

# Tổng quan về phân tích thiết kế hướng đối tượng

Hai V. Pham

1

---

---

---

---

---

---

---

---

## Nội dung chính

- ▶ Khái niệm phân tích và thiết kế hệ thống thông tin (PT&TK HTTT)
- ▶ Khái niệm cơ bản về Hướng đối tượng
- ▶ Quy trình RUP (Rational Unified Process)
- ▶ Mô hình hóa hướng đối tượng

2

---

---

---

---

---

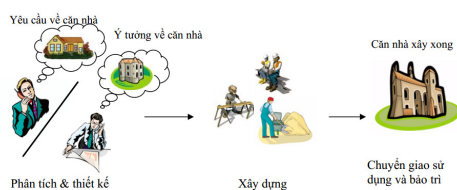
---

---

---

## Phân tích và thiết kế HTTT

- ▶ Mục đích PT&TK HTTT?
  - HTTT nào cũng có một chu trình sống.
  - Các giai đoạn chính: tìm hiểu nhu cầu, phân tích, thiết kế, cài đặt, khai thác, bảo dưỡng. Có thể tuyến tính, có thể lặp các giai đoạn.
  - Ví dụ:



3

---

---

---

---

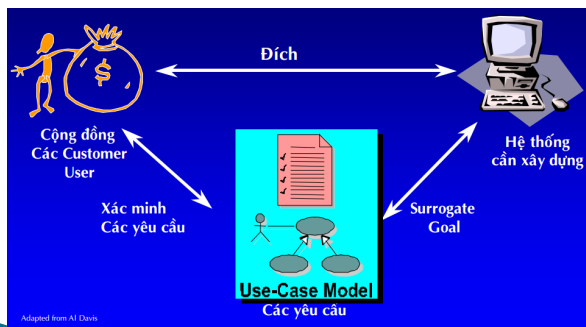
---

---

---

---

## Phân tích và thiết kế HTTT ...



4

## Phân tích và thiết kế HTTT

- Giai đoạn tìm hiểu nhu cầu: làm rõ HTTT được lập ra phải đáp ứng những nhu cầu gì của người dùng (nhu cầu trước mắt & tương lai, nhu cầu tường minh và tiềm ẩn)
- Giai đoạn phân tích: đi sâu vào bản chất và chi tiết của HT, cho thấy HT phải thực hiện những việc gì và các dữ liệu mà nó đề cập
- Giai đoạn thiết kế: đưa ra các quyết định về cài đặt HT thỏa mãn yêu cầu giai đoạn phân tích và ràng buộc thực tế.
- Giai đoạn cài đặt: lập trình và kiểm định
- Giai đoạn khai thác và bảo dưỡng: đưa HT vào sử dụng, thực hiện các chỉnh sửa nâng cấp nếu phát hiện có chỗ chưa thích hợp.

5

## Phân tích và thiết kế HTTT

- ▶ Cần có phương pháp?
  - Làm thơ, soạn nhạc cũng cần có phương pháp!
- ▶ Một phương pháp PT&TK là sự hợp thành của 3 yếu tố:
  - Một tập hợp các khái niệm và mô hình
  - Một tiến độ triển khai: các bước đi lần lượt, các hoạt động cần làm
  - Một công cụ trợ giúp: phần mềm giúp triển khai HT

6

## Phân tích và thiết kế HTTT

### ► Hướng tiếp cận

- Phương pháp hướng chức năng (có cấu trúc)
  - nở rộ vào những năm 70, 80 thế kỷ XX
  - lấy chức năng làm đơn vị phân rã khi tiến hành phân tích HT.
  - cài đặt HT bằng các NNLT thủ tục: Pascal, C,...
  - nhược điểm: HT khó sửa chữa, khó nâng cấp, khó tái sử dụng.
- Phương pháp hướng đối tượng
  - ra đời vào những năm 90 của thế kỷ XX
  - lấy đối tượng làm đơn nguyên cơ bản của HT
  - đối tượng: kết hợp giữa chức năng và dữ liệu
  - cài đặt bằng các NNLT HĐT: C++, Java, C#,...

