



TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY



Viện Toán ứng dụng và Tin học

Phân tích thiết kế hệ thống

Giới thiệu



Mục tiêu

- Trang bị kiến thức về:
 - Quy trình phát triển phần mềm
 - Phương pháp phân tích và thiết kế các hệ thống thông tin
- Vận dụng các kiến thức vào việc phát triển các ứng dụng thực tế
- Sinh viên có được các kỹ năng và thực tiễn phát triển ứng dụng CNTT

Tài liệu tham khảo

- [1] Nguyễn Văn Ba. *Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin – các phương pháp có cấu trúc*. NXB ĐH Quốc Gia, 2009.
- [2] Raul Sidnei Wazlawick. *Object-oriented Analysis and Design for Information Systems: Modeling with UML, OCL and IFML*. Elsevier, 2014.
- [3] DEV475 *Mastering Object-Oriented Analysis and Design with UML 2.0. Student Guide*
- [4] James Rumbaugh, Ivar Jacobson, Grady Booch. *The Unified Modeling Language Reference Manual – Second Edition*. Addison-Wesley, 2004.
- [5] Visual Paradigm (<https://www.visual-paradigm.com/>)

Bài 1: Giới thiệu chung

Phân tích ???

Thiết kế ???

Hệ thống ???



Nội dung

- 1) Khái niệm phân tích, thiết kế, hệ thống
- 2) Hệ thống thông tin trong hệ thống KDDV
- 3) Xử lý thông tin
- 4) Mô hình hóa hệ thống
- 5) Các phương pháp mô hình hóa



Nội dung

- 1) Khái niệm phân tích, thiết kế, hệ thống
- 2) Hệ thống thông tin trong hệ thống KDDV
- 3) Xử lý thông tin
- 4) Mô hình hóa hệ thống
- 5) Các phương pháp mô hình hóa

Phân tích

- Phân tích là việc **bóc tách, mổ xẻ** vấn đề để hiểu đúng bản chất của vấn đề.
- Phân tích thường đi kèm với tổng hợp để tạo nên một thể hoàn chỉnh của một công việc cụ thể.
- Trong lĩnh vực phát triển các phần mềm hệ thống thông tin, phân tích là quá trình mổ xẻ yêu cầu để hiểu và xác định rõ hơn các yêu cầu phát triển hệ thống.

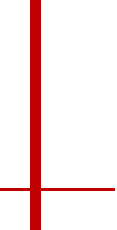
Thiết kế

- **Thiết kế** là việc xây dựng **giải pháp** cho vấn đề cần giải quyết (vấn đề đã được hiểu rõ bởi quá trình phân tích).
- Thiết kế trả lời câu hỏi “**làm như thế nào?**”.
- Thiết kế là **chỉ dẫn** cho người thực hiện, xây dựng hệ thống đáp ứng yêu cầu đặt ra.
- Thiết kế phụ thuộc các yếu tố kỹ thuật, công nghệ và môi trường của hệ thống.

Hệ thống

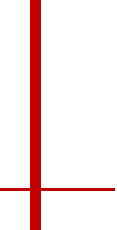
- Các **phần tử**
- Các **mối quan hệ**
- Sự hoạt động và **mục đích** của hệ thống



- 
- Phân tích thiết kế hệ thống là quy trình có tổ chức, đầy thách thức, phức tạp mà nhóm chuyên gia nghiệp vụ và hệ thống sử dụng để phát triển và duy trì hệ thống thông tin trên máy tính

Vai trò của PTTK HT

- CNTT tiến bộ kh ngừng. Tuy thế, phân tích thiết kế lại định hướng bởi góc nhìn tổ chức, nghiệp vụ
- HTTT hỗ trợ, đem lại lợi ích cho tổ chức, bằng cách gia tăng giá trị trong quá trình hoạt động sản xuất kinh doanh
- PTTK dựa trên hiểu biết của bạn về tổ chức, nhiệm vụ, quy trình tác nghiệp, cũng như kiến thức công nghệ và khả năng khai thác công nghệ của bạn để đem lại lợi ích

