

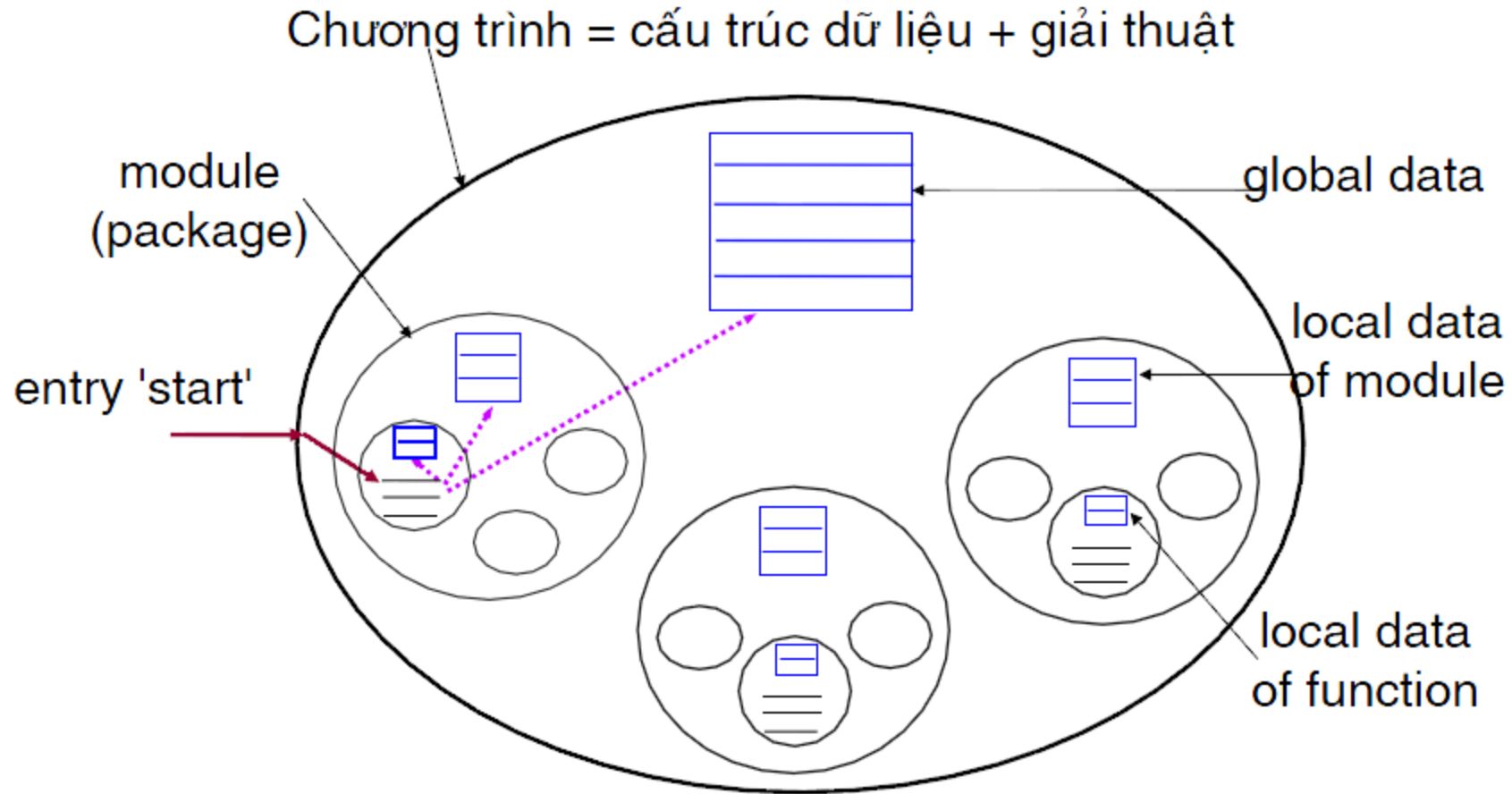
UIT
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

PHƯƠNG PHÁP PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

Chương 2 CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN

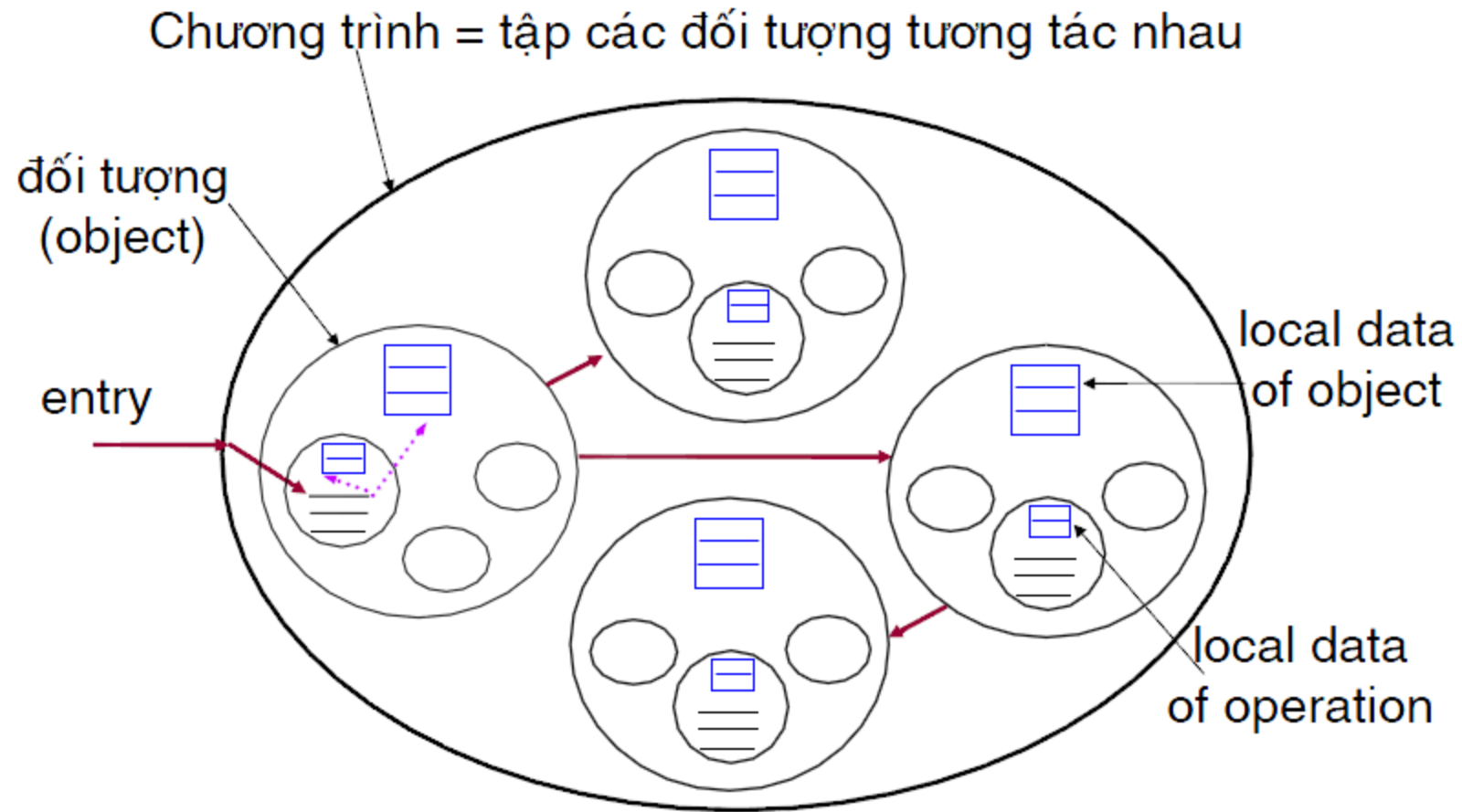
GVGD: ThS. Lê Thanh Trọng

CNPM Hưởng đối tượng



Lập trình cấu trúc

CNPM Hưởng đối tượng



CNPM Hướng đối tượng – Các giai đoạn

- ❖ Phân tích hướng đối tượng (Object Oriented Analysis - OOA)
- ❖ Thiết kế hướng đối tượng (Object Oriented Design - OOD)
- ❖ Lập trình hướng đối tượng (Object Oriented Programming - OOP)

CNPM Hướng đối tượng – tư tưởng chính

- ❖ Tạo các **đối tượng trong máy tính** tương ứng đối tượng có thật và phân công trách nhiệm cho chúng để thực hiện yêu cầu người dùng
- ❖ Các đối tượng được tạo lập sẽ được **tái sử dụng**
- ❖ Các đối tượng có thể phối hợp nhau qua cơ chế đặc biệt – cơ chế **đa hình**

