

Chương 6:

Mô hình hóa yêu cầu

VŨ THỊ TRÀ

©2018, Đại học Sư phạm Đà Nẵng

Nội dung

- **Hiểu yêu cầu**
- **Mô hình hóa yêu cầu**

Hiểu yêu cầu

- Kỹ thuật yêu cầu (Requirements engineering)
- Thiết lập cơ sở (Establishing the groundwork)
- Khám phá yêu cầu (Eliciting requirements)
- Phát triển ca sử dụng (Developing use cases)
- Xây dựng mô hình phân tích (Building the analysis model)

Kỹ thuật yêu cầu (Requirements Engineering)

- Kỹ thuật yêu cầu là một hành động công nghệ phần mềm lớn bắt đầu trong hoạt động giao tiếp và tiếp tục vào hoạt động làm mô hình hóa.
- Nó phải được thích nghi với quy trình, dự án, các sản phẩm và con người.
- Kỹ thuật yêu cầu xây dựng một cây cầu để thiết kế và xây dựng.
 - ✓ Nơi nhu cầu kinh doanh cần được định nghĩa
 - ✓ Kịch bản người sử dụng được mô tả
 - ✓ Tính năng và chức năng được phân tích
 - ✓ Những hạn chế của dự án được xác định

Kỹ thuật yêu cầu (Requirements Engineering)

- *“Phần khó nhất của việc xây dựng một hệ thống phần mềm là quyết định những gì để xây dựng. Không có một phần của công việc nào bị tê liệt nếu hệ thống làm sai. Không có một phần khác nào là khó khăn hơn để khắc phục sau này”.*

<Fred Brooks>

- *Kỳ vọng thiết kế một chút trong khi làm yêu cầu và một chút công việc yêu cầu trong thiết kế.*

Hiểu yêu cầu (Understanding Requirements)

➤ Kỹ thuật yêu cầu bao gồm 7 nhiệm vụ:

1. Khởi đầu (Inception)
2. Loại bỏ (Elimination)
3. Làm rõ (Elaboration)
4. Đàm phán (Negotiation)
5. Đặc tả (Specification)
6. Thẩm định (Validation)
7. Quản lý (Management)

7 nhiệm vụ:: Khởi đầu

- Thiết lập các hiểu biết cơ bản về vấn đề:
 - ✓ Định nghĩa ca nghiệm vụ cho ý tưởng
 - ✓ Nỗ lực để xác định hơi thở và độ sâu của thị trường
 - ✓ Phân tích sơ bộ tính khả thi
 - ✓ Xác định một mô tả công việc trong phạm vi dự án
- Thiết lập tính chất của các giải pháp mong muốn
- Thiết lập tính hiệu quả của giao tiếp sơ bộ và hợp tác giữa các bên liên quan và nhóm phần mềm.

7 nhiệm vụ:: Loại bỏ

- Mục tiêu của hệ thống là gì?
- Những gì sẽ thực hiện?
- Làm thế nào để sản phẩm phù hợp với nhu cầu của doanh nghiệp?
- Làm thế nào sản phẩm được sử dụng thường ngày?
→ *Không đơn giản và rất khó*
- Thiết lập các mục tiêu kinh doanh
 - ✓ Cơ chế ưu tiên
 - ✓ Lí do thiết kế cho một kiến trúc tiềm năng

7 nhiệm vụ:: Làm rõ

- Xác định chức năng, hành vi, và thông tin phần mềm
- Mô tả làm thế nào người dùng cuối sẽ tương tác với hệ thống
- Kịch bản mỗi người sử dụng được phân tích cú pháp để trích xuất các lớp phân tích – thực thể miền kinh doanh
- Định nghĩa các thuộc tính của mỗi lớp phân tích
- Xác định mối quan hệ và sự hợp tác giữa các lớp
- Cung cấp một loạt các sơ đồ bổ sung

7 nhiệm vụ:: Đàm phán

- Tiến hành hoà giải xung đột yêu cầu
- Đặt thứ tự ưu tiên cho các yêu cầu
- Đánh giá chi phí và rủi ro

7 nhiệm vụ:: Đặc tả

- Chỉ định điều khác nhau ứng với các người khác nhau
- Viết tài liệu đặc điểm kỹ thuật
- Bộ sưu tập các tình huống sử dụng, một mẫu thử nghiệm hoặc bất kỳ kết hợp nào của chúng
- Hiểu rõ các môi trường kỹ thuật

→ Thể thức và định dạng của một đặc điểm kỹ thuật khác nhau theo kích thước và tính phức tạp của phần mềm được xây dựng.

7 nhiệm vụ:: Thẩm định

- Kiểm tra tài liệu đặc tả kỹ thuật để đảm bảo tất cả các yêu cầu của phần mềm đã nêu rõ ràng
- Phát hiện và hiệu chỉnh những sự không nhất quán, bỏ sót, lỗi
- Đối chất với các tiêu chuẩn được thiết lập cho quy trình, dự án và các sản phẩm
- Yêu cầu đánh giá kỹ thuật (kỹ sư phần mềm, khách hàng, người sử dụng, các bên liên quan khác)
- Áp dụng đánh giá định tính và định lượng
- Giảm thiểu rủi ro và đảm bảo sự thống nhất

7 nhiệm vụ:: Quản lý

- Xác định, kiểm soát, theo dõi yêu cầu và các thay đổi

Thiết lập cơ sở (Establish the groundwork)

1. Xác định các bên liên quan (Identify stakeholders)
2. Nhận diện từ nhiều góc nhìn (Recognize multiple viewpoints)
3. Hợp tác làm việc (Work toward collaboration)
4. Hỏi các câu hỏi đầu tiên (Ask first questions)
5. Các yêu cầu phi chức năng (Nonfunctional requirements)
6. Theo dấu (Traceability)

Loại bỏ yêu cầu (Eliciting requirements)

1. Cộng tác thu thập yêu cầu
2. Triển khai chức năng chất lượng (QFD)
3. Viễn cảnh sử dụng
4. Khám phá sản phẩm công việc
5. Khám phá yêu cầu linh hoạt
6. Phương pháp hướng dịch vụ