- 
- Kết quả của phân tích thiết kế hệ thống là
 - ứng dụng phần mềm (được thiết kế để hỗ trợ lĩnh vực tác nghiệp, chức năng nào đó của tổ chức)
 - hệ thống còn gồm thiết bị, các hồ sơ tài liệu, con người

- Cốt lõi của công nghệ phần mềm là
 - Phương pháp luận
 - Kỹ thuật
 - Công cụ



- Phương pháp luận/methodology
 - Tiếp cận nhiều bước, một cách hệ thống
=> định hướng công việc của nhóm dự án và ảnh hưởng chất lượng sản phẩm cuối cùng - HTTT
 - Mỗi tổ chức lựa chọn triển khai phương pháp luận phù hợp



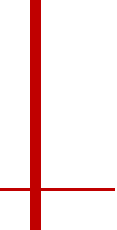
■ Kỹ thuật

- Cơ bản là các quy trình mà người PTTK tuân thủ để đảm bảo công việc đc thực hiện đầy đủ
- Các kỹ thuật liên quan đến nhiều nhóm công việc khác nhau, gồm khảo sát, phỏng vấn, vẽ sơ đồ, ...



- Công cụ
 - Hiện nay phổ biến là các phần mềm trợ giúp người PTTK
- Ba yếu tố/thành phần trên cần phù hợp với nhau



- 
- Trước kia: PTTK xem như là nghệ thuật
 - Sau này: phát triển các phương pháp luận, quy trình chặt chẽ

 - PTTK HTTT trên máy tính bắt đầu từ những năm 1950
 - Trong giai đoạn 1950s:
 - Tập trung vào tiến trình phần mềm thực thi
 - Phần mềm viết bằng hợp ngữ
 - Những năm 1960
 - Xuất hiện máy tính cỡ nhỏ
 - Vẫn sử dụng hợp ngữ là chủ yếu
 - Việc PTTK HT vẫn đc xem nặng về tính nghệ thuật hơn là công nghệ/kỹ thuật



■ Những năm 1970

- Phát triển phần mềm bắt đầu mang nhiều màu sắc công nghệ/kỹ thuật
- Xuất hiện các hệ CSDL, chuyển dịch từ hướng tiến trình sang hướng dữ liệu
- Ngôn ngữ lập trình bậc cao, thế hệ 3 - procedural

■ Những năm 1980

- Phát triển CNTT, máy tính micro-máy tính cá nhân
- Tổ chức chuyển dịch từ phát triển trong nội bộ sang phối hợp, thuê ngoài
- Các phương pháp và công cụ hỗ trợ PTTK phát triển giúp xây dựng HTTT nhanh hơn, chất lượng ổn định hơn
- Lập trình hướng đối tượng



■ Những năm 1990

- Tập trung vào tích hợp hệ thống, sử dụng các phần mềm, cấu phần từ bên thứ 3
- Các công cụ phát triển ứng dụng nhanh RAD

