Tổng quan về phân tích và thiết kế hệ thống thông tin

Vũ Tuyết Trinh
trinhvt@it-hut.edu.vn, vttrinh@gmail.com

Bộ môn Hệ thông thông tin
Viện Công nghệ thông tin & Truyền thông
Đại học Bách Khoa Hà Nội

Đặt vấn đề

- Hệ thống thông tin là gì?
- Vai trò của HTTT trong thực tế
- Vòng đời phát triển HT(TT)
- Các phương pháp phát triển HT(TT)
- Nhóm phát triển hệ thống và vai trò

2

Hệ thống là gì ?

- Hệ thống

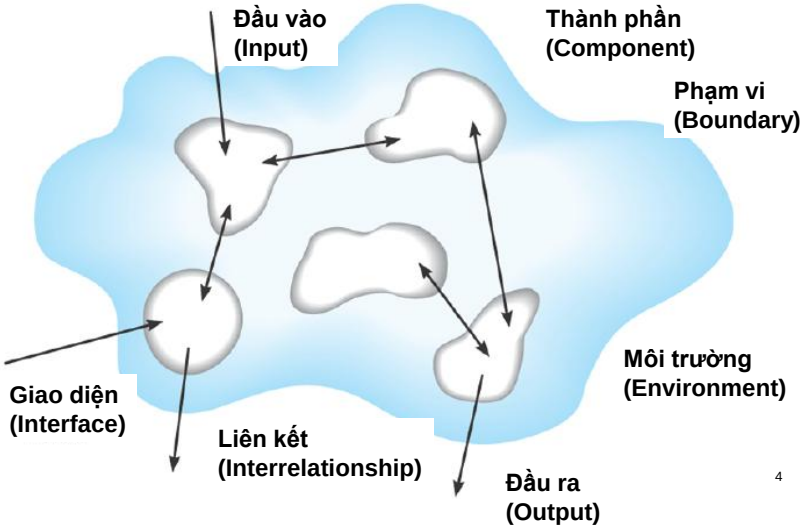
  Một nhóm các thành phần có quan hệ ràng buộc lẫn nhau, có tương tác lẫn nhau tạo nên một thể thống nhất

- Môi trường hoạt động của hệ thống

  Gồm các thành phần không thuộc hệ thống nhưng có quan hệ trao đổi thông tin với hệ thống