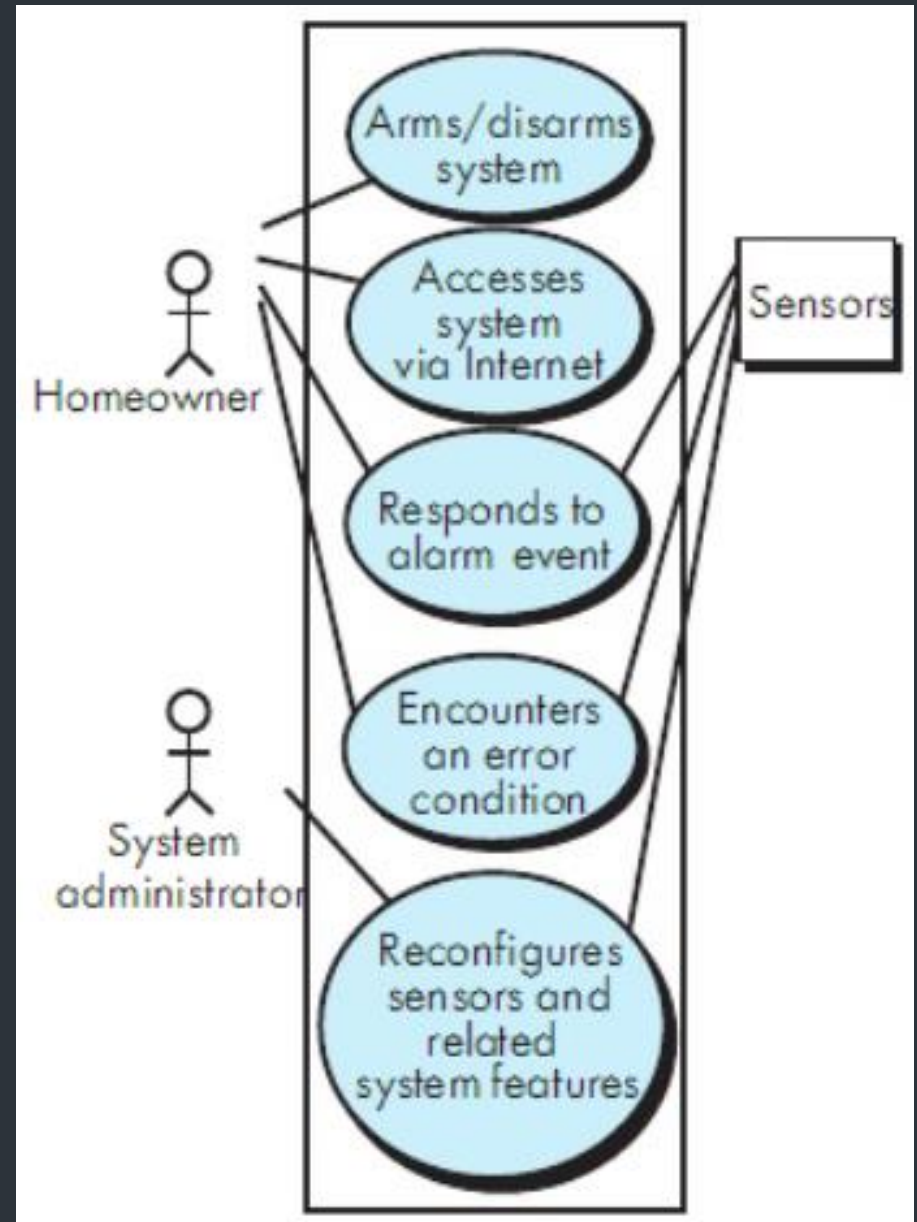
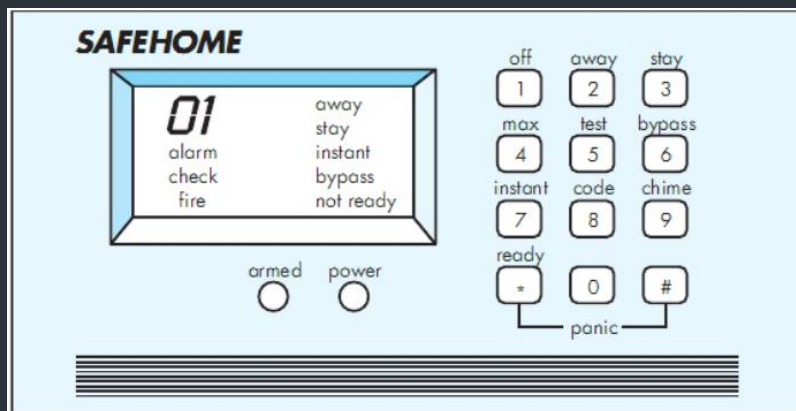
Phát triển ca sử dụng (Developing Use Cases)

Example of SafeHome control panel (p. 151-152)

1. User case
2. Primary actor
3. Goal in context
4. Preconditions
5. Trigger
6. Scenario
7. Exceptions
8. Priority
9. When available
10. Frequency of use
11. Channel to actors
12. Secondary actors
13. Channel to secondary actors
14. Open Issues

Sơ đồ ca sử dụng UML (UML use case diagram)