■ Cuối những năm 1990 trở đi

- Phát triển ứng dụng Internet
- Ứng dụng nền web
- Ứng dụng mobile

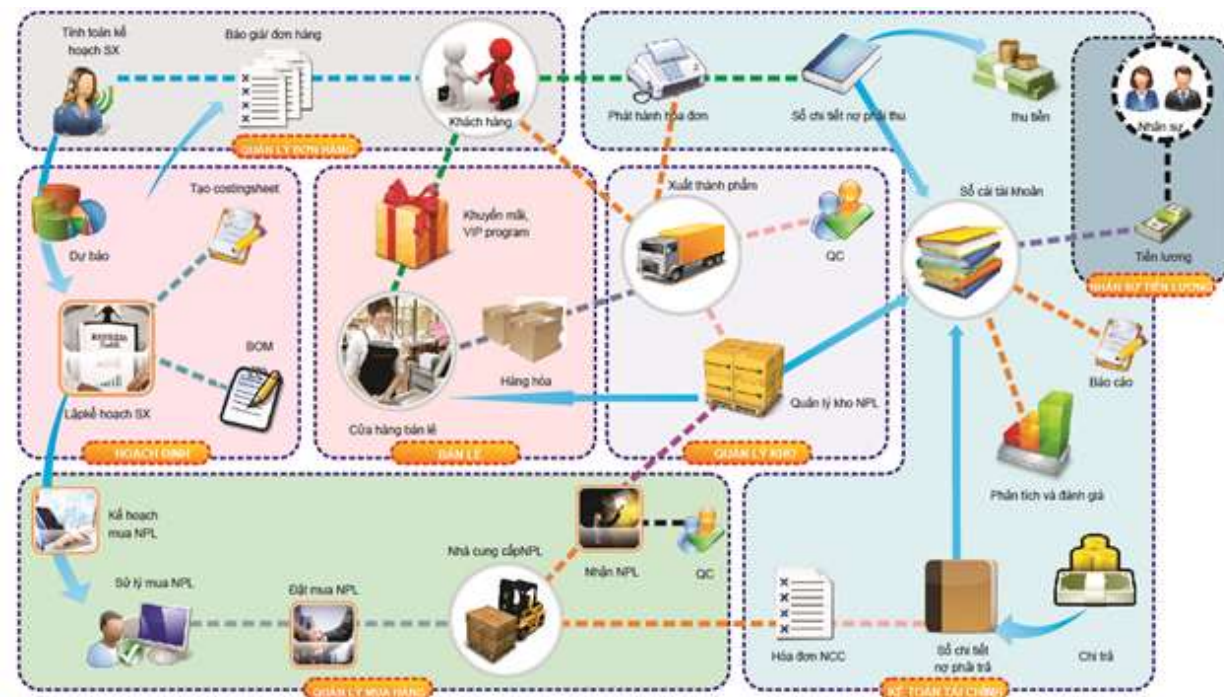


Nội dung

- 1) Khái niệm phân tích, thiết kế, hệ thống
- 2) Hệ thống thông tin trong hệ thống KDDV
- 3) Xử lý thông tin
- 4) Mô hình hóa hệ thống
- 5) Các phương pháp mô hình hóa