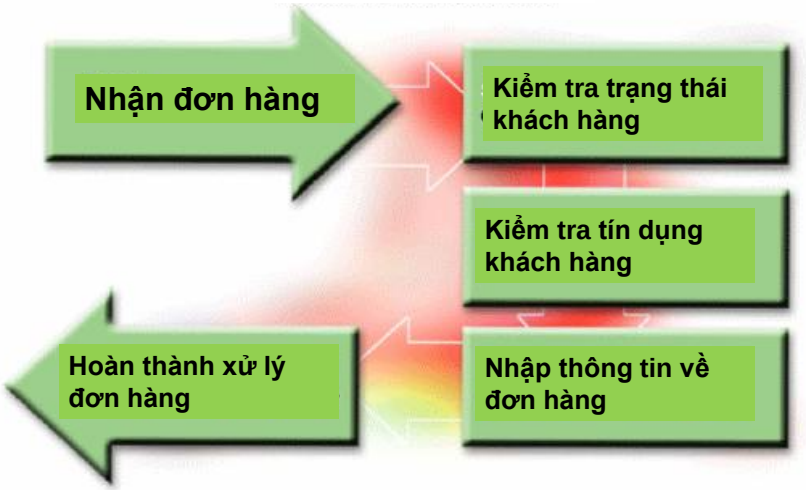
3

Các đặc điểm của hệ thống



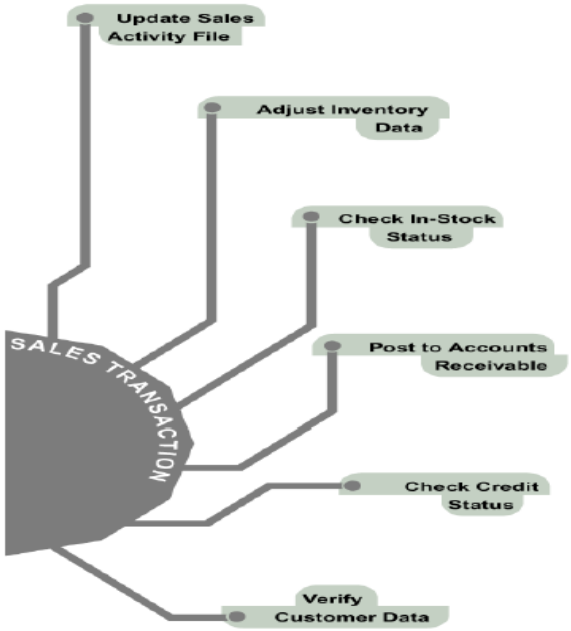
4

Ví dụ: Quy trình xử lý đơn hàng



5

Ví dụ

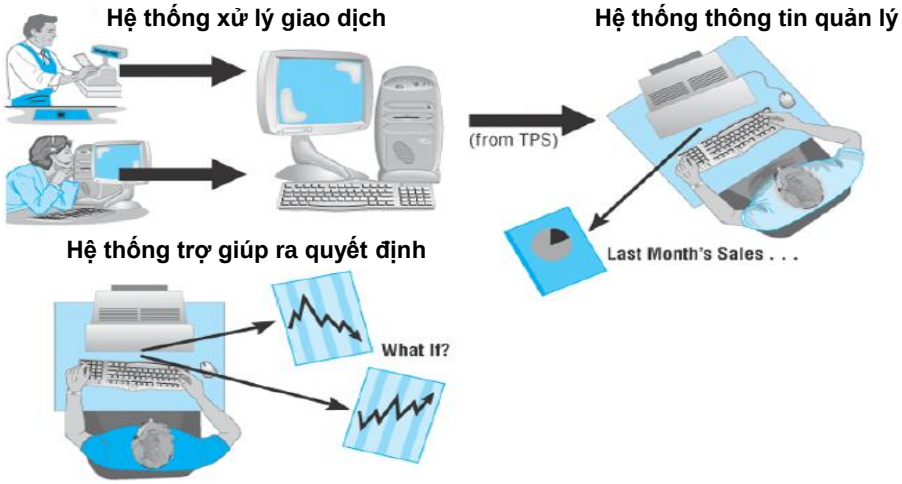


6

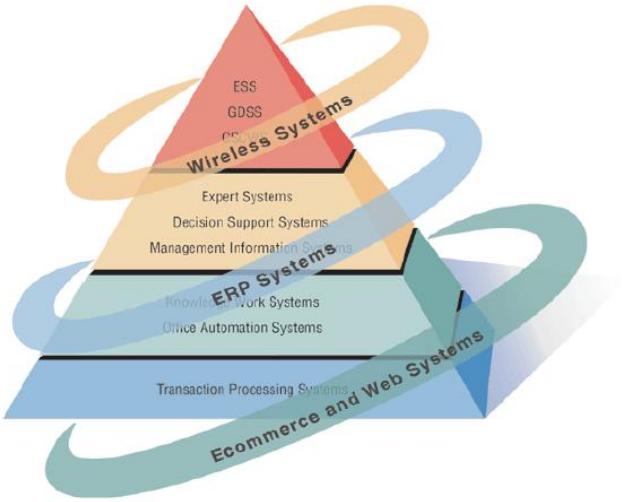
Một số loại hệ thống

- Hệ thống xử lý giao dịch
  - Cải tiến xử lý giao dịch bằng cách tăng tốc độ, tăng hiệu suất và đơn giản hóa các quá trình
- Hệ thống thông tin quản lý
  - Cung cấp thông tin giúp ích cho công việc quản lý
- Hệ thống tự động hóa sản xuất / Hệ thống điều khiển quá trình
- Hệ thống tự động hóa văn phòng
  - Hỗ trợ người dùng trong các hoạt động văn phòng
- Hệ thống hỗ trợ ra quyết định
  - So sánh các giải pháp khác nhau và đề nghị một giải pháp thích hợp
- Hệ chuyên gia và trí tuệ nhân tạo
  - Lưu trữ và sử dụng kiến thức của các chuyên gia một cách hiệu quả 7
- …