CNPM Hướng đối tượng – Quy trình

- ❖ Kết quả của các giai đoạn đều là sự **mô tả các đối tượng** từ tổng quát đến chi tiết
- ❖ Hoạt động chung
 - Nhận kết quả
 - Xử lý: mô tả chi tiết hơn
 - Chuyển giao kết quả

CNPM Hướng đối tượng – Các giai đoạn

❖ Object Oriented Analysis – OOA

- Giai đoạn phát triển một **mô hình** chính xác và súc tích của vấn đề
- Thành phần là **các đối tượng** và **khái niệm đời thực**
- Vấn đề được trình bày bằng các **thuật ngữ tương ứng** với các đối tượng có thực
- Mô hình thiết kế sẽ chứa các thực thể trong một vấn đề có thực và giữ nguyên các mẫu hình về **cấu trúc, quan hệ** cũng như **hành vi** của chúng

CNPM Hướng đối tượng – Các giai đoạn

❖ Object Oriented Analysis – OOA

- Ví dụ: một phòng bán ô tô sẽ có các thực thể
 - Khách hàng
 - Người bán hàng
 - Phiếu đặt hàng
 - Phiếu (hoá đơn) thanh toán
 - Xe ô tô

CNPM Hướng đối tượng – Các giai đoạn

❖ Object Oriented Analysis – OOA

- Ví dụ: một phòng bán ô tô - tương tác và quan hệ giữa các đối tượng trên là:
 - Người bán hàng **dẫn** khách hàng tham quan phòng trưng bày xe
 - Khách hàng **chọn** một chiếc xe
 - Khách hàng **viết** phiếu đặt xe
 - Khách hàng **trả** tiền xe
 - Xe ô tô được **giao** đến cho khách hàng

❖ Object Oriented Analysis – OOA

■ Ví dụ: ngân hàng – thực thể

- Loại tài khoản: ATM (rút tiền tự động), Savings (tiết kiệm), Current (bình thường), Fixed (đầu tư), ...
- Khách hàng
- Nhân viên
- Phòng máy tính

❖ Object Oriented Analysis – OOA

- Ví dụ: ngân hàng – tương tác và quan hệ
 - Một khách hàng mới **mở** một tài khoản tiết kiệm
 - **Chuyển tiền** từ tài khoản tiết kiệm sang tài khoản đầu tư
 - **Chuyển tiền** từ tài khoản tiết kiệm sang tài khoản ATM
 - .

❖ Object Oriented Design - OOD

- Giai đoạn tổ chức chương trình thành các **tập hợp đối tượng** cộng tác
 - Mỗi đối tượng trong đó là thực thể của một lớp
 - Các lớp là thành viên của một cây cấu trúc với **mối quan hệ thừa kế**
- Tạo thiết kế dựa trên
 - Kết quả của giai đoạn OOA,
 - Những quy định phi chức năng,
 - Những yêu cầu về môi trường,
 - Những yêu cầu về khả năng thực thi

CNPM Hướng đối tượng – Các giai đoạn

❖ Object Oriented Design - OOD

- Trong giai đoạn OOD, nhà thiết kế định nghĩa
 - các **chức năng, thủ tục** (operations),
 - **thuộc tính** (attributes)
 - **mối quan hệ** của một hay nhiều lớp (class) và quyết định chúng cần phải được **điều chỉnh** sao cho phù hợp với môi trường phát triển
 - thiết kế ngân hàng **dữ liệu** và áp dụng các kỹ thuật **tiêu chuẩn hóa**

CNPM Hướng đối tượng – Các giai đoạn

❖ Object Oriented Design - OOD

- Cuối giai đoạn OOD đưa ra một loạt các biểu đồ (diagram):
 - **biểu đồ tĩnh** biểu thị các lớp và đối tượng
 - **biểu đồ động** biểu thị tương tác giữa các lớp và phương thức hoạt động chính xác của chúng

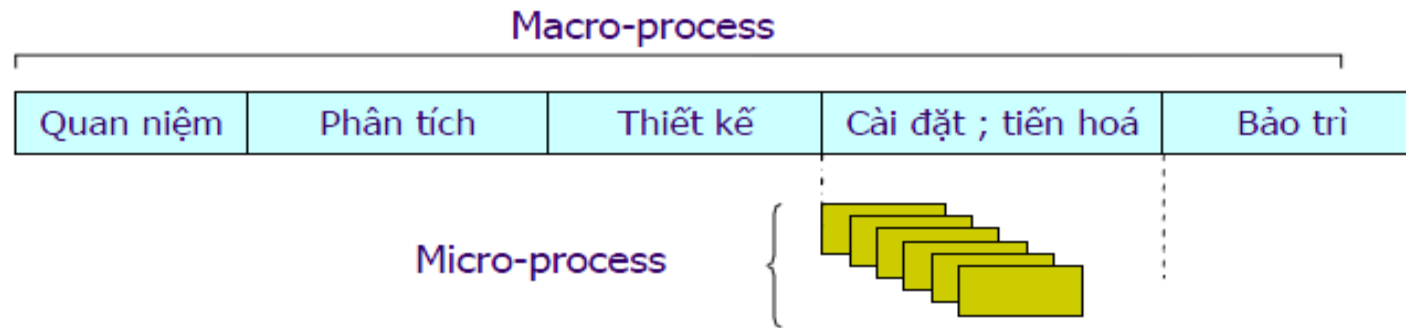
CNPM Hướng đối tượng – Các giai đoạn

- ❖ Lập trình hướng đối tượng (Object Oriented Programming - OOP)

Một số quy trình

- ❖ Qui trình Booch (1996)
- ❖ RUP/UML (Rational Unified Process)

Qui trình Booch



- ❖ Macro process: đóng vai trò như là bộ khung của micro process và bao phủ toàn bộ phạm vi dự án. Công việc chính của macro process là liên quan đến quản lý kỹ thuật của hệ thống trong việc chú trọng đến yêu cầu của người dùng và thời gian hoàn thành sản phẩm mà ít quan tâm đến chi tiết thiết kế hệ thống

Qui trình Booch

❖ Macro process:

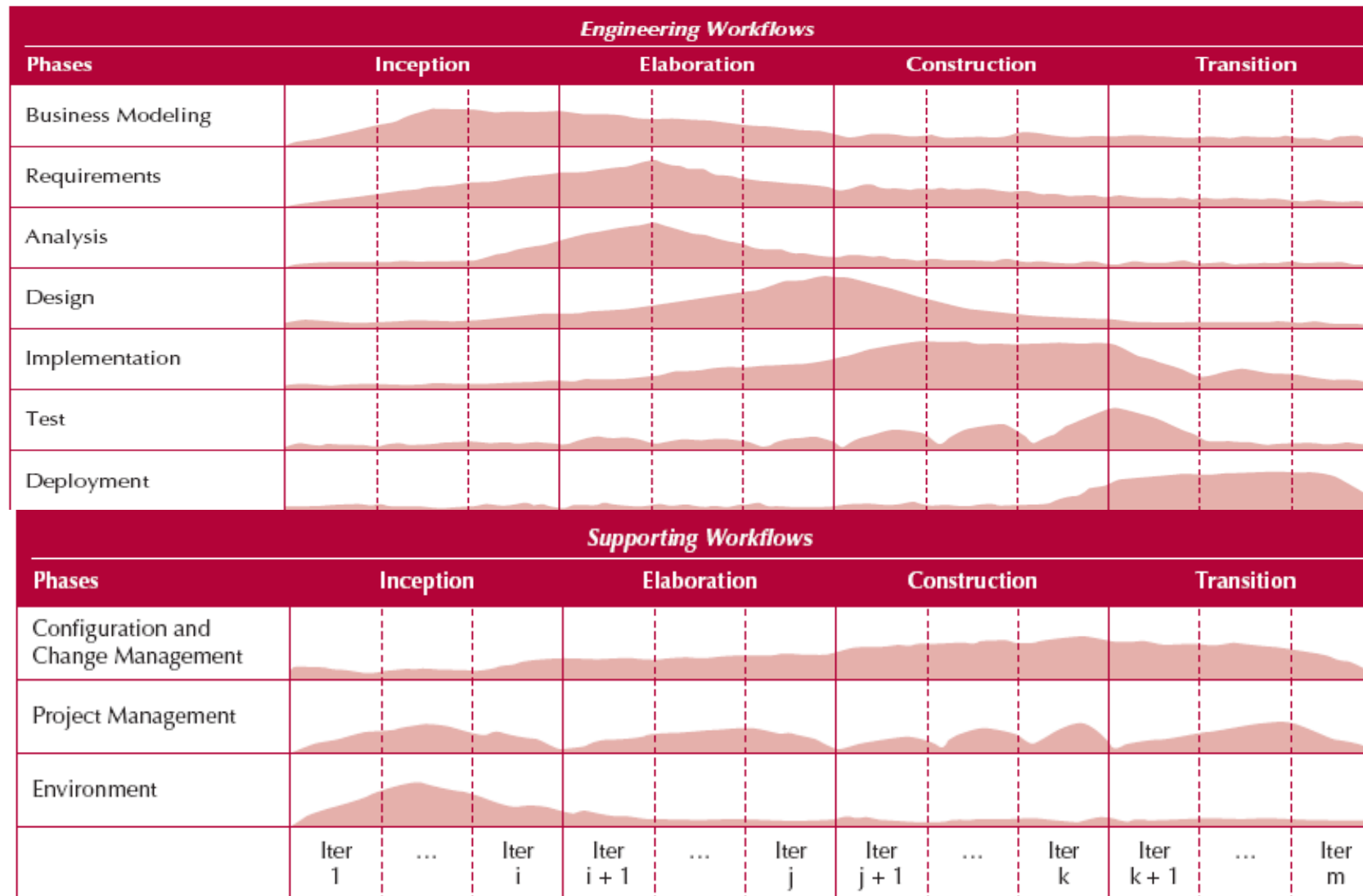
- Quan niệm hoá (conceptualization): xác định yêu cầu căn bản, **mục tiêu** của hệ thống
- Phân tích và phát triển mô hình: sử dụng sơ đồ để **mô hình hoá đối tượng** hệ thống ; xác định vai trò và trách nhiệm của các đối tượng; mô hình hoá hành vi của hệ thống thông qua các kịch bản mô tả hành vi
- Thiết kế: thiết kế **kiến trúc** của hệ thống, các **mối quan hệ** giữa các lớp, các lớp sẽ được cài đặt, các vị trí định vị xử lý
- Cài đặt, tiến hoá: **tinh chế hệ thống** thông qua nhiều vòng lặp. Lập trình cài đặt phần mềm
- Bảo trì: điều **chỉnh lỗi** phát sinh, **cập nhật** các yêu cầu mới