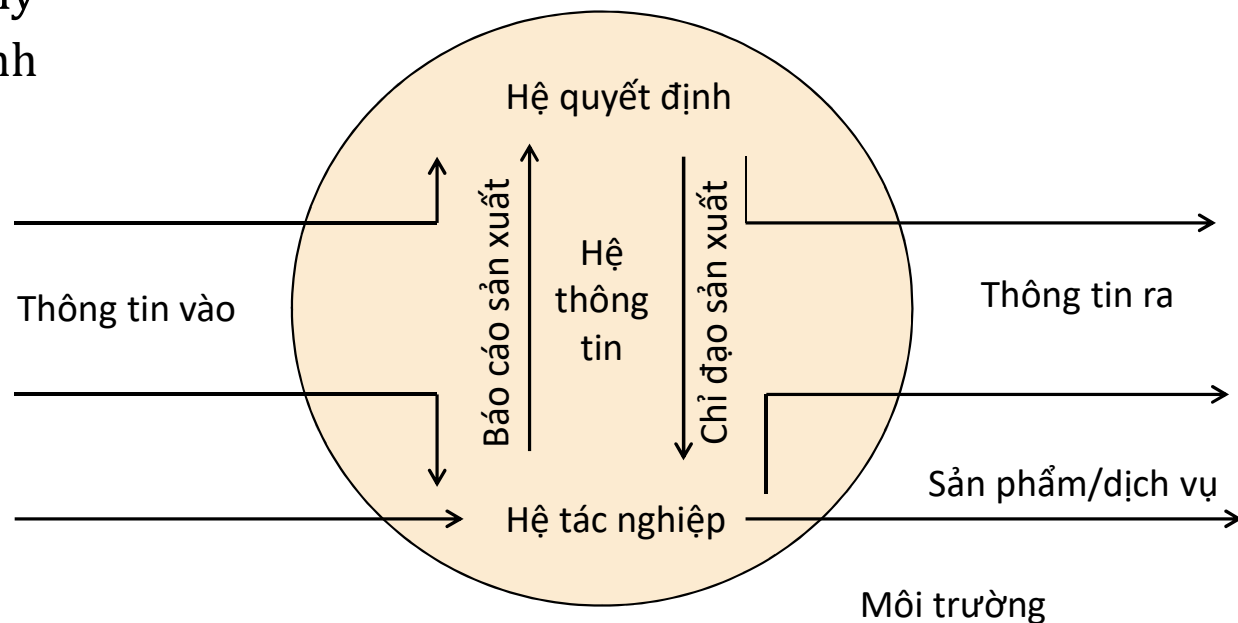
Hệ thống kinh doanh dịch vụ

- Kinh doanh
- Dịch vụ
- Hệ thống của con người, phục vụ mục đích của con người



Hệ thống thông tin trong hệ thống KDDV

- Hệ thống kinh doanh/dịch vụ
 - Hệ thống tác nghiệp
 - Hệ thống quản lý
 - Hệ ra quyết định
 - Hệ thông tin



Hai thành phần cơ bản của HTTT

- Hệ thống thông tin là hệ thống có nhiệm vụ thu thập, lưu trữ và xử lý thông tin.
- **Các dữ liệu**
 - Phản ánh cấu trúc nội bộ
 - Phản ánh hoạt động kinh doanh/dịch vụ
- **Các xử lý**
 - Sản sinh các thông tin theo thể thức quy định
 - Trợ giúp cho các quyết định

Doanh nghiệp cần HTTT?

- Phát triển kinh doanh (thương mại điện tử, tuyển dụng qua nhiều kênh, sử dụng nguồn lực ngoài hiệu quả)
- Quản lý tốt (nắm rõ tính hình, đảm bảo thông tin chính xác, tổng hợp – tránh các hiện tượng như của VinaShin, Vinalines)
- Hỗ trợ ra quyết định chính xác, kịp thời.



Nội dung

- 1) Khái niệm phân tích, thiết kế, hệ thống
- 2) Hệ thống thông tin trong hệ thống KDDV
- 3) **Xử lý thông tin**
- 4) Mô hình hóa hệ thống
- 5) Các phương pháp mô hình hóa