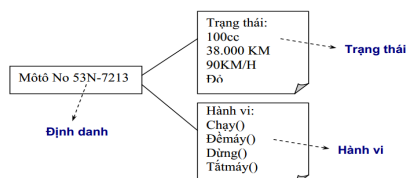
7

## Khái niệm cơ bản về Hướng đối tượng

Đối tượng là thành phần trọng tâm của cách tiếp cận hướng đối tượng. Một đối tượng là một đại diện của bất kỳ sự vật nào cần được mô hình trong hệ thống và đóng một vai trò xác định trong lĩnh vực ứng dụng.

Đối tượng = định danh + trạng thái + hành vi

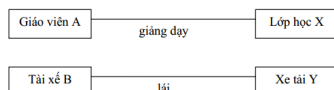
Ví dụ : một đối tượng xe mô tô



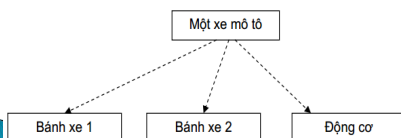
8

## Liên kết giữa các đối tượng

Mối kết hợp (association) – liên kết ngữ nghĩa :



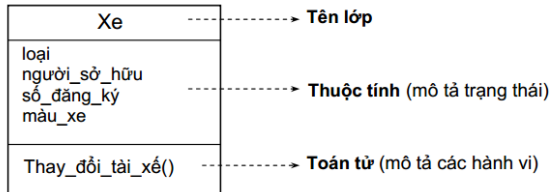
Phân cấp (hierarchy) – liên kết cấu trúc :



9

## Lớp (class)

- Một lớp là một mô tả của một tập hợp/ một loại các đối tượng có :
  - o Cùng cấu trúc (định danh, đặc trưng)
  - o Cùng hành vi (trạng thái, vai trò)
- Trình bày của lớp : là một hình chữ nhật bao gồm ba phần (không bắt buộc)



10

---

---

---

---

---

---

---

---

## Tiếp cận hướng đối tượng

### Thuộc tính

- Là tên chung được đặt cho một dữ kiện về trạng thái của các đối tượng trong một lớp
- Thông thường được che dấu
- Thao tác
- Mô tả hành vi của đối tượng thuộc lớp
- Được xây dựng như các phương thức
- Tham số vào
- Kết quả trả về
- ...

### Tính đóng gói (encapsulation)

- Dữ liệu và hành vi được giữ bên trong lớp và được che giấu đối với thế giới bên ngoài
- Liên kết bên trong : mạnh
- Liên kết bên ngoài : yếu

11

---

---

---

---

---

---

---

---

## Tiếp cận hướng đối tượng...

### Khái quát hóa (generalization)

- • Là quan hệ giữa lớp khái quát và lớp cụ thể
- • Lớp cụ thể thường có thêm các thuộc tính và hành vi so với lớp khái quát

### Kế thừa (Inheritance)

- • Là kỹ thuật để thực hiện việc khái quát hóa

### Đa hình (polymorphism)

- • Là khả năng đối tượng thuộc nhiều lớp khác nhau có thể trả lời khác nhau cho cùng một thông điệp
- • Poly = nhiều, morphism = hình thái