Quy trình Booch

❖ Micro process:

- mô tả các hoạt động chi tiết của mỗi giai đoạn thông qua việc phân chia thành các **hoạt động chi tiết** theo từng nhóm phát triển hoặc theo từng đơn vị thời gian (giờ, ngày, tuần,...).

RUP/UML (Rational Unified Process)



The Unified process

- ❖ Unified process là một phương pháp phát triển hệ thống trong đó quy định khi nào thì sử dụng các **kỹ thuật UML** và sử dụng chúng như thế nào trong quá trình phân tích và thiết kế hệ thống.
 - Tác giả: Booch, Jacobsen, Rumbaugh
 - Là phương pháp hướng đối tượng
 - Không phải là một quy trình phát triển phần mềm hoàn thiện (không xét đến vấn đề nhân lực, ngân quỹ, hỗ trợ khách hàng, tương tác giữa các dự án,...)

RUP/UML (Rational Unified Process)

❖ Khởi tạo (inception):

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

RUP/UML (Rational Unified Process)

❖ Tinh chế (elaboration):

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

RUP/UML (Rational Unified Process)

❖ Xây dựng (construction):

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

RUP/UML (Rational Unified Process)

❖ Chuyển giao (transition):

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

The Unified process

- ❖ Pha khởi tạo (Inception): giống như pha lập kế hoạch
 - Các bước liên quan:
 - Mô hình hoá giá trị kinh doanh của hệ thống (business modeling) *
 - Xác định yêu cầu (requirements)*
 - Phân tích (analysis)*
 - Thiết kế (design)
 - Thực hiện (implementation)
 - Kiểm tra (test)
 - Môi trường phát triển (environment)*
 - Kết quả:
 - Phạm vi của dự án
 - Các yêu cầu và ràng buộc quan trọng
 - Kế hoạch dự án bước đầu
 - Miêu tả tính khả thi và rủi ro của dự án
 - Lựa chọn môi trường cần thiết để phát triển hệ thống

The Unified process

- ❖ Pha phát triển (elaboration): hoàn thiện mô hình kinh doanh, đánh giá lại rủi ro và hoàn thiện kế hoạch dự án
 - Các bước liên quan:
 - Thu thập yêu cầu (requirements)
 - Phân tích (analysis)*
 - Thiết kế (design)*
 - Thực hiện (implementation)
 - Kiểm tra (test)
 - Triển khai (deployment)
 - Quản lý cấu hình và thay đổi (configuration and change management)
 - Kết quả:
 - Biểu đồ cấu trúc và chức năng UML
 - Phiên bản hoạt động đầu tiên của hệ thống

The Unified process

- ❖ Pha xây dựng (construction): tập trung chủ yếu vào lập trình
 - Các bước liên quan:
 - Thu thập yêu cầu (requirements)
 - Phân tích (analysis)
 - Thiết kế (design)
 - Thực hiện (implementation)*
 - Kiểm tra (test)
 - Triển khai (deployment)
 - Quản lý cấu hình và thay đổi (configuration and change management)*
 - Kết quả:
 - Phiên bản beta của hệ thống

The Unified process

- ❖ Pha chuyển tiếp (transition): tập trung chủ yếu vào kiểm tra và triển khai
 - Các bước liên quan:
 - Thu thập yêu cầu (requirements)
 - Phân tích (analysis)
 - Thiết kế (design)
 - Thực hiện (implementation)
 - Kiểm tra (test)*
 - Triển khai (deployment)*
 - Quản lý cấu hình và thay đổi (configuration and change management)*
 - Kết quả:
 - Phiên bản cuối cùng (release) của hệ thống
 - Hướng dẫn sử dụng
 - Kế hoạch hỗ trợ khách hàng, kế hoạch nâng cấp hệ thống

The Unified process

- ❖ Các bước kỹ thuật (Engineering workflows)
 1. Mô hình hoá giá trị kinh doanh (business modeling)
 - Diễn ra chủ yếu trong pha khởi tạo
 - Phát hiện vấn đề và xác định các dự án tiềm năng
 - Xác định giá trị kinh doanh mà dự án đem lại
 - Thu thập dữ liệu và mô hình hoá ca sử dụng có thể được sử dụng
 2. Xác định yêu cầu (requirements)
 - Xác định yêu cầu về chức năng và cả không chức năng
 - Yêu cầu được thu thập từ người sử dụng, người quản lý người sử dụng, khách hàng
 3. Phân tích
 - Xây dựng biểu đồ cấu trúc và chức năng sử dụng UML
 - Xác định các lớp có thể sử dụng lại
 - Bước phân tích có thể được sử dụng lại bất kỳ lúc nào trong chu trình phát triển hệ thống

The Unified process

❖ Các bước kỹ thuật (Engineering workflows)

4. Thiết kế

- Chuyển từ mô hình phân tích sang mô hình thiết kế
- Thiết kế giao diện, cơ sở dữ liệu, cấu trúc vật lý của hệ thống, thiết kế chi tiết các lớp

5. Thực hiện (implementation)

- Lập trình: viết các lớp, chương trình và sử dụng các lớp trong thư viện
- Tích hợp các module