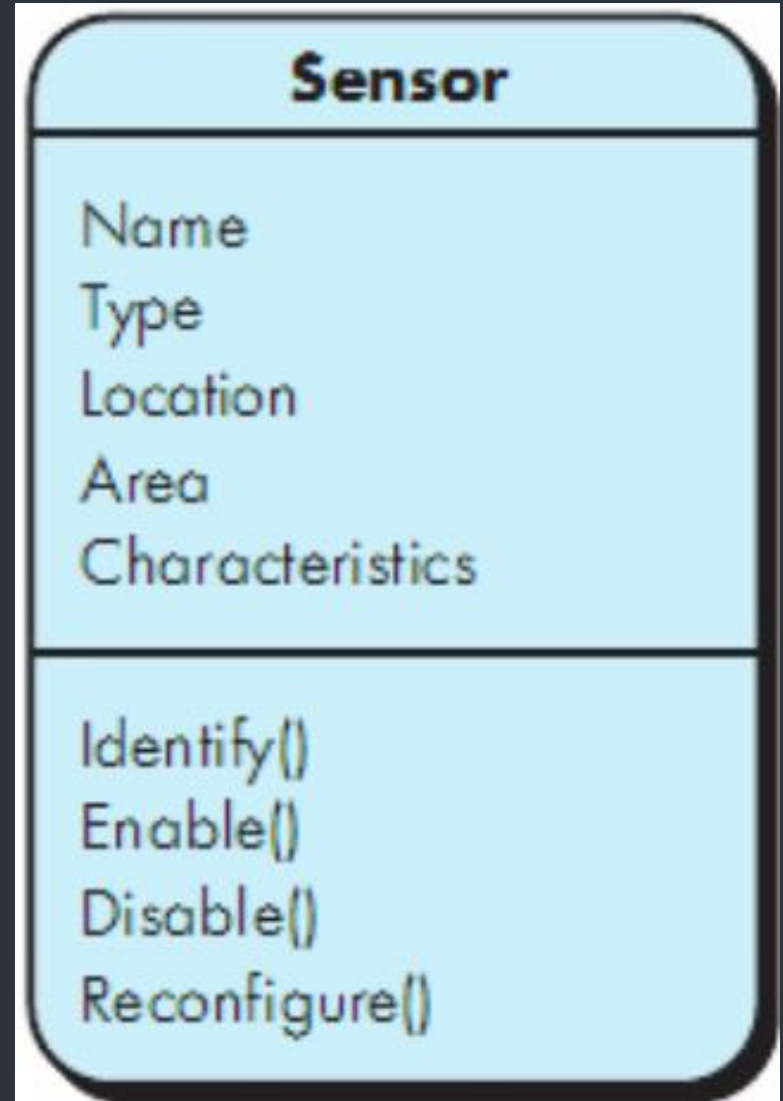
chức năng an ninh SafeHome



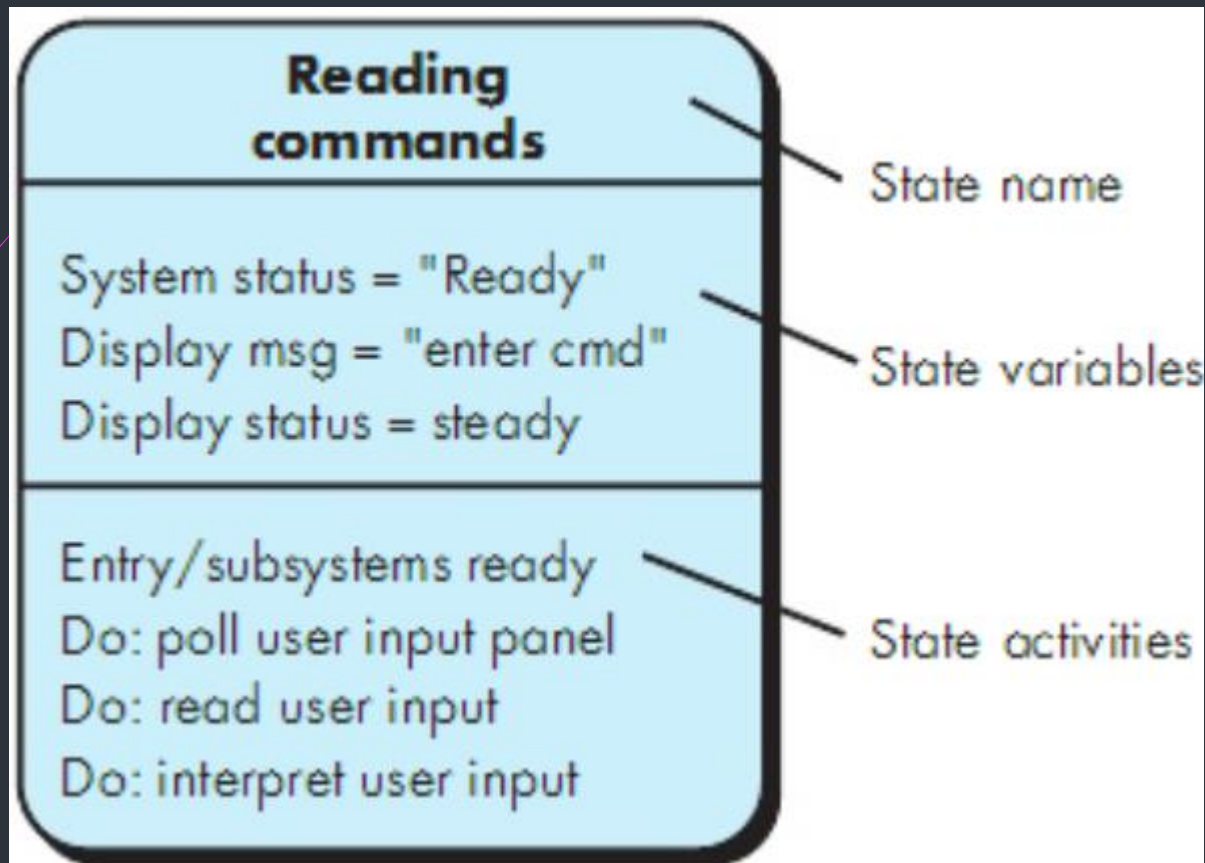
Xây dựng mô hình phân tích (Building The Analysis Model)

- Thành phần của mô hình phân tích:
 - ✓ Các yếu tố dựa trên kịch bản (Scenario-based elements)
 - ✓ Các yếu tố dựa trên lớp (Class-based elements): một tập đối tượng, thuộc tính, hành vi chung (Ex: a Sensor class)
 - ✓ Các yếu tố hành vi (Behavioral elements)

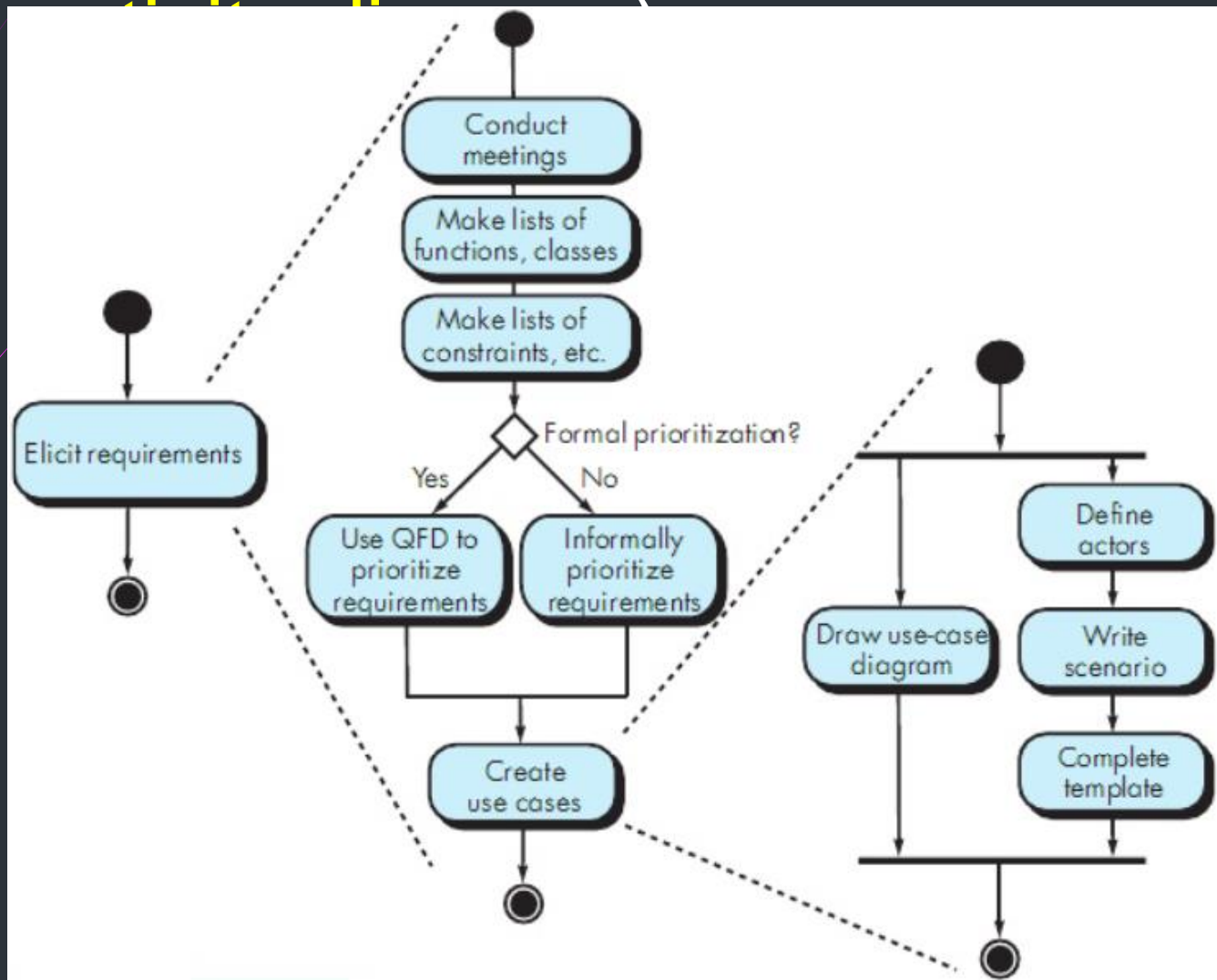
Sơ đồ lớp cảm biến (Sensor Class Diagram)



Sơ đồ trạng thái UML (UML state diagram)



