

# CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Khoa Công nghệ Thông tin – Đại học Đà Lạt





# CHƯƠNG 2.

## Các sơ đồ phân tích hướng đối tượng UML

# Mục tiêu

---

- Sau khi hoàn thành bài học này, sinh viên cần:
  - Hiểu được lịch sử ra đời
  - Phân biệt được phân tích hướng đối tượng và hướng chức năng
  - Hiểu rõ các sơ đồ UML sử dụng trong các giai đoạn phát triển phần mềm

# Nội dung

---

- Lịch sử ra đời
- Ngôn ngữ mô hình hoá hướng đối tượng UML
- Giới thiệu các sơ đồ trong UML

# Lịch sử ra đời

---

- Các ngôn ngữ hướng đối tượng ra đời khá sớm, ví dụ như Simula-67 (năm 1967), Smalltalk (đầu những năm 1980), C++, CLOS (giữa những năm 1980).
- 1990s, một loạt các phương pháp luận và ngôn ngữ mô hình hóa hướng đối tượng mới ra đời, như Booch của Grady Booch, OMT của James Rumbaugh, OOSE của Ivar Jacobson, hay OOA and OOD của Coad và Yordon:
- Mỗi phương pháp luận và ngôn ngữ trên đều có hệ thống ký hiệu riêng, phương pháp xử lý và công cụ hỗ trợ riêng.
- James Rumbaugh, Grady Booch và Ivar Jacobson đã cùng cố gắng xây dựng được Ngôn ngữ mô hình hoá thống nhất và đặt tên là UML (Unified Modeling Language).

# Ngôn ngữ mô hình hoá hướng đối tượng UML

---





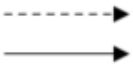

- UML là ngôn ngữ mô hình hoá thống nhất được xây dựng để đặc tả, phát triển và viết tài liệu cho các khía cạnh trong phát triển phần mềm hướng đối tượng.
- UML hỗ trợ xây dựng hệ thống hướng đối tượng dựa trên việc nắm bắt khía cạnh cấu trúc tĩnh và các hành vi động của hệ thống.
- Các mục đích chính của việc sử dụng UML:
  - Mô hình hoá các hệ thống sử dụng các khái niệm hướng đối tượng.
  - Thiết lập sự liên hệ từ nhận thức của con người đến các sự kiện cần mô hình hoá.
  - Giải quyết vấn đề về mức độ thừa kế trong các hệ thống phức tạp với nhiều ràng buộc khác nhau.
  - Ngôn ngữ mô hình hoá có thể sử dụng được bởi người và máy.

Giai đoạn	Chi tiết		UML
Các yêu cầu	Nghịệp vụ	Danh sách tác nhân (với mô tả) Danh sách use case (với mô tả) Chi tiết use case Sơ đồ hoạt động (tùy chọn) Sơ đồ cộng tác (tùy chọn)	Không Không Không Có Có
	Hệ thống	Danh sách tác nhân (với mô tả) Danh sách use case (với mô tả) Chi tiết use case Sơ đồ use case Tổng quát use case Phác thảo giao diện người dùng	Không Không Không Có Không Không
Phân tích		Sơ đồ lớp Sơ đồ cộng tác	Có Có
Thiết kế	Hệ thống	Sơ đồ triển khai Sơ đồ tầng	Có Không
	Hệ thống con	Sơ đồ lớp Sơ đồ tuần tự Lược đồ cơ sở dữ liệu	Có Có Không
Lớp riêng biệt		Ghi chú	Không
Thực thi		Source code	Không
Kiểm tra		Báo cáo kiểm tra	Không

# Sơ đồ Use case

---


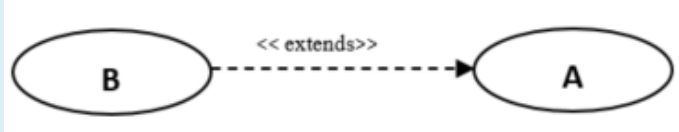
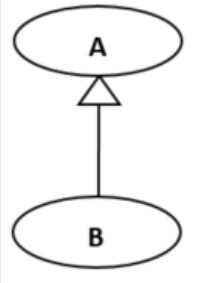
- Use Case là một mô tả tĩnh của một số cách thức mà một hệ thống hoặc một doanh nghiệp sử dụng, bởi khách hàng của mình, người sử dụng hoặc các hệ thống khác

Ký hiệu	Ý nghĩa
	Tác nhân là người
	Tác nhân không phải là người
	Trường hợp sử dụng
	Quan hệ giữa tác nhân và trường hợp sử dụng (tác nhân kích hoạt trường hợp sử dụng)
	Quan hệ giữa các trường hợp sử dụng
	Đường biên hệ thống (tùy chọn)