6. Kiểm tra (Test)

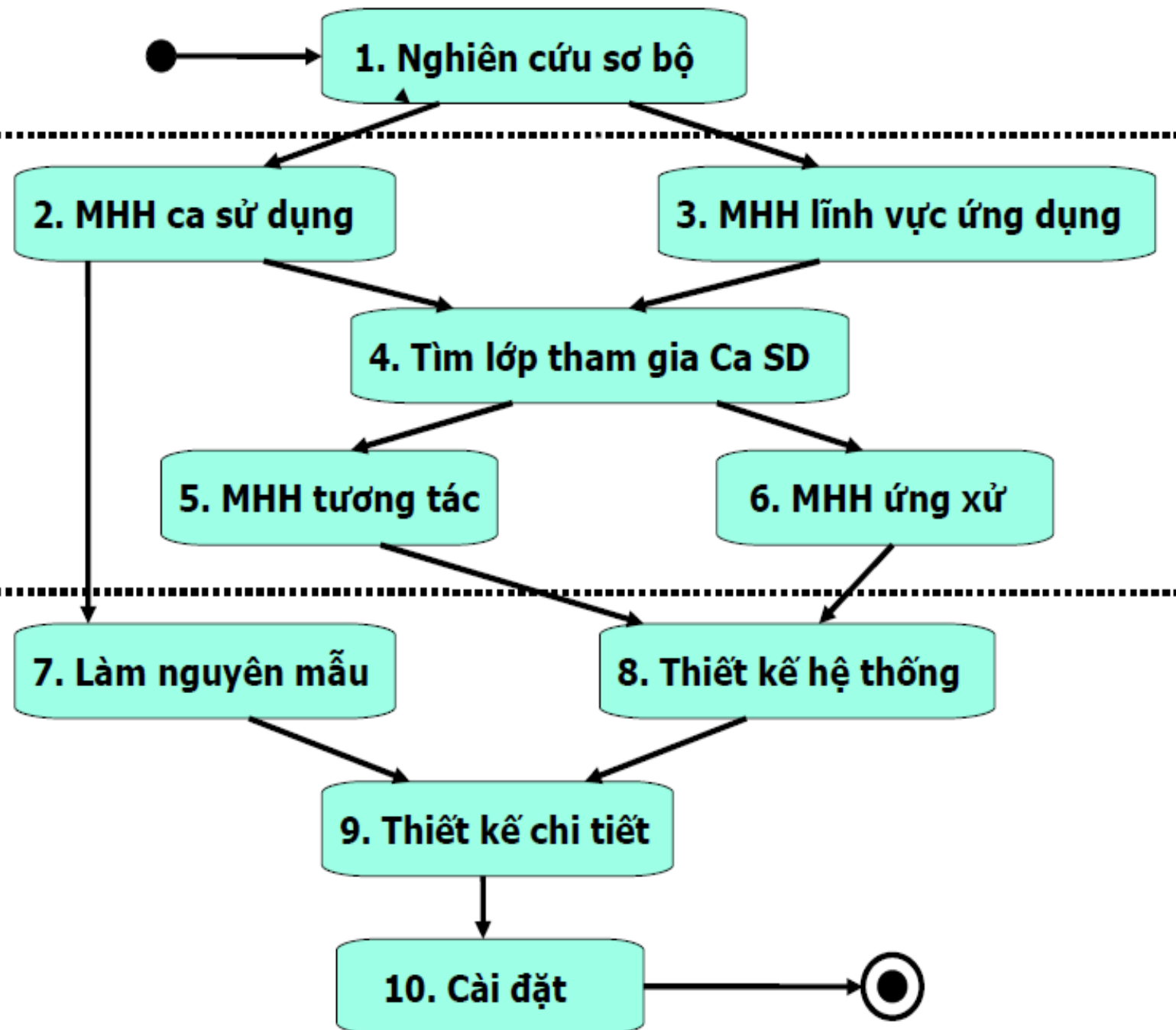
- Kiểm tra tích hợp hệ thống, chức năng, kiểm tra khả năng chấp nhận của người sử dụng ...
- Việc kiểm tra được tiến hành trong suốt quá trình phát triển của HT

7. Triển khai (deployment) Đóng gói phần mềm, phân phối, cài đặt và beta testing

Khởi đầu

Triển khai

*Xây dựng và
chuyển giao*



CNPM Hướng đối tượng – Phương pháp

- ❖ OOA
- ❖ OOD
- ❖ OMT
- ❖ UML

CNPM Hướng đối tượng – Kiến trúc

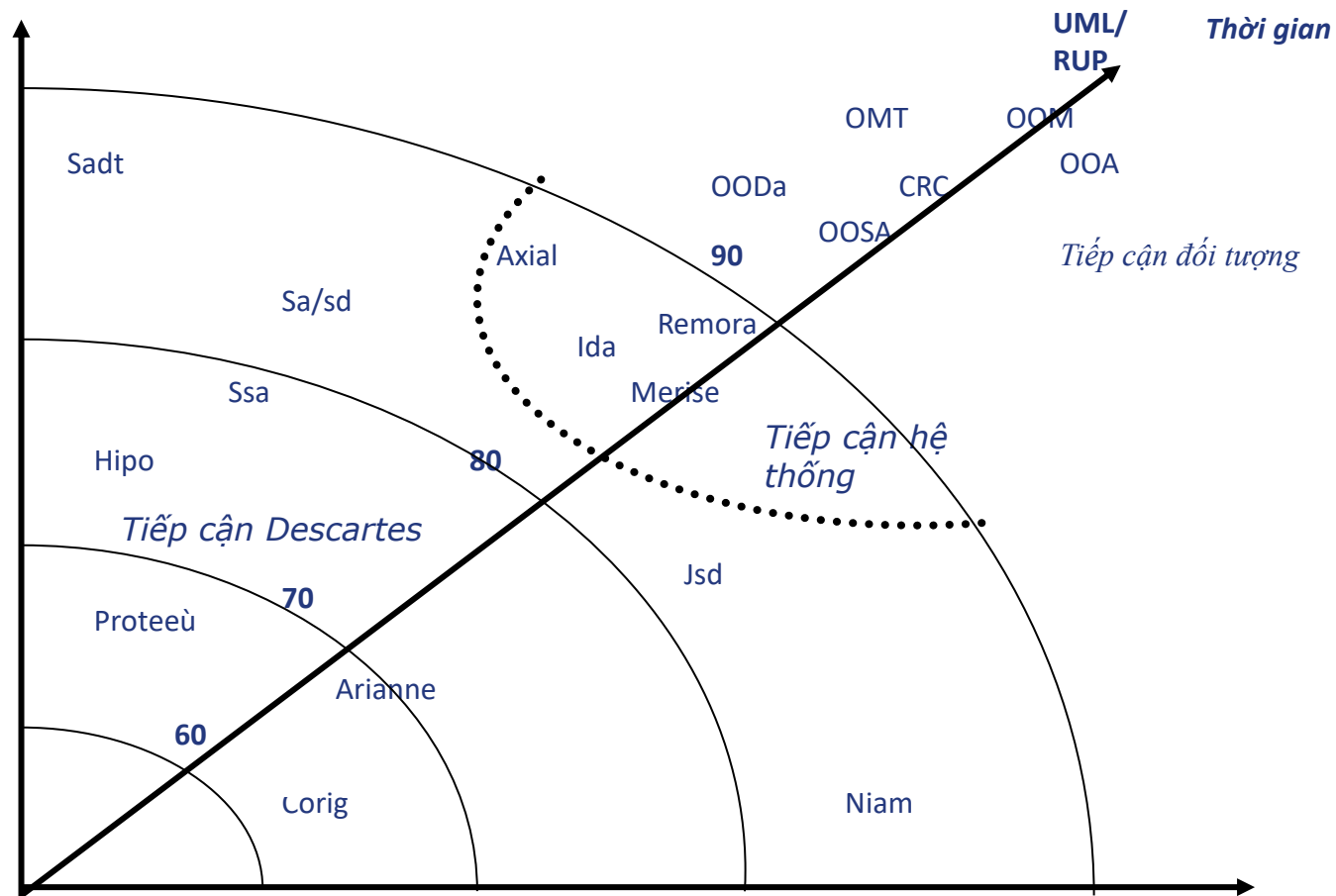
- ❖ Hệ thống các lớp đối tượng
- ❖ Hệ thống giao diện
- ❖ Hệ thống lưu trữ