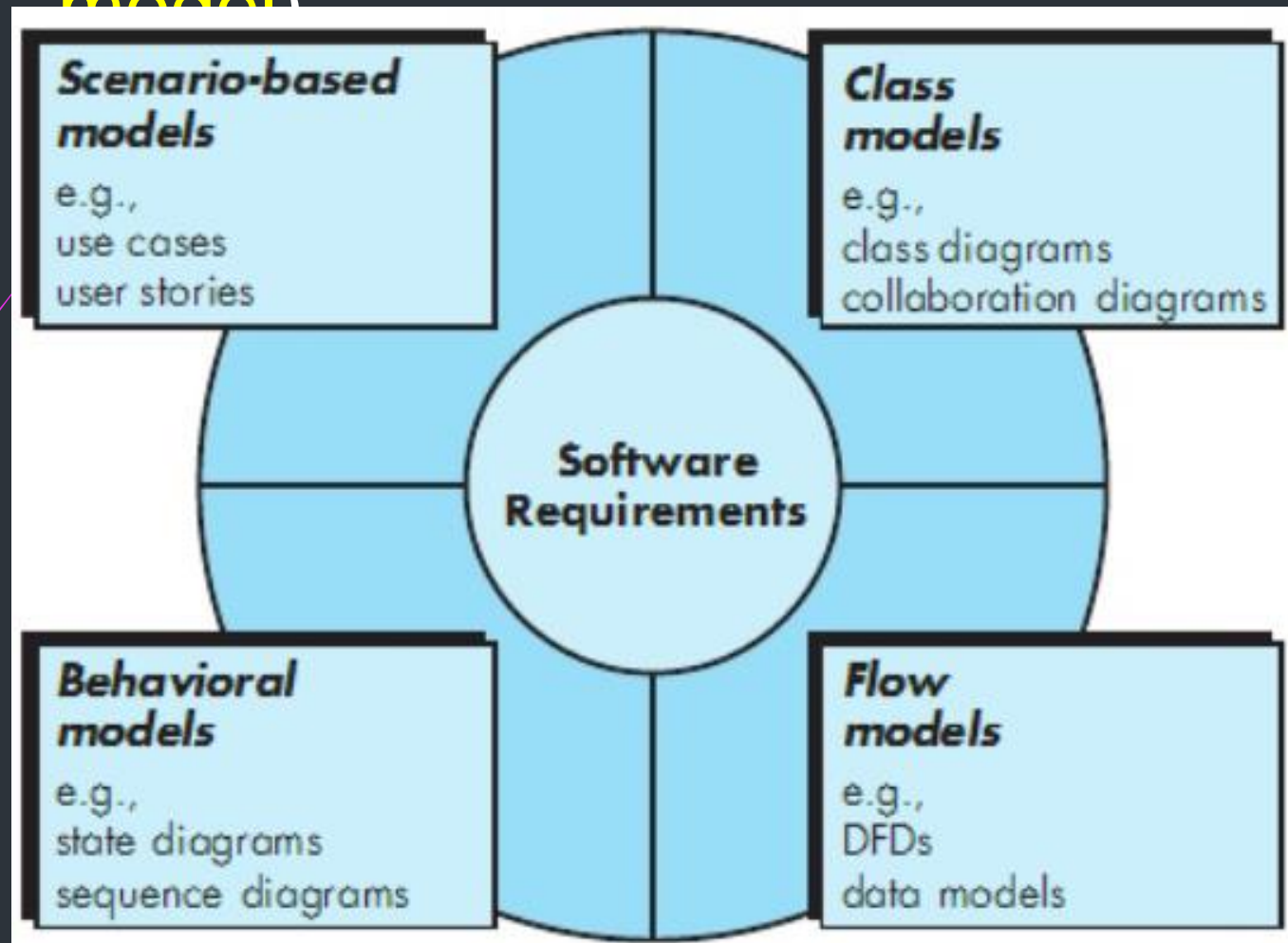
Sơ đồ hoạt động UML (UML



Nội dung

- Hiểu yêu cầu
- Mô hình hóa yêu cầu

Các thành phần trong mô hình phân tích (**Elements of the analysis model**)



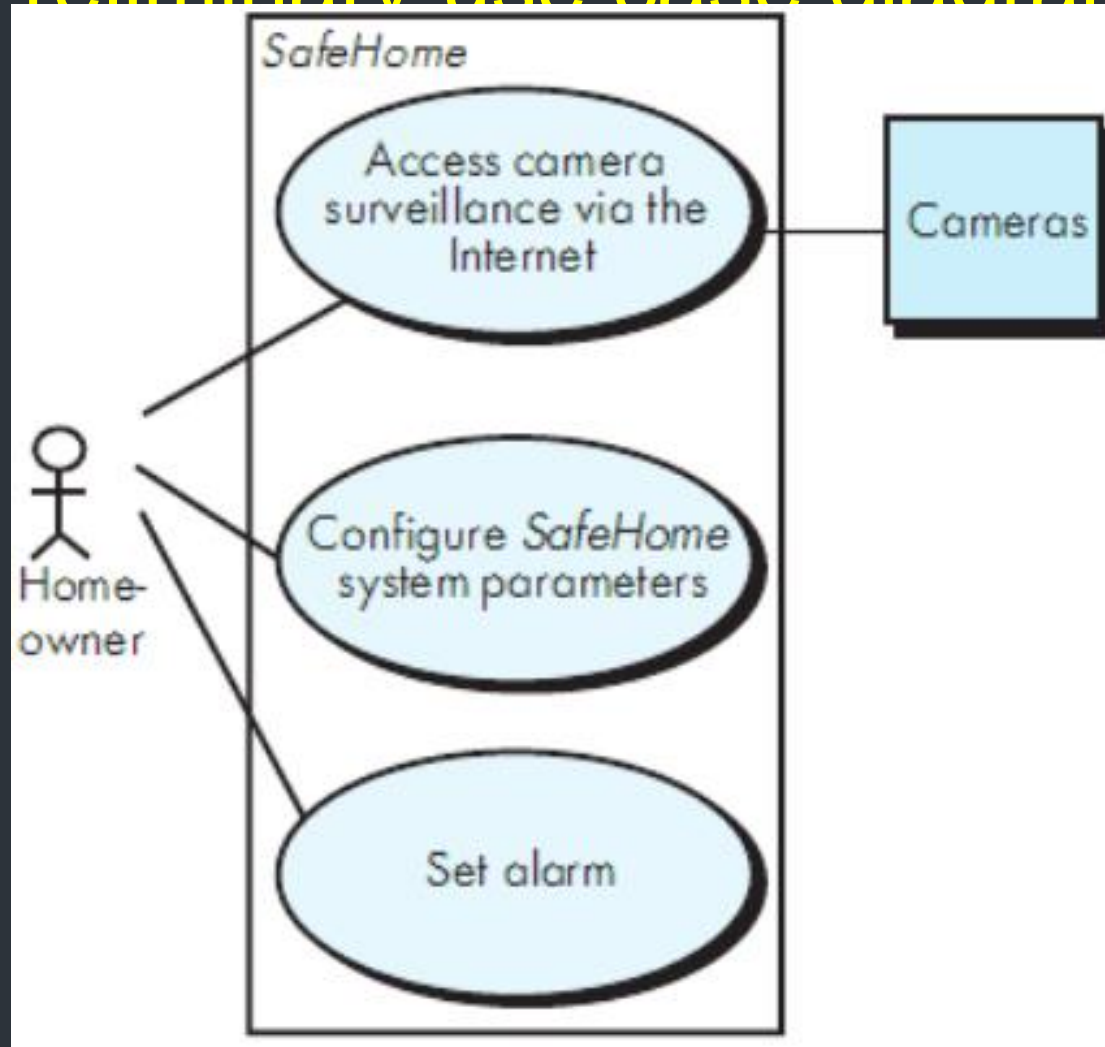
Mô hình hóa yêu cầu

- Phương pháp dựa trên kịch bản
- Phương pháp dựa trên lớp
- Phương pháp dựa trên hành vi