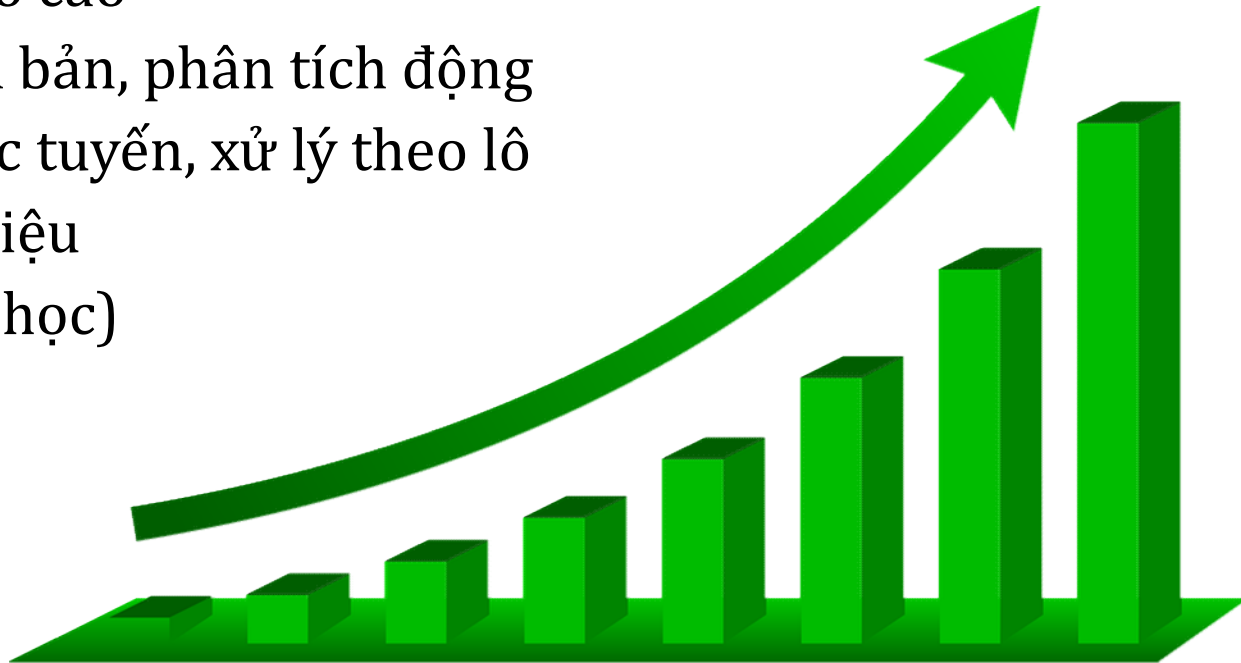
Xử lý thông tin

- Chính xác là xử lý dữ liệu để tạo ra thông tin
- Bao gồm việc sắp xếp, tổ chức, phân tích, tổng hợp thông tin
- Trích chọn thông tin từ dữ liệu (thô)



Sự tiến triển trong xử lý thông tin

- Sắp xếp, tổ chức
- Tổng hợp, báo cáo
- Thể hiện kịch bản, phân tích động
- Phân tích trực tuyến, xử lý theo lô
- Khai phá dữ liệu
- Dự báo (máy học)





Nội dung

- 1) Khái niệm phân tích, thiết kế, hệ thống
- 2) Hệ thống thông tin trong hệ thống KDDV
- 3) Xử lý thông tin
- 4) **Mô hình hóa hệ thống**
- 5) Các phương pháp mô hình hóa

Mô hình hóa hệ thống

- **Trừu tượng hóa**

“Trừu tượng hóa là một nguyên lý của sự nhận thức, đòi hỏi phải bỏ qua các sắc thái (của một chủ đề) không liên quan tới chủ định hiện thời, để tập trung hoàn toàn vào các sắc thái liên quan tới chủ định đó (từ điển Oxford)”

- **Mô hình**

“Mô hình (model) là một dạng trừu tượng hóa cụ thể của hệ thống”

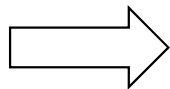
Mục đích và chất lượng của mô hình hóa

- Mục đích:
 - Để hiểu
 - Để trao đổi
 - Để hoàn chỉnh
- Chất lượng:
 - Dễ đọc
 - Dễ hiểu
 - Dễ trao đổi
 - Xác thực, chắc chắn, đầy đủ, dễ thực hiện



Hai mức độ mô hình hóa

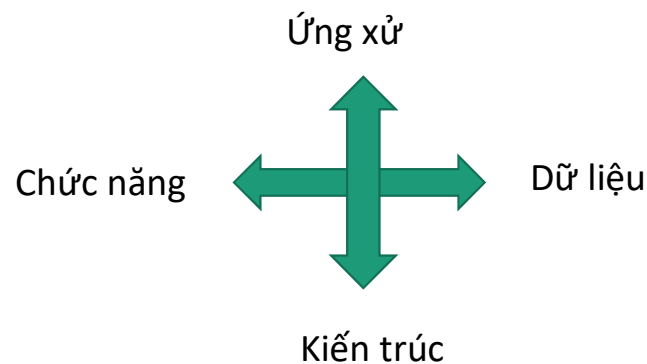
- **Mức logic:** tập trung mô tả bản chất của hệ thống và mục đích hoạt động của hệ thống. Bỏ qua các yếu tố về tổ chức thực hiện, về biện pháp cài đặt;
- **Mức vật lý:** tập trung mô tả giải pháp, phương pháp, biện pháp, công cụ, tác nhân, địa điểm