Thành phần đối tượng

- ❖ Thành phần giao tiếp
- ❖ Thành phần dữ liệu
- ❖ Thành phần xử lý



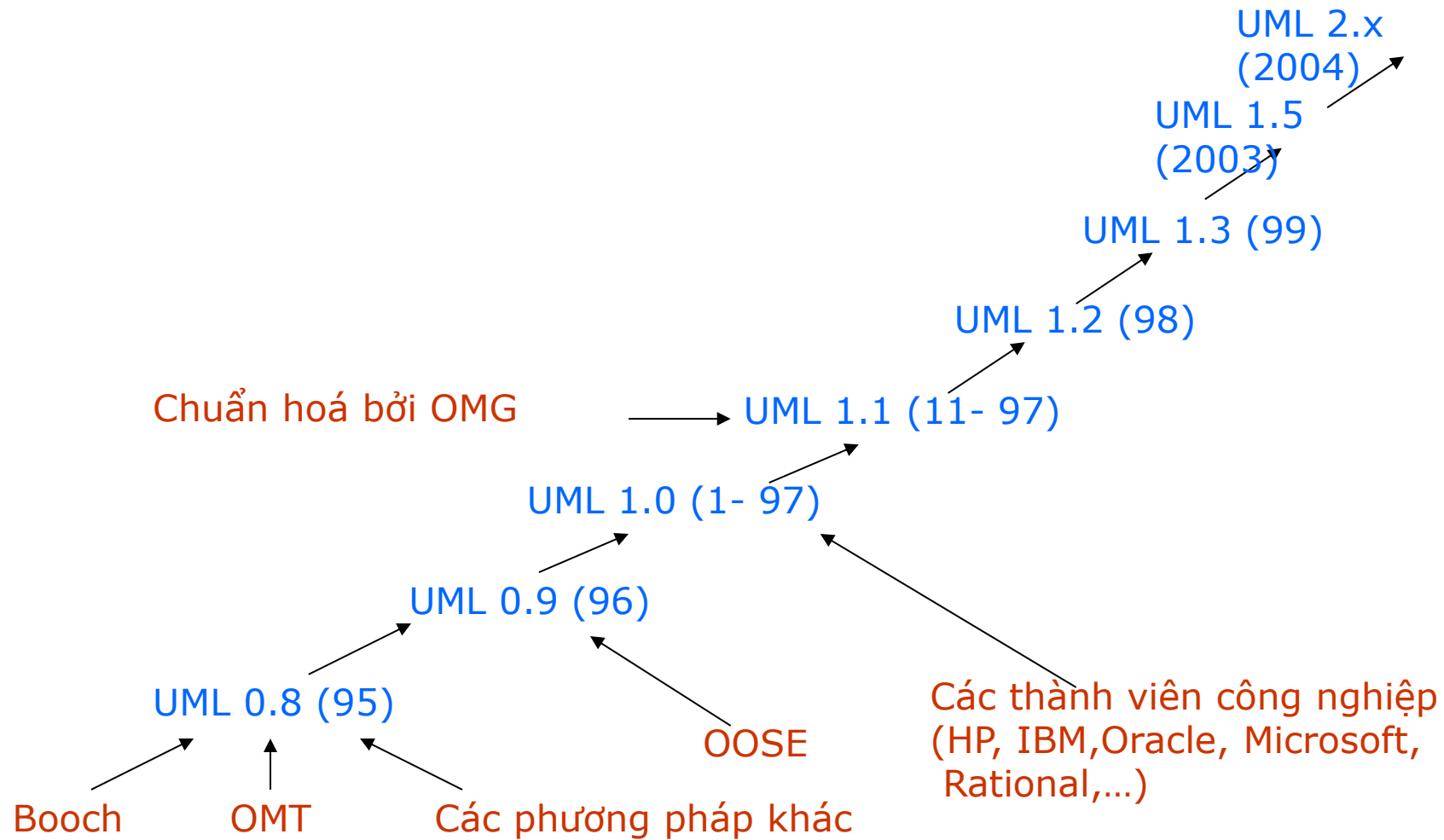
Lịch sử các phương pháp mô hình hóa



UML(Unified Modeling Language)

- ❖ Phương pháp Booch + phương pháp OMT → UP (Unified Process) (1994)
- ❖ Jacobson đã nỗ lực tích hợp phương pháp UP + OOSE → UML đầu tiên (1996)
- ❖ UML 1.0 công bố (1/1997)
- ❖ UML 2.0 công bố (2004)

UML



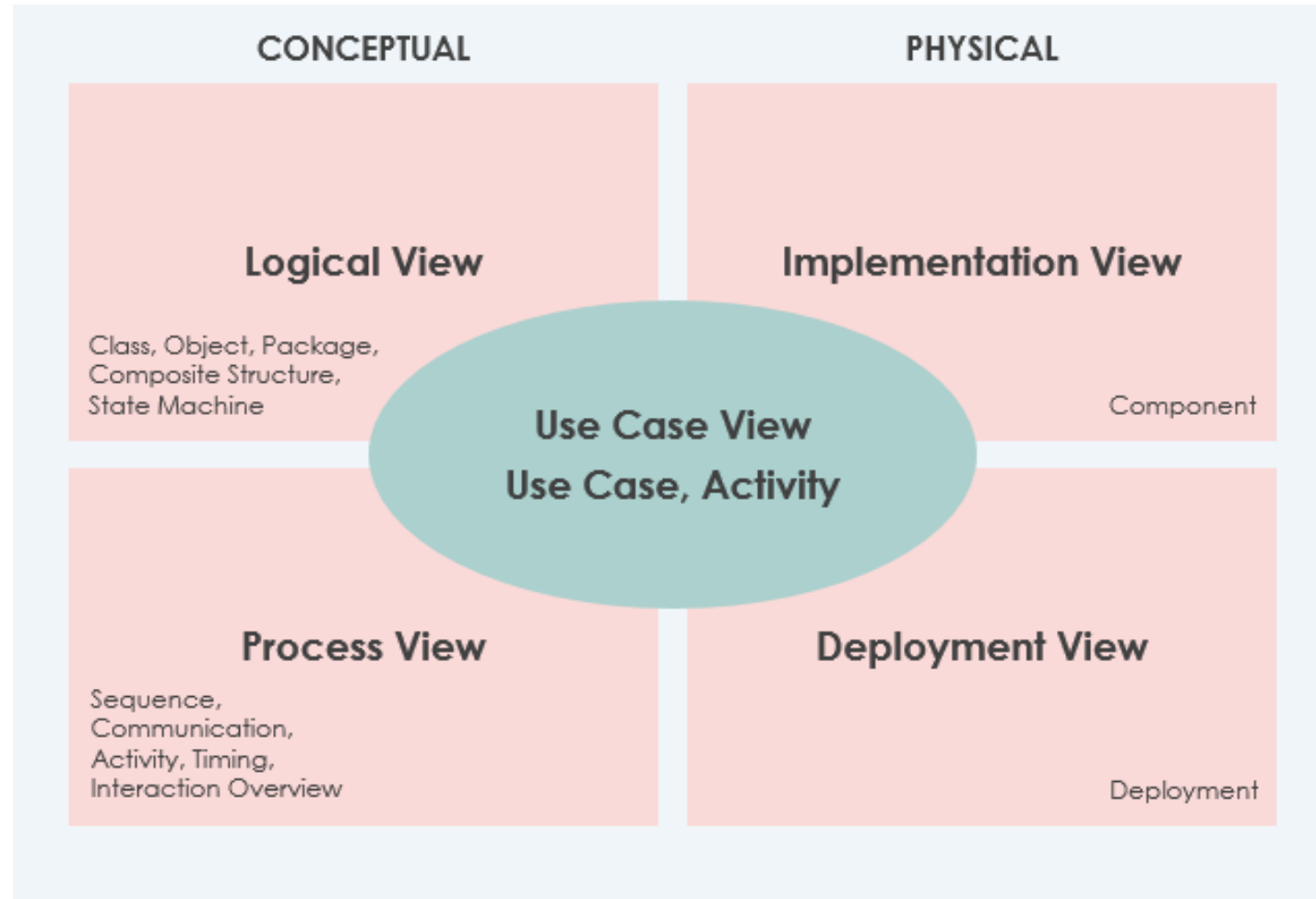
UML

❖ Các đặc trưng của một tiến trình sử dụng UML:

- Tính lặp (iterative)
- Gia tăng (incremental)
- Tập trung vào người dùng (user – concentrated)
- Hướng kiến trúc (well-defined structure)