Phương pháp dựa trên kịch bản (**Scenario-based methods**)

- Tạo ca sử dụng sơ bộ
- Làm mới ca sử dụng sơ bộ
- Viết ca sử dụng chính thức

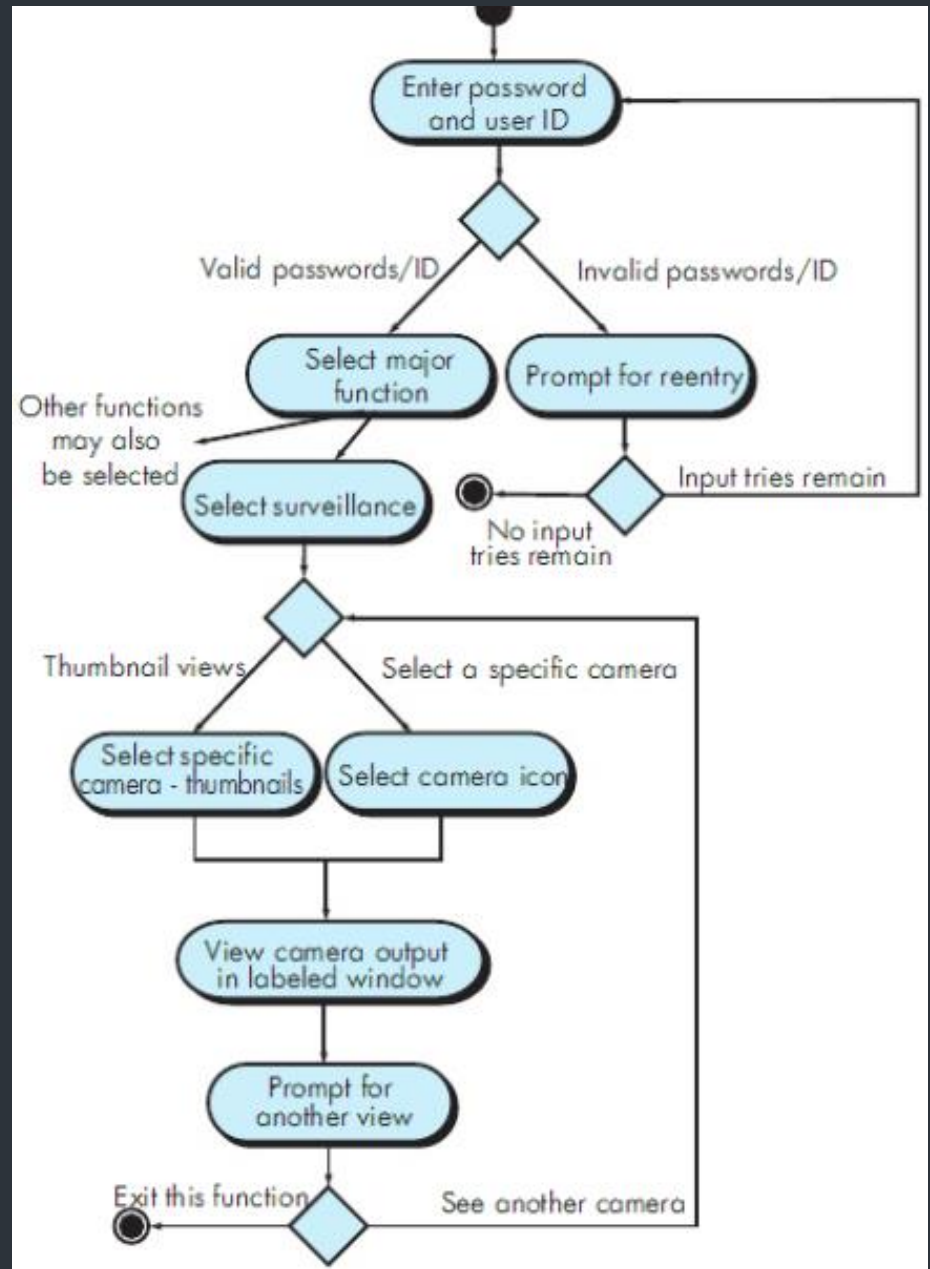
Sơ đồ ca sử dụng sơ bộ (Preliminary use case diagram)