12

---

---

---

---

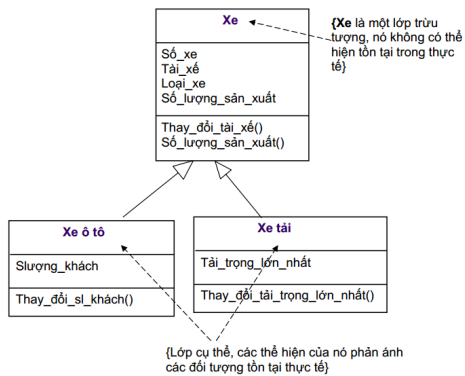
---

---

---

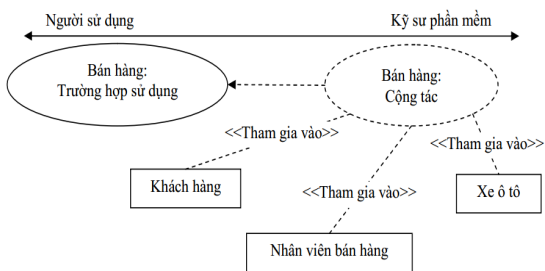
---

## Ví dụ hướng đối tượng



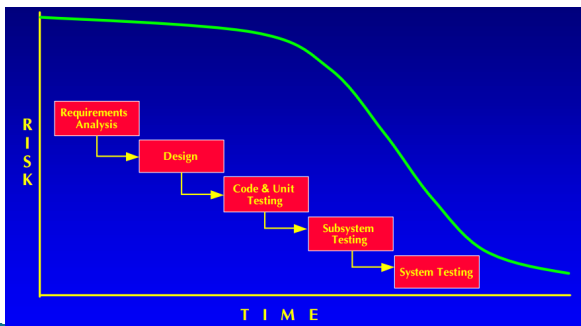
13

## Cài đặt các đối tượng trong lĩnh vực ứng dụng



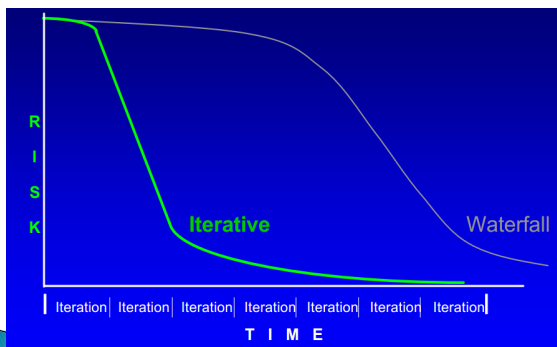
14

## Quy trình thác nước có thể gặp rủi ro



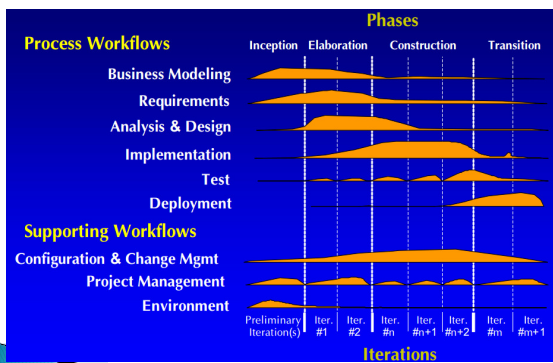
15

## Quy trình lặp đẩy nhanh việc giảm thiểu rủi ro



16

## Qui trình RUP (Rational Unified Process)



17

## Qui trình RUP (Rational Unified Process)

- Quy trình bao gồm bốn giai đoạn chính và đan xen nhiều dòng hoạt động (activity flow) như là : mô hình hoá nghiệp vụ, phân tích yêu cầu, phân tích và thiết kế, cài đặt, thử nghiệm triển khai, ... Mỗi giai đoạn được hình thành từ những bước lặp (iteration)

18

## RUP/UML (Rational Unified Process)

### Khởi tạo (inception) :

- o Thiết lập phạm vi dự án, các điều kiện ràng buộc phạm vi, các kiến trúc đề xuất của hệ thống,
- o Xác định chi phí và thời gian của dự án,
- o Xác định độ rủi ro và môi trường hệ thống,
- o Xác định các thay đổi bổ sung, các tác động của các thay đổi này, các rủi ro nếu có,...

19

---

---

---

---

---

---

---

---

## RUP/UML (Rational Unified Process)...

### Tinh chế (elaboration) :

- ▶ o Tinh chế kiến trúc hệ thống, yêu cầu hệ thống và đảm bảo kế hoạch sự ổn định của kế hoạch,
- ▶ o Đánh giá độ rủi ro, các thành phần sử dụng,
- ▶ o Xây dựng nền kiến trúc nền tảng hệ thống,...