UML

❖ Năm khung nhìn về hệ thống



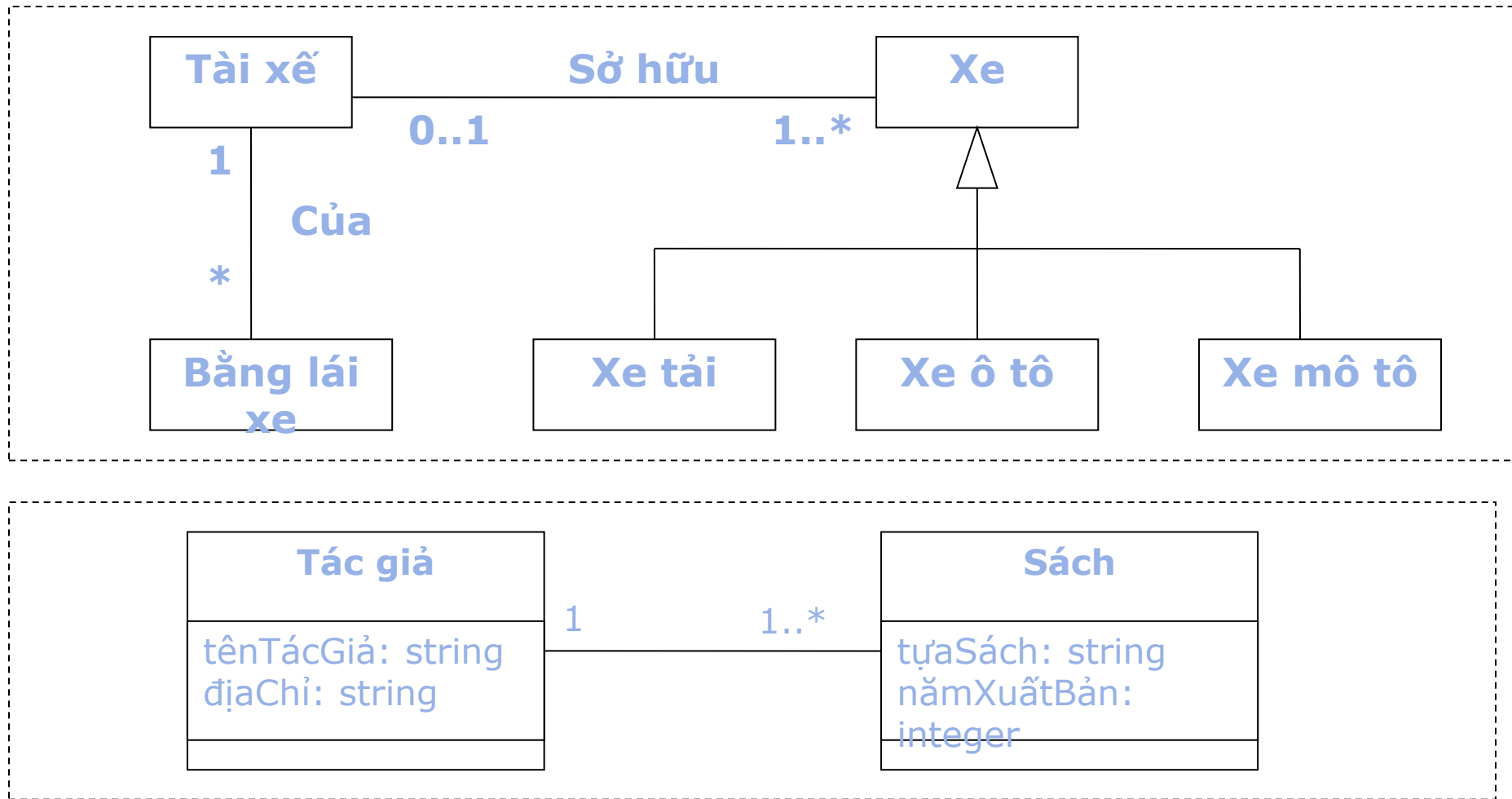
❖ Các sơ đồ mô tả khía cạnh tĩnh

- Sơ đồ đối tượng (object diagram)
- Sơ đồ lớp (class diagram)
- Sơ đồ use case (use case diagram)
- Sơ đồ thành phần (component diagram)
- Sơ đồ triển khai (deployment diagram)

❖ Các sơ đồ mô tả khía cạnh động

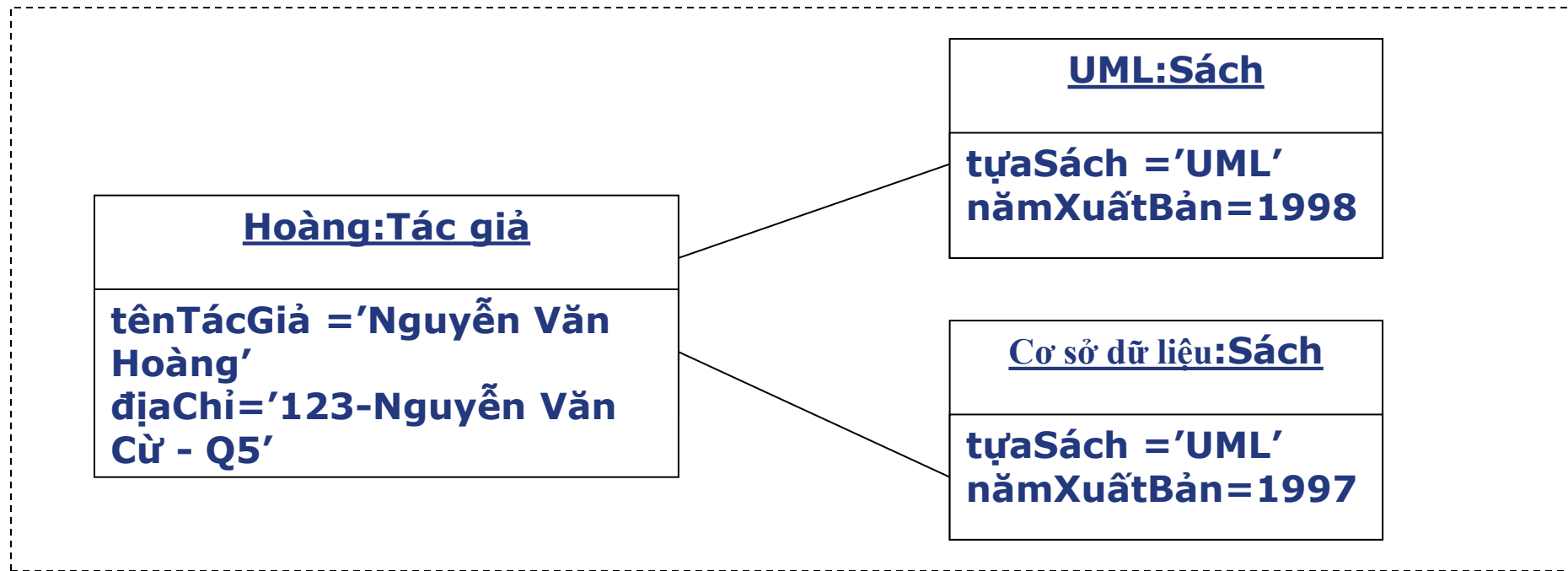
- Các sơ đồ tương tác (interaction diagram)
 - Sơ đồ tuần tự (sequence diagram)
 - Sơ đồ hợp tác (collaboration diagram)
- Sơ đồ hoạt động (activity diagram)
- Sơ đồ chuyển dịch trạng thái (state transition diagram)

