/2008

45

Phần mềm hỗ trợ PTTK

- DB Main
- Power Designer.
- Rational Rose.
- Oracle Designer.

9/18/2008

46

Tài liệu tham khảo

- Phân tích và thiết kế HTT, Phạm Nguyên Cường, Khoa CNTT, Đại học KHTN TP.HCM.
- Phân tích và thiết kế HTTT, Nguyễn Văn Ba, Nhà XB ĐH Quốc gia HN.
- Phân tích và thiết kế Hệ thống thông tin, Thạc Bình Cường, Nhà XBKT 2002.
- Modern System Analysis and Design, Jeffre A.Hoffer, et al, University of Dayton, 1999.