20

---

---

---

---

---

---

---

---

## RUP/UML (Rational Unified Process)...

### ▶ Xây dựng (construction) :

- ▶ o Quản lý tài nguyên, kiểm soát và thực hiện tối ưu hoá,
- ▶ o Hoàn thành việc phát triển các thành phần của sản phẩm, thử nghiệm sản phẩm,
- ▶ o Đánh giá sản phẩm cài đặt từ các tiêu chuẩn đã được thoả thuận,...

21

---

---

---

---

---

---

---

---

## RUP/UML (Rational Unified Process)...

### Chuyển giao (transition) :

- ▶ o Thực hiện cài đặt hệ thống,
- ▶ o Thử nghiệm sản phẩm đã triển khai,
- ▶ o Thu thập các phản hồi từ phía người dùng,
- ▶ o Bảo trì hệ thống

22

---

---

---

---

---

---

---

---

## Mô hình hóa hướng đối tượng

- ▶ Khái niệm mô hình và mô hình hóa
- ▶ Các phương pháp mô hình hóa
- ▶ Mô hình hóa (MHH) hướng đối tượng

23

---

---

---

---

---

---

---

---

## Khái niệm mô hình và MHH

- ▶ Mô hình: là một dạng trừu tượng hóa/một hình ảnh/một biểu diễn của một hệ thống thực, được diễn tả:
  - ở một mức độ trừu tượng hóa nào đó
  - theo một quan điểm/góc nhìn nào đó
  - bởi một hình thức diễn tả hiểu được nào đó như văn bản, đồ thị, phương trình,...
- ▶ MHH: dùng mô hình để nhận thức và diễn tả một hệ thống.
- ▶ Quá trình PT&TK HT cũng được gọi là quá trình MHH HT!

24

---

---

---

---

---

---

---

---



## Mục đích và chất lượng của MHH

- ▶ Mục đích:
  - Dễ hiểu
  - Dễ trao đổi
  - Dễ hoàn chỉnh
- ▶ MHH tốt phải thỏa các yêu cầu sau:
  - dễ đọc
  - dễ hiểu
  - dễ trao đổi
  - xác thực
  - chặt chẽ
  - đầy đủ
  - dễ thực hiện

25

---

---

---

---

---

---

---

---

## Phương pháp MHH

- ▶ Kết hợp 3 thành phần:
  - Hệ ký pháp (notation) bao gồm các khái niệm và mô hình
  - Một tiến trình gồm các bước cần tiến hành, các sản phẩm (tư liệu, mô hình) qua từng giai đoạn, cách điều hành tiến trình, cách đánh giá chất lượng
  - Công cụ hỗ trợ (CASE): phần mềm hỗ trợ cho quá trình MHH, có khả năng:
    - sản sinh các MH và biểu đồ
    - biến đổi và điều chỉnh nhanh các MH và biểu đồ
    - kiểm tra cú pháp, sự chặt chẽ, đầy đủ
    - kiểm thử và đánh giá
    - mô phỏng và thực hiện mô hình

26

---

---

---

---

---

---

---

---

## Hai xu hướng chính của MHH

- ▶ MHH hướng chức năng (từ 1970): lấy chức năng làm đơn vị phân rã HT => lập trình theo thủ tục
- ▶ MHH hướng đối tượng (HĐT) (từ 1990): lấy đối tượng làm đơn vị phân rã HT => lập trình theo đối tượng

27

---

---

---

---

---

---

---

---

## Các mô thức lập trình

- ▶ Lập trình thủ tục: Pascal, C, Ada, Cobol
- ▶ Lập trình Logic: Prolog, C5
- ▶ Lập trình hàm: ML, Lisp, Haskell
- ▶ Lập trình HĐT: C++, Java

28

---

---

---

---

---

---

---