UML



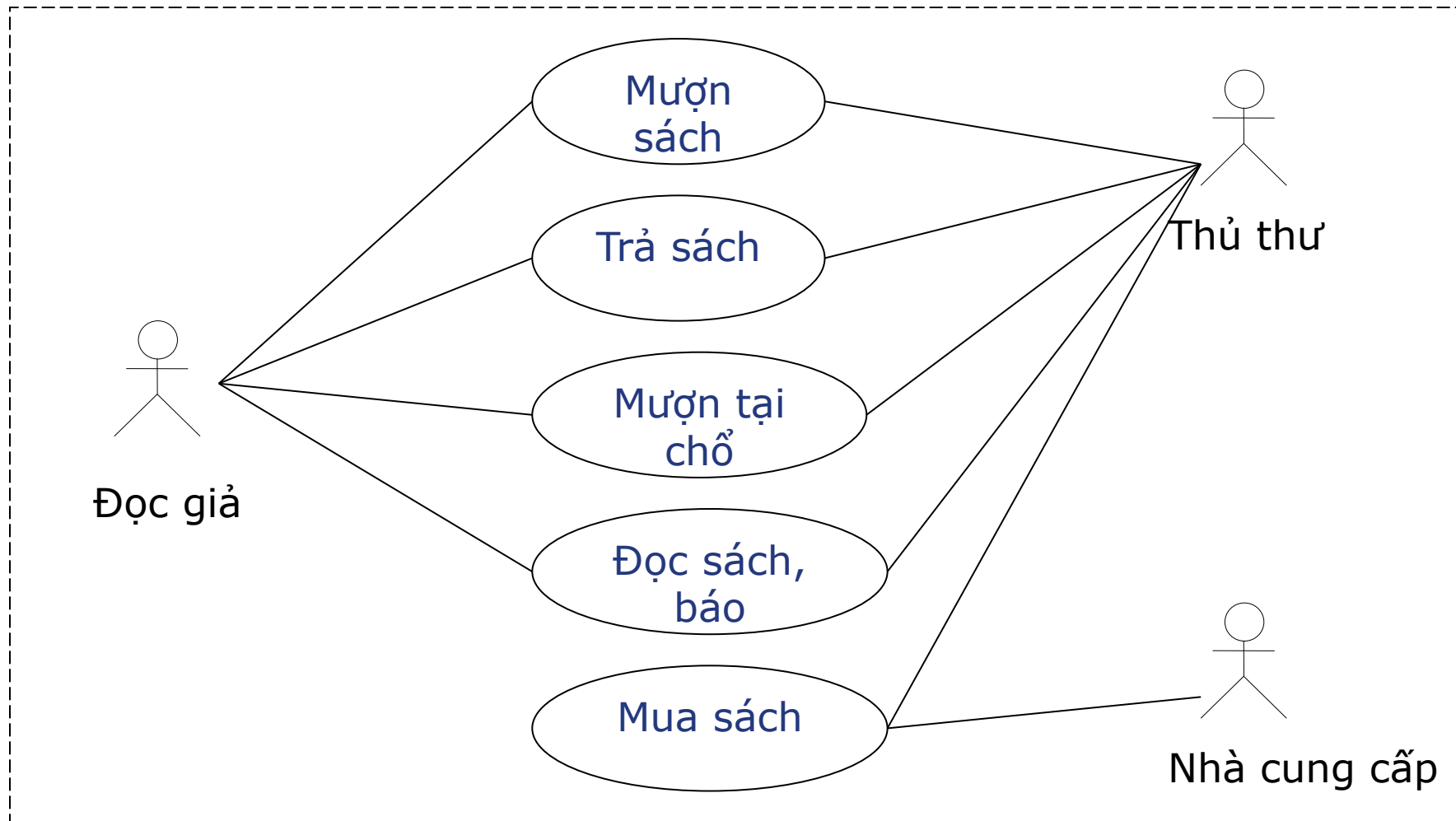
Sơ đồ lớp

UML

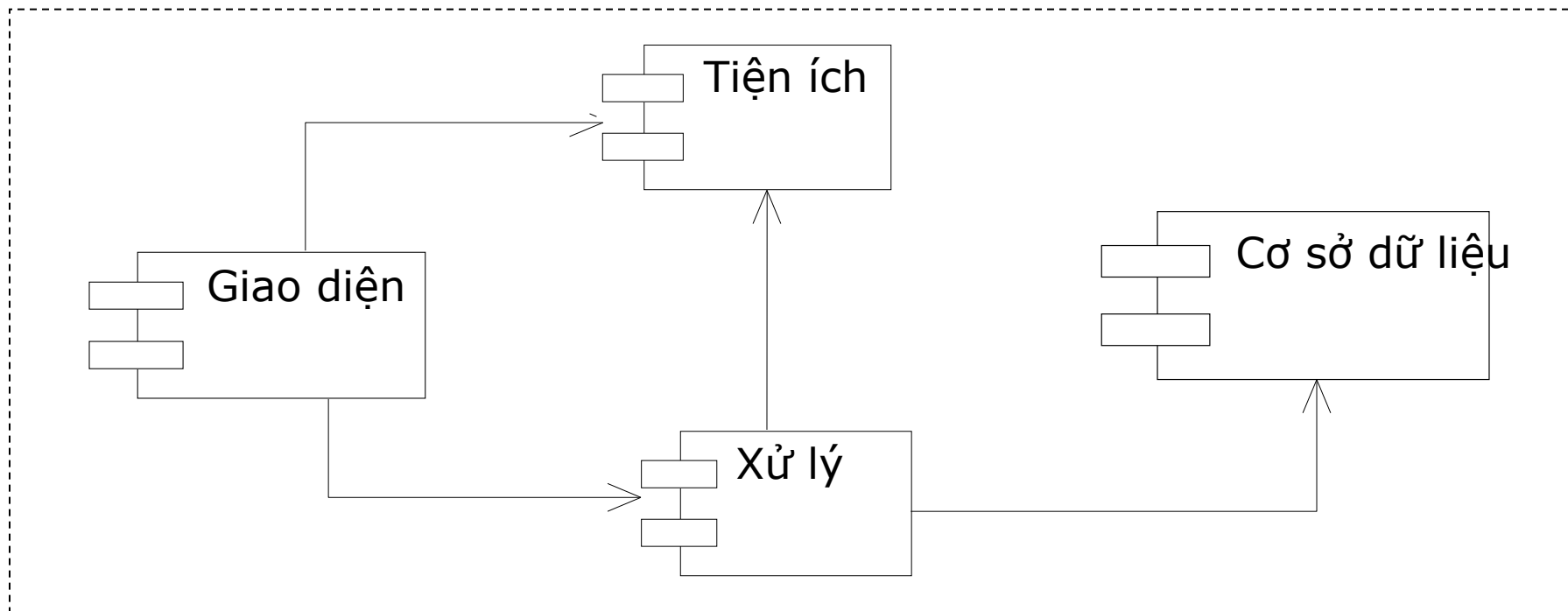


Sơ đồ đối tượng

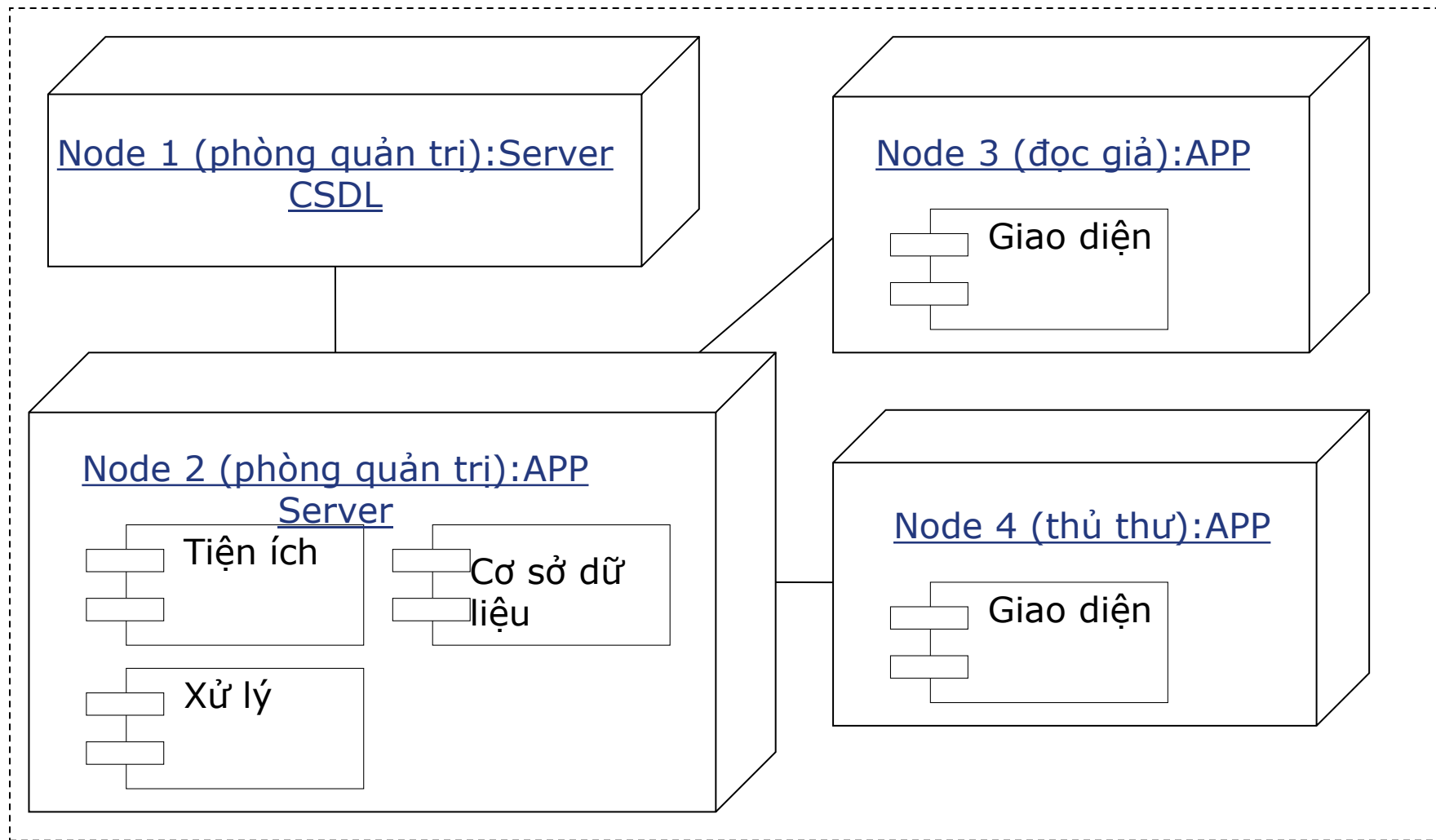
UML



Sơ đồ Use case