Phân tích và thiết kế

Bốn trục mô tả của mô hình hóa

- Mô tả **chức năng** mà hệ thống phải thực hiện
- Mô tả đặc điểm tĩnh (**dữ liệu**) của hệ thống
- Mô tả cách ứng xử (**động thái**) của hệ thống
- Mô tả các thành phần, kiến trúc hệ thống



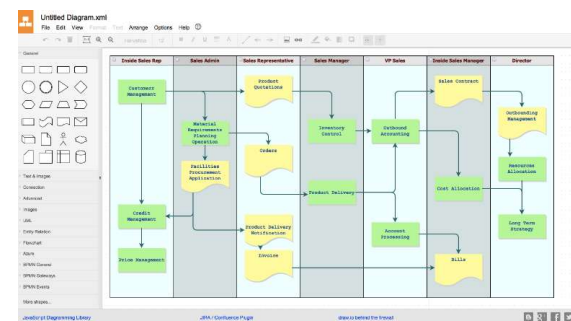
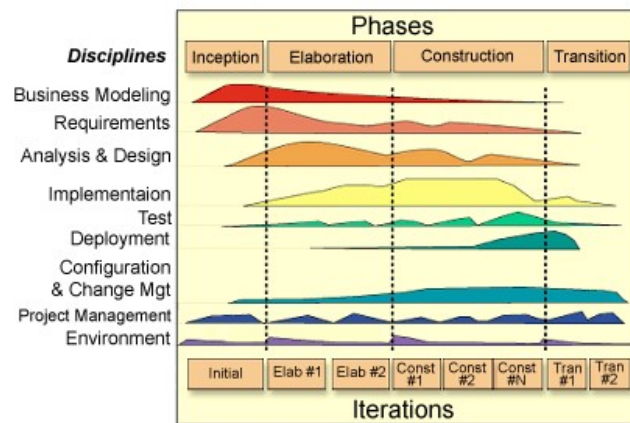
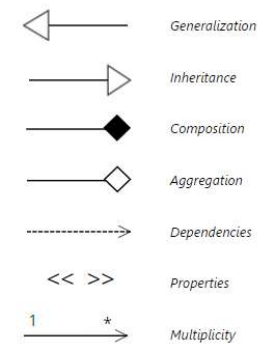


Nội dung

- 1) Khái niệm phân tích, thiết kế, hệ thống
- 2) Hệ thống thông tin trong hệ thống KDDV
- 3) Xử lý thông tin
- 4) Mô hình hóa hệ thống
- 5) Các phương pháp mô hình hóa

Các phương pháp mô hình hóa hệ thống

- Ba thành phần cơ bản của một phương pháp
 - Tập hợp các khái niệm và mô hình
 - Quy trình phát triển
 - Công cụ hỗ trợ



Một số phương pháp mô hình hóa

- Các phương pháp cấu trúc
 - Structured Analysis (SA)
 - Entity/Association (E/A)
 - Structured Design (SD)
- Các phương pháp hướng đối tượng
 - UML + RUP + OOAD



Công cụ

- Microsoft Word/Powerpoint
- Microsoft Visio
- Draw.io
- Visual-Paradigm Community edition



Bài tập

- Thảo luận một số hệ thống thông tin trong doanh nghiệp
- Lựa chọn, phân công nghiên cứu, phân tích và thiết kế hệ thống



Một số hệ thống thông tin

1. Hệ thống thông tin quản lý bán hàng
 - Thời trang
 - Sách
 - ...
2. Hệ thống thông tin quản lý giao vận
3. Hệ thống thông tin quản lý nhân sự
4. Hệ thống thông tin quản lý thời gian làm việc
5. Hệ thống thông tin quản lý thư viện
6. Hệ thống thông tin quản lý sinh viên
7. Hệ thống thông tin quản lý ngân hàng câu hỏi
8. ...