Mối liên hệ



Các công nghệ hiện đại



9

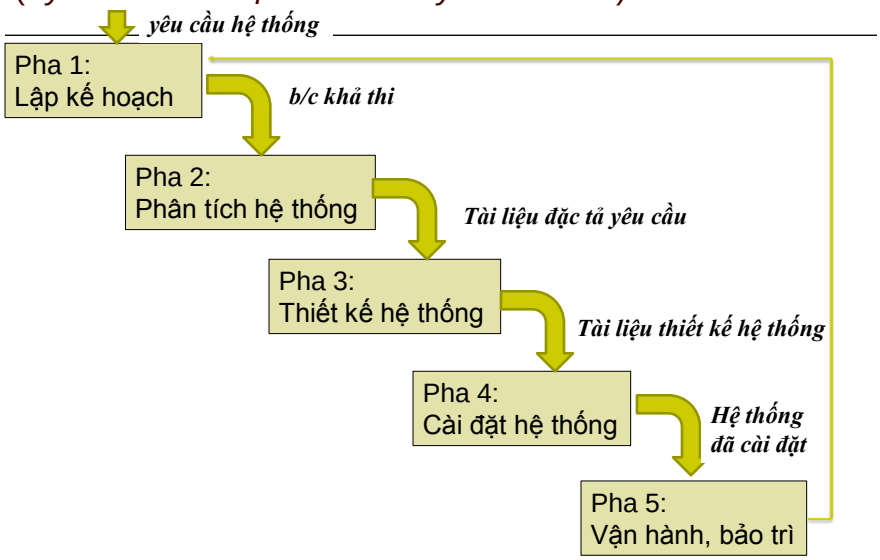
Các thành phần của HTTT

- Phần cứng
  - Thiết bị vào/ra
  - Cơ sở hạ tầng, mạng truyền thông
- Phần mềm
  - Phần mềm hệ thống
  - Phần mềm ứng dụng
- Dữ liệu
  - Các dữ liệu phản ánh cấu trúc nội bộ của cơ quan
  - Các dữ liệu phản ánh các hoạt động nghiệp vụ
- Xử lý
  - Sản sinh thông tin theo thể thức quy định
  - Trợ giúp cho các quyết định
- Con người
  - Người sử dụng bên trong
  - Người sử dụng bên ngoài

10

Vòng đời phát triển hệ thống

(*Systems Development Life Cycle* – SDLC)



Lập kế hoạch

- Giải quyết các vấn đề, câu hỏi
  - Tại sao phải xây dựng HTTT ?
  - Nhóm dự án phát triển hệ thống thông tin như thế nào?
- Các công việc cụ thể
  - Tìm hiểu dự án được bắt đầu và được đánh giá ban đầu như thế nào
  - Xác định các vấn đề, cơ hội, mục tiêu
  - Phân tích SWOT (Strength – Weakness – Opportunity – Threat)

12

Phân tích hệ thống

- Giải quyết các vấn đề, câu hỏi
  - Ai sẽ sử dụng hệ thống?
  - Hệ thống sẽ thực hiện gì, khi nào, ở đâu?
- Các công việc cụ thể
  - Phân tích chiến lược: phân tích hiện trạng, phương pháp sử dụng
  - Thu thập yêu cầu: mô hình hóa và phân tích các yêu cầu
  - Đề xuất mô hình hệ thống

13

Thiết kế hệ thống

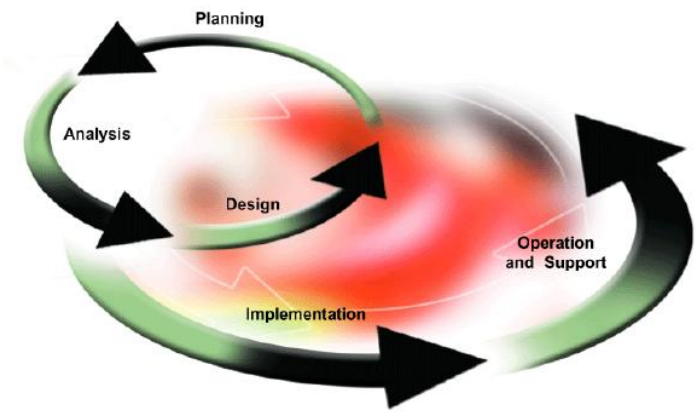
- Giải quyết các vấn đề, câu hỏi
  - Hệ thống sẽ hoạt động như thế nào (phần cứng, phần mềm, mạng, giao diện người dùng, modun chương trình, CSDL, tệp, …)
- Các công việc cụ thể
  - Chiến lược thực hiện
  - Kiến trúc hệ thống: phần cứng, phần mềm, mạng
  - Thiết kế dữ liệu
  - Thiết kế chương trình
  - Thiết kế giao diện