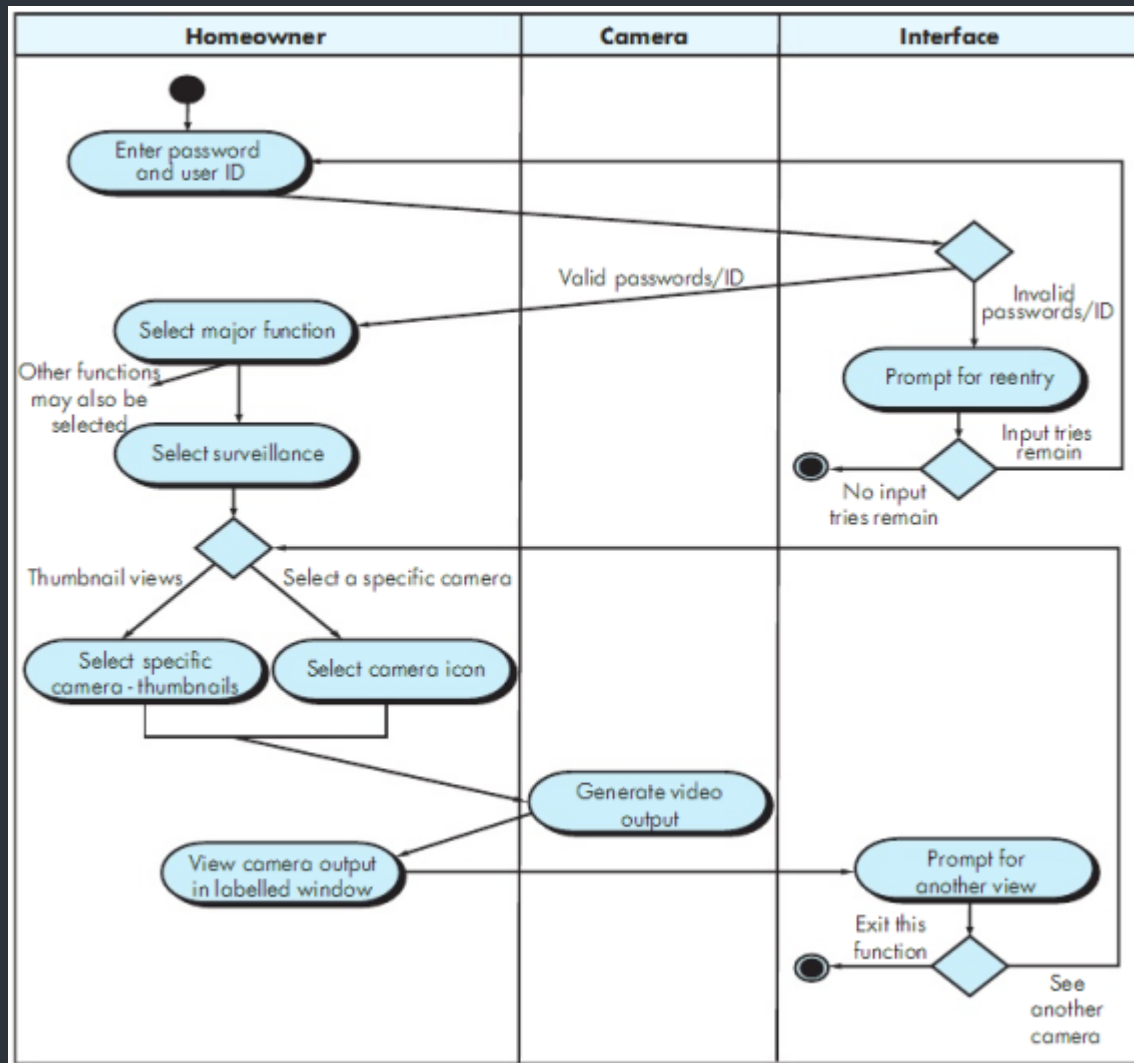
Các chức năng thực hiện bởi Homeowner

- Chọn camera để xem
- Yêu cầu xem dưới dạng thumbnails từ tất cả các camera
- Hiện thị xem camera trong cửa sổ PC
- Kiểm soát chảo và phòng cho từng camera đặc
- Chọn lọc thu âm đầu ra máy ảnh
- Xem lại đầu ra máy ảnh
- Truy cập giám sát camera qua mạng Internet

Sơ đồ hoạt động
cho truy xuất
camera qua
Internet – chức
năng hiển thị
camera
(Activity diagram for
**Access camera
surveillance via the
Internet – display
camera views
(ACS-DCV)**
function)



Sơ đồ Swimlane

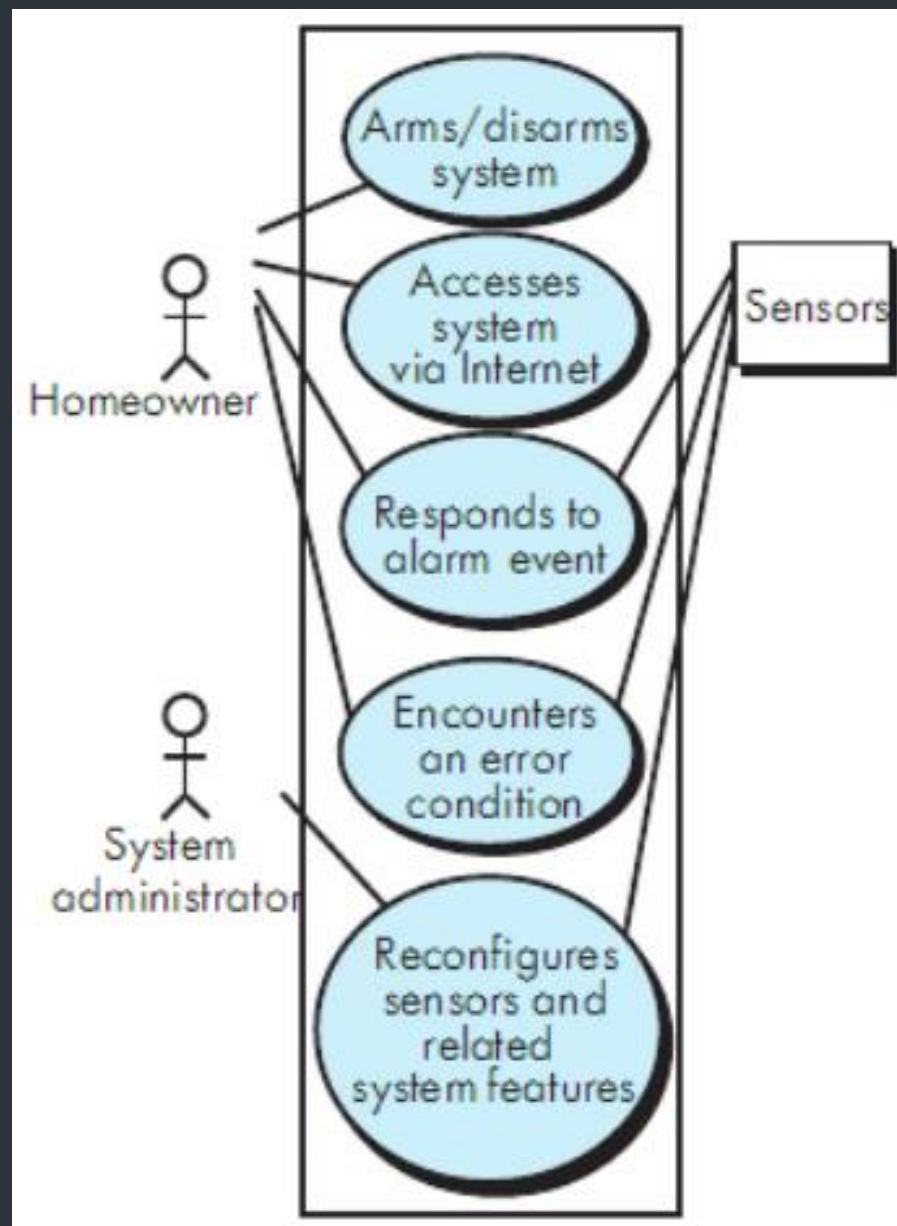
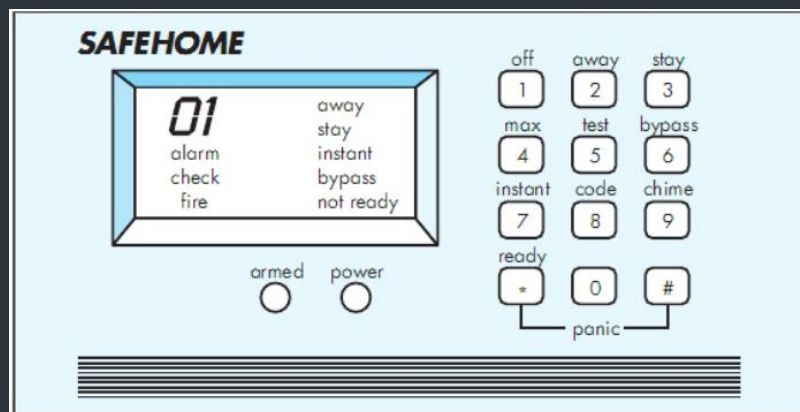


Mô hình hóa yêu cầu (Requirements Modeling)

- Phương pháp dựa trên kịch bản
- Phương pháp dựa trên lớp
- Phương pháp dựa trên hành vi

Sơ đồ ca sử dụng UML (UML use case diagram)

chức năng an ninh SafeHome



Phương pháp dựa trên lớp (Class-based methods)