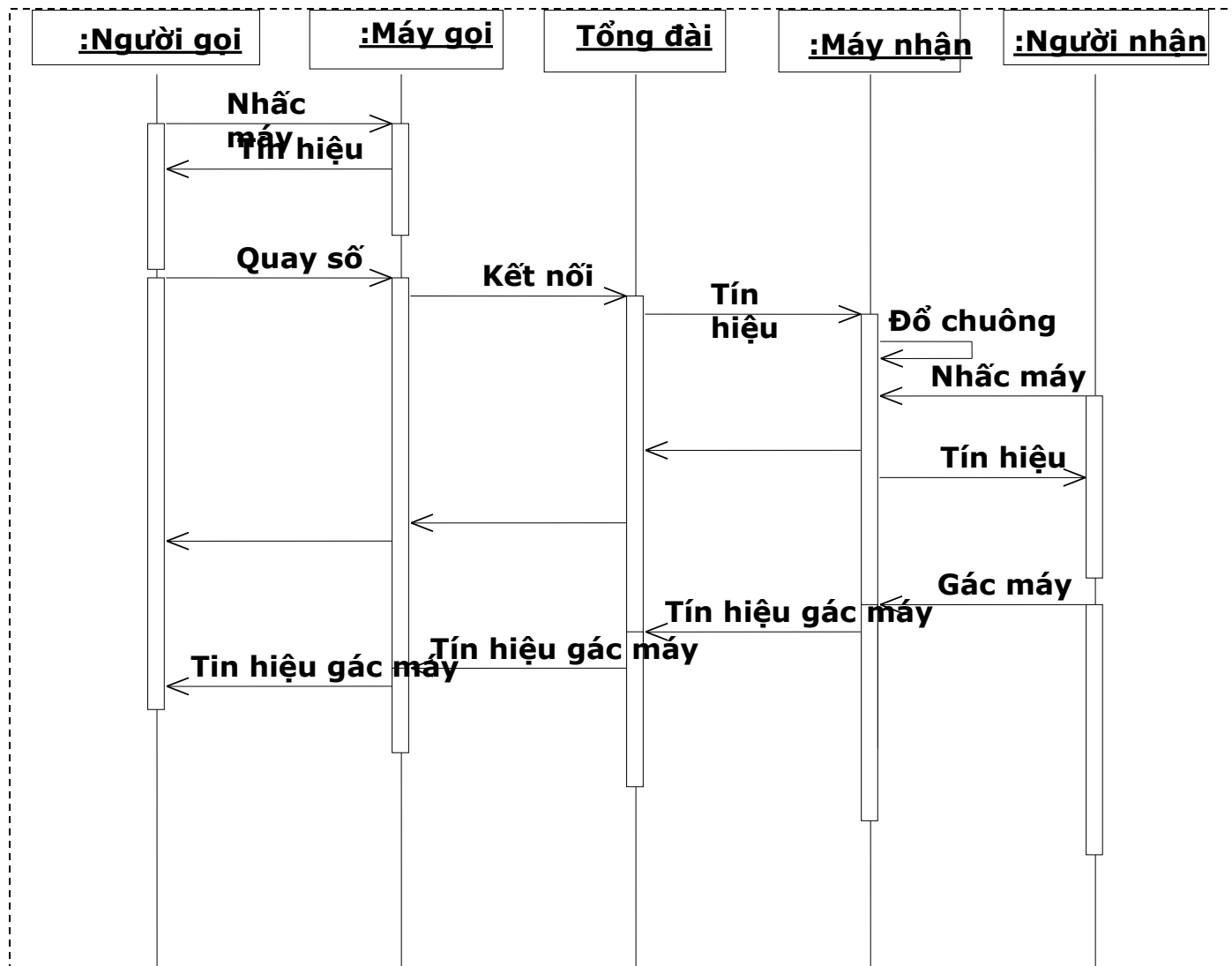


Sơ đồ thành phần

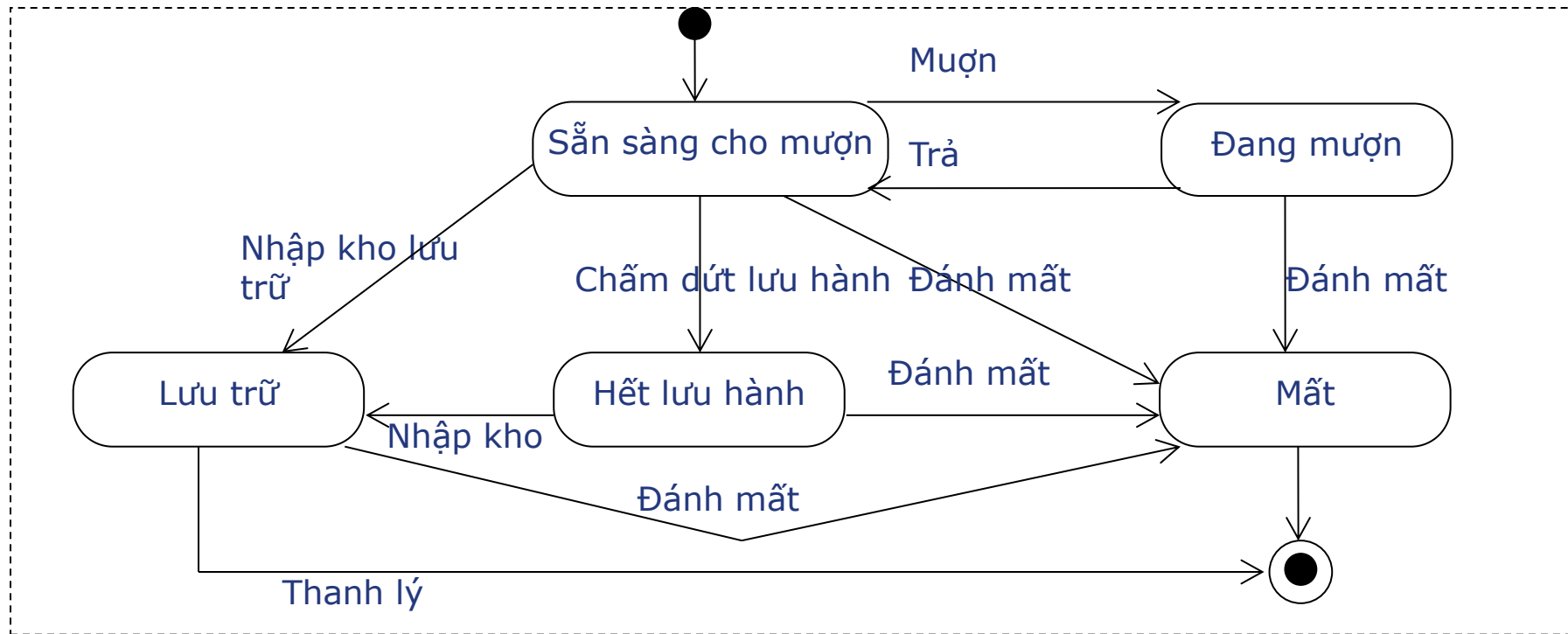


Sơ đồ triển khai

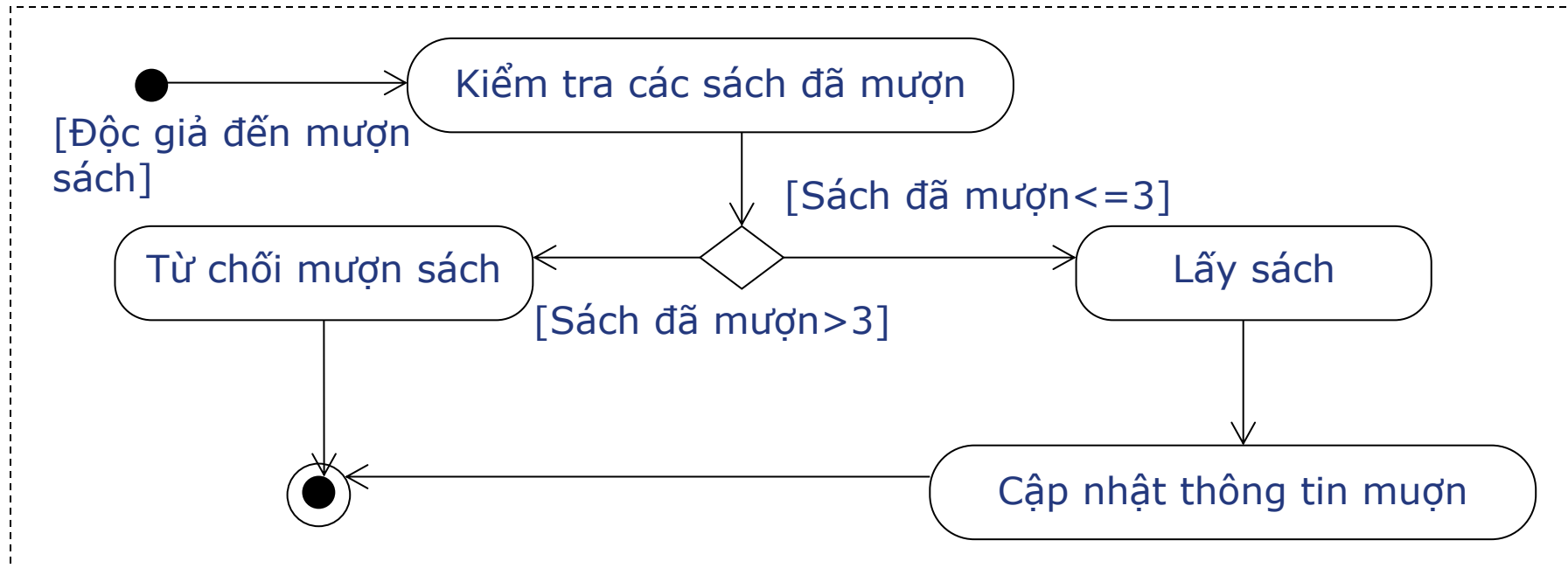
UML



Sơ đồ tuần tự



Sơ đồ trạng thái



Sơ đồ hoạt động