14

Cài đặt hệ thống

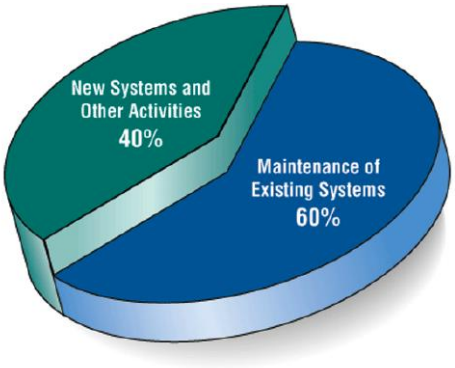
- Giải quyết các vấn đề, câu hỏi
  - Lập trình, kiểm thử
- Các công việc cụ thể
  - Phát triển ứng dụng: lập trình, kiểm thử, lập tài liệu cho các modun chương trình
  - Cài đặt và đánh giá
  - Xây dựng kế hoạch hỗ trợ và bảo trì hệ thống

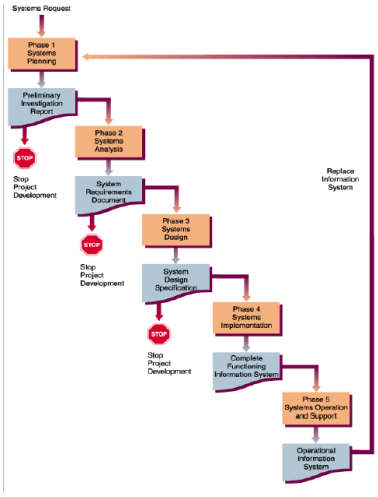
15



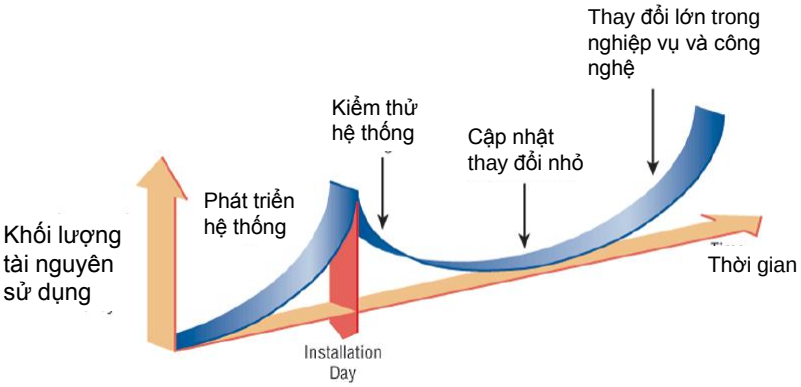
16

Phân bổ chi phí cho các hoạt động





Sử dụng tài nguyên



18

Một số phương pháp phát triển HT

- Phương pháp ~ một cách thực hiện chu trình phát triển hệ thống
- 3 nhóm phương pháp
  - Các phương pháp hướng quy trình
    - Tập trung định nghĩa các hoạt động gắn với hệ thống
    - Mô hình hóa các quy trình với luồng vào/ra
  - Các phương pháp hướng dữ liệu
    - Tập trung định nghĩa nội dung dữ liệu lưu trữ
    - Mô hình hóa dữ liệu
  - Các phương pháp hướng đối tượng
    - Cân bằng giưa dữ liệu và quy trình
    - UML là một ngôn ngữ mô hình hóa

19

Một số kiểu phát triển hệ thống

- Phân tích thiết kế có cấu trúc

  (Structured Design)
  - Chu trình thác nước
  - Chu trình tăng trưởng / chu trình song song
- Phát triển nhanh ứng dụng