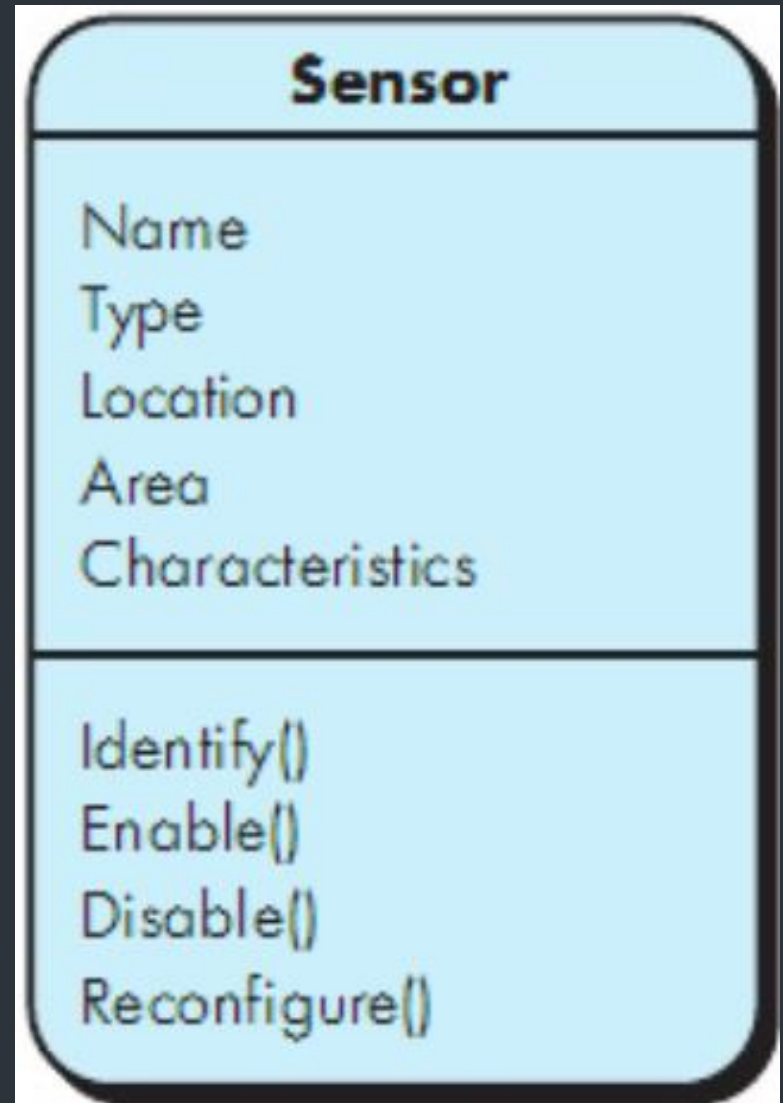
- Lớp phân tích là gì?

Chức năng **an ninh SafeHome** cho phép **Homeowner** *cấu hình hệ thống an ninh* khi nó *được cài đặt*, kiểm soát tất cả *các cảm biến kết nối đến* đến hệ thống an ninh, và *tương tác* với Homeowner thông qua **Internet**, **PC** hoặc **control panel**.

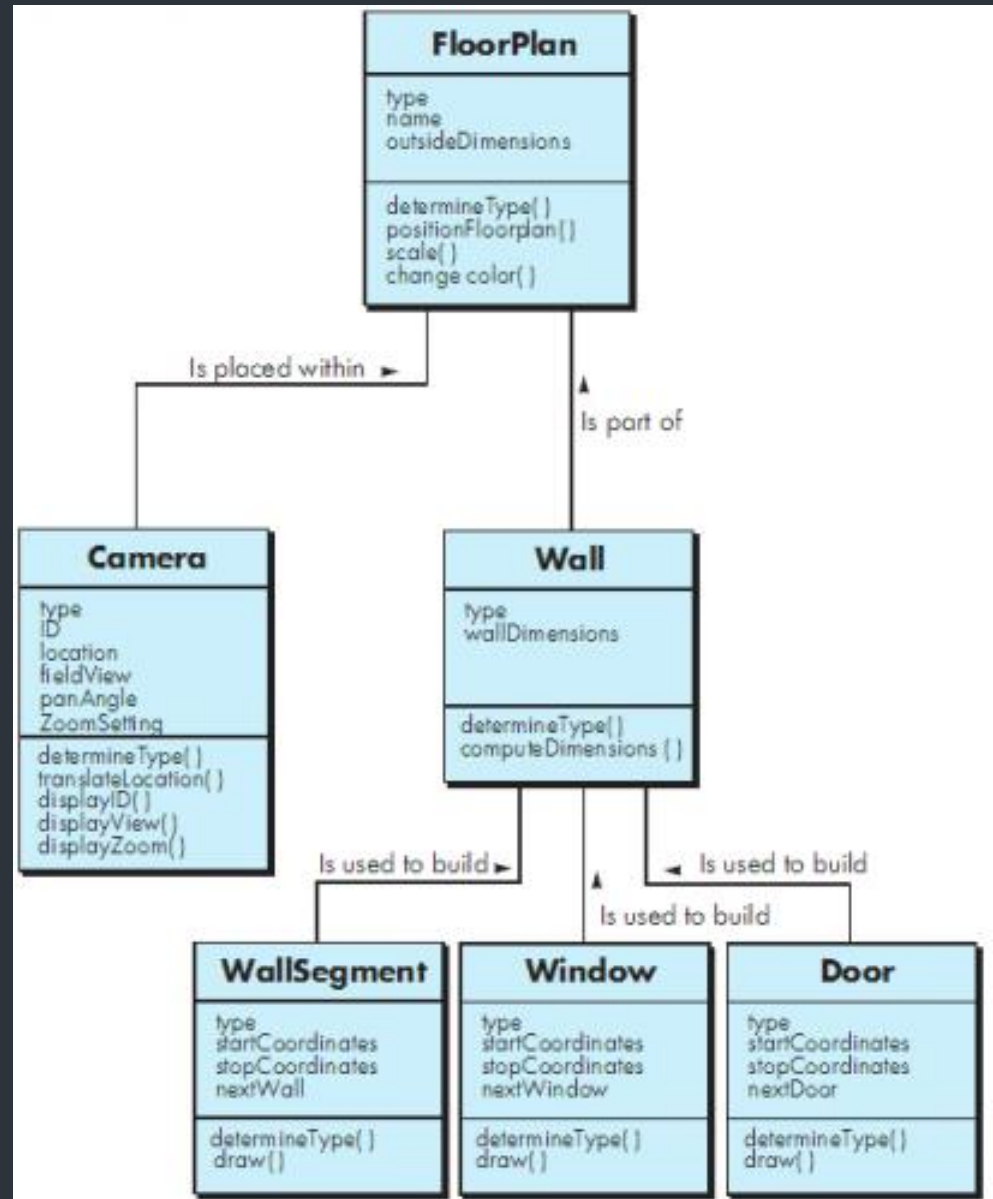
Phương pháp dựa trên lớp (Class-based methods)