  (Rapid Application Development - RAD)
  - Chu trình xoắn ốc
  - Làm bản mẫu
- Hướng lập trình ứng dụng

  (Agile Development)
  - eXtreme-Programming based

20

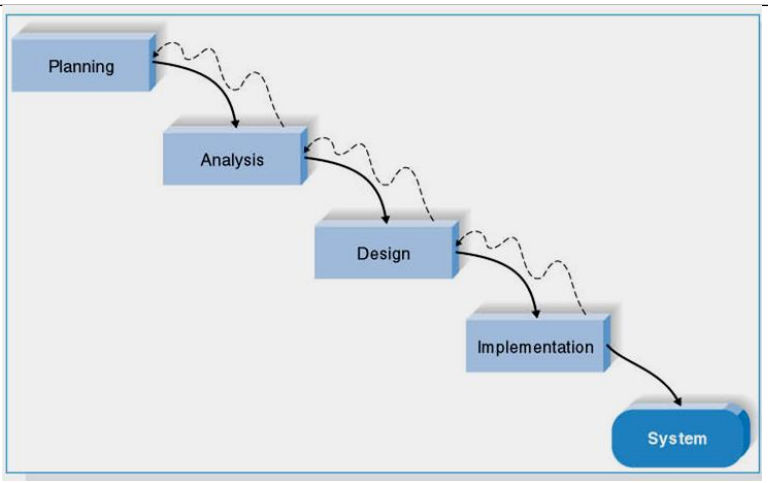
Phương pháp thiết kế có cấu trúc

- Thực hiện tuần tự các bước trong quy trình phát triển hệ thống
- Sử dụng các mô hình và biểu đồ kỹ thuật để mô hình hóa quy trình nghiệp vụ của hệ thống

21

Mô hình phát triển thác nước

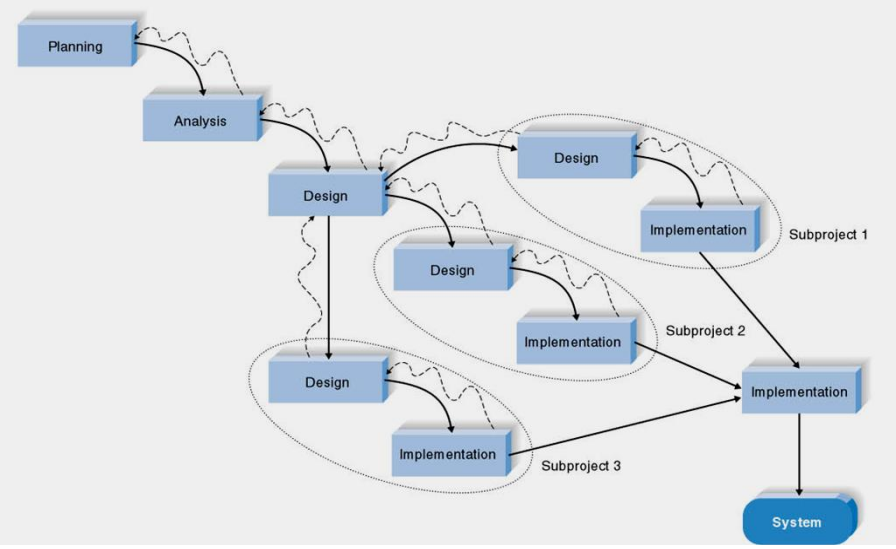
(Waterfall Development Model)



22

Mô hình phát triển song song

(Parallel Development Model)

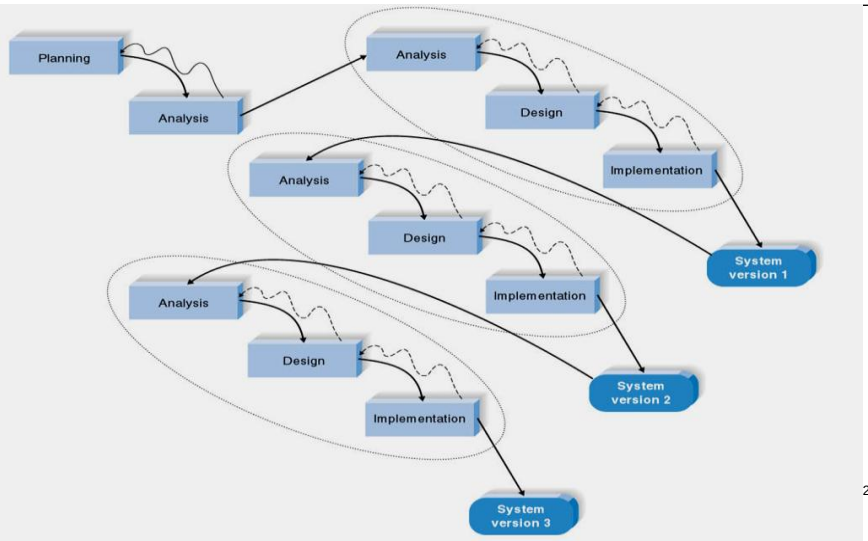


Phương pháp phát triển nhanh ƯD

- Thực hiện phát triển từng phần hệ thống với mục đích chuyển giao cho người dùng sớm
- Cần sử dụng các kỹ thuật và công cụ để tăng tốc quá trình phân tích, thiết kế và cài đặt (vd: CASE – computer-aided software engineering)

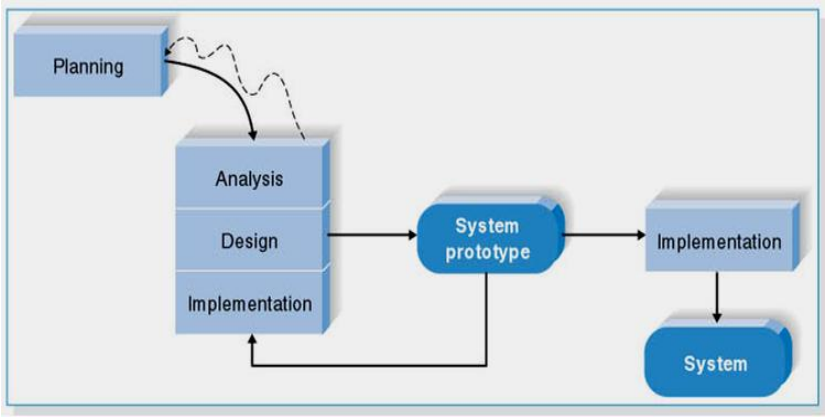
24

Mô hình phát triển xoắn ốc
(Spiral Development Model)

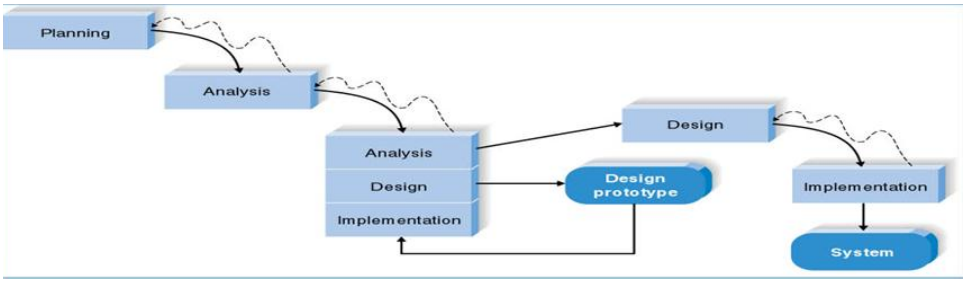


25

Làm bản mẫu
(prototyping-based)