- Các lớp chính:
 - ✓ Homeowner
 - ✓ Sensor
 - ✓ Control Panel

Sơ đồ lớp cảm biến



Sơ đồ lớp FloorPlan



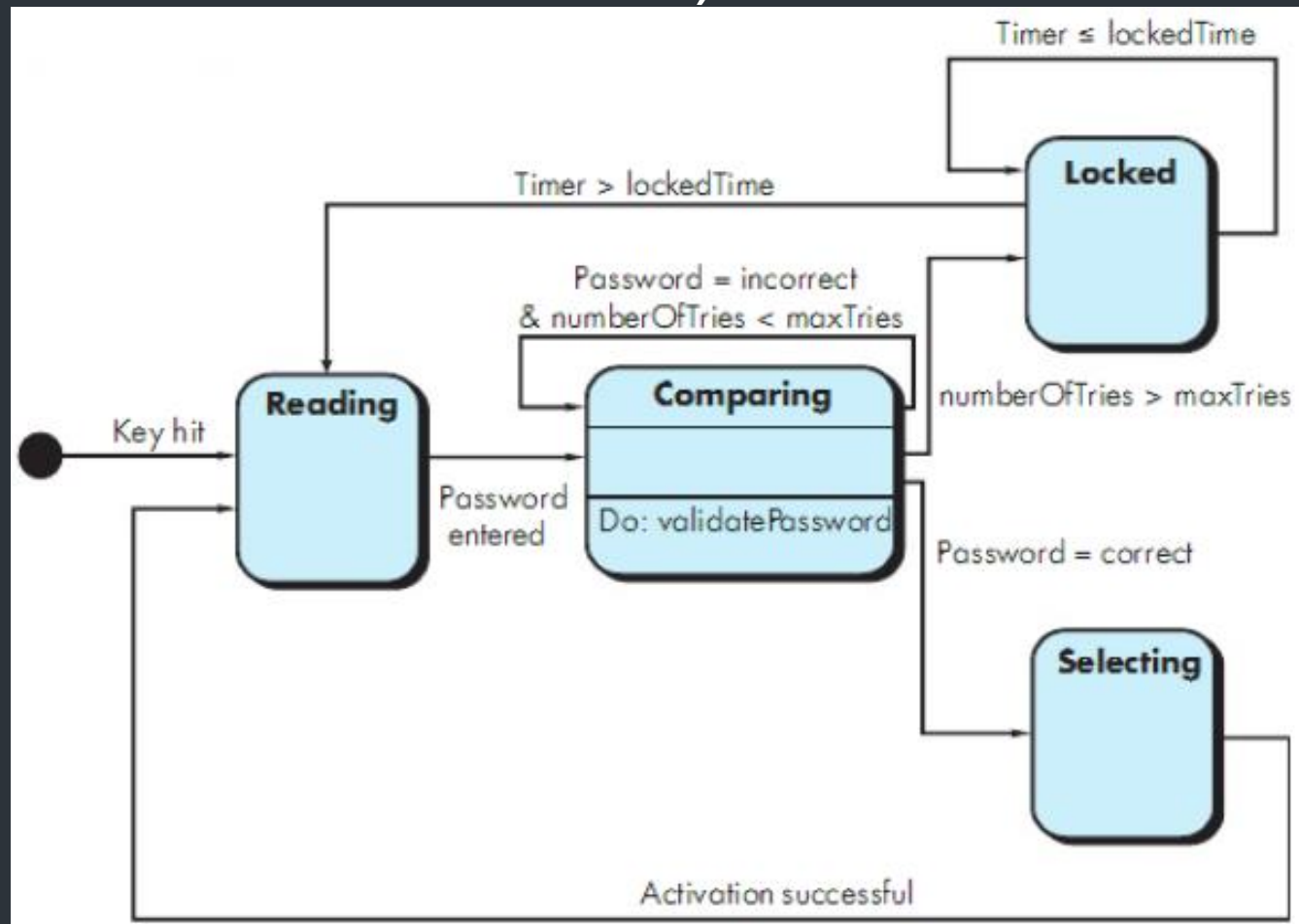
Requirements Modeling

- Phương pháp dựa trên kịch bản
- Phương pháp dựa trên lớp
- Phương pháp dựa trên hành vi

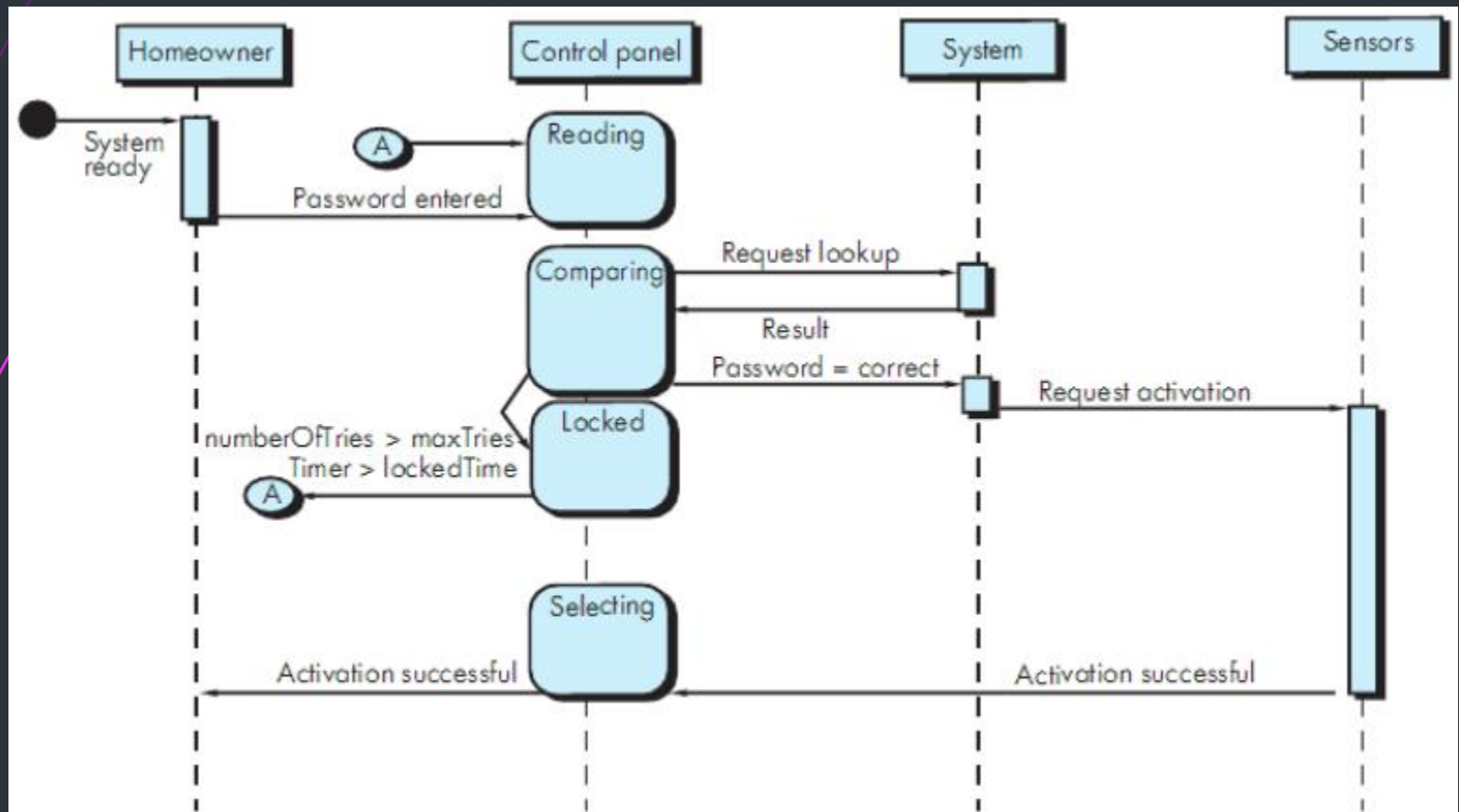
Ca sử dụng cho một phần chức năng an ninh SafeHome

- ▶ Homeowner sử dụng bàn phím để nhập mật khẩu gồm 4 chữ số. Mật khẩu này sẽ được so sánh với mật khẩu có hợp lệ trong hệ thống. Nếu mật khẩu không đúng, bảng điều khiển (control panel) sẽ phát beep một lần và đặt lại hệ thống về trạng thái chờ nhập trước đó. Nếu mật khẩu đúng, bảng điều khiển chờ đợi hành động kế tiếp.

Sơ đồ trạng thái cho lớp bảng điều khiển (State diagram for the ControlPanel class)



Sơ đồ tuần tự (một phần) cho chức năng an ninh SafeHome



Sơ đồ hoạt động cho phương thức takeControlOfCamera