26



Throwaway prototyping-based

27

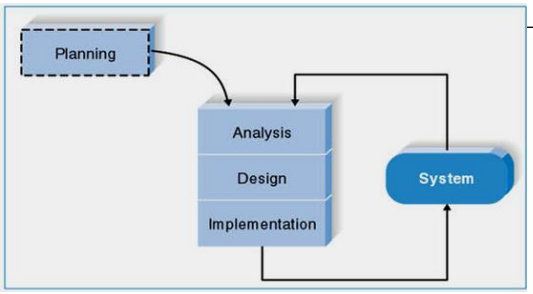
Phương pháp phát triển linh hoạt

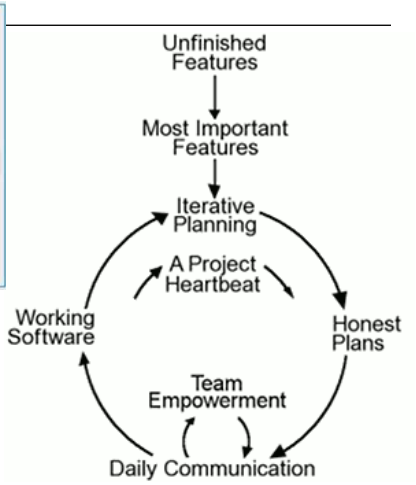
(Agile Development)

- Tập trung vào bước của chu trình phát triển và hạn chế việc sử dụng mô hình hóa, xây dựng tài liệu của các bước trung gian
- Phát triển ứng dụng đơn giản, lặp đi lặp lại
- Sử dụng eXtreme Programming (XP)

28

eXtreme-Programming -based





- Trao đổi thông tin (communication)
- Đơn giản (simplicity)
- Phản hồi (feedback)
- Thế mạnh (courage)

29

Đặc điểm

- Tương tác liên tục
- Thiết kế đơn giản, sử dụng các nguyên lý và dạng thức thiết kế chung
- Nhóm làm việc: người lập trình, khách hàng, người quản trị - khách hàng trực diện

30

Lựa chọn phương pháp phát triển HT

Ability to Develop Systems	Structured Methodologies		RAD Methodologies			Agile Methodologies
	Waterfall	Parallel	Phased	Prototyping	Throwaway Prototyping	XP
with Unclear User Requirements	Poor	Poor	Good	Excellent	Excellent	Excellent
with Unfamiliar Technology	Poor	Poor	Good	Poor	Excellent	Poor
that are Complex	Good	Good	Good	Poor	Excellent	Poor
that are Reliable	Good	Good	Good	Poor	Excellent	Good
with a Short Time Schedule	Poor	Good	Excellent	Excellent	Good	Excellent
with Schedule Visibility	Poor	Poor	Excellent	Excellent	Good	Good

Các nhiệm vụ phân tích

- Phân tích nghiệp vụ
  - Phân tích các yêu cầu nghiệp vụ và vai trò của hệ thống trong việc thực hiện các yêu cầu nghiệp vụ này
  - Đưa ra các quy trình nghiệp vụ "mới" và các chính sách
- Phân tích hệ thống
  - Xác định công nghệ sử dụng
  - Thiết kế các quy trình nghiệp vụ đề xuất và HTTT theo quy chuẩn

32

Các nhiệm vụ …

- Phân tích cơ sở hạ tầng
  - Xác định và đảm bảo hệ thống tương thích với cơ sở hạ tầng (đã có và/hoặc sẽ xây dựng)
- Phân tích và quản lý biến động
- Quản trị dự án
  - Quản lý các nhóm làm việc
  - Xây dựng và quản lý tiến độ dự án
  - Lập kế hoạch và điều phối sử dụng các tài nguyên

33

Vai trò của người phân tích HT

- Nhiệm vụ
  - Người tư vấn
  - Chuyên gia
  - Tác nhân thay đổi
- Kỹ năng cần thiết
  - Phân tích
  - Kỹ thuật
  - Quản lý
  - Quan hệ cá nhân

34

Phân tích và thiết kế hệ thống

- Mục đích
  - Xác định các vấn đề, các cơ hội, các mục tiêu
  - Phân tích các dòng thông tin vào/ra
  - Sử dụng máy tính để xử lý tự động các thông tin
- Yêu cầu
  - Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ
  - Xây dựng
    - Bản tóm lược nghiệp vụ
    - Mô hình nghiệp vụ
    - Quá trình nghiệp vụ

35

Lưu ý

- Một số khái niệm cơ bản
- Quy trình phát triển hệ thống
- Một số mô hình phát triển hệ thống
- Vai trò của nhóm dự án

36

Chất lượng của một HTTT

- Mức độ thỏa mãn các yêu cầu của người sử dụng
- Chất lượng của các công việc cụ thể
  - Phân tích hệ thống
  - Lập trình hệ thống
  - Quản trị dự án CNTT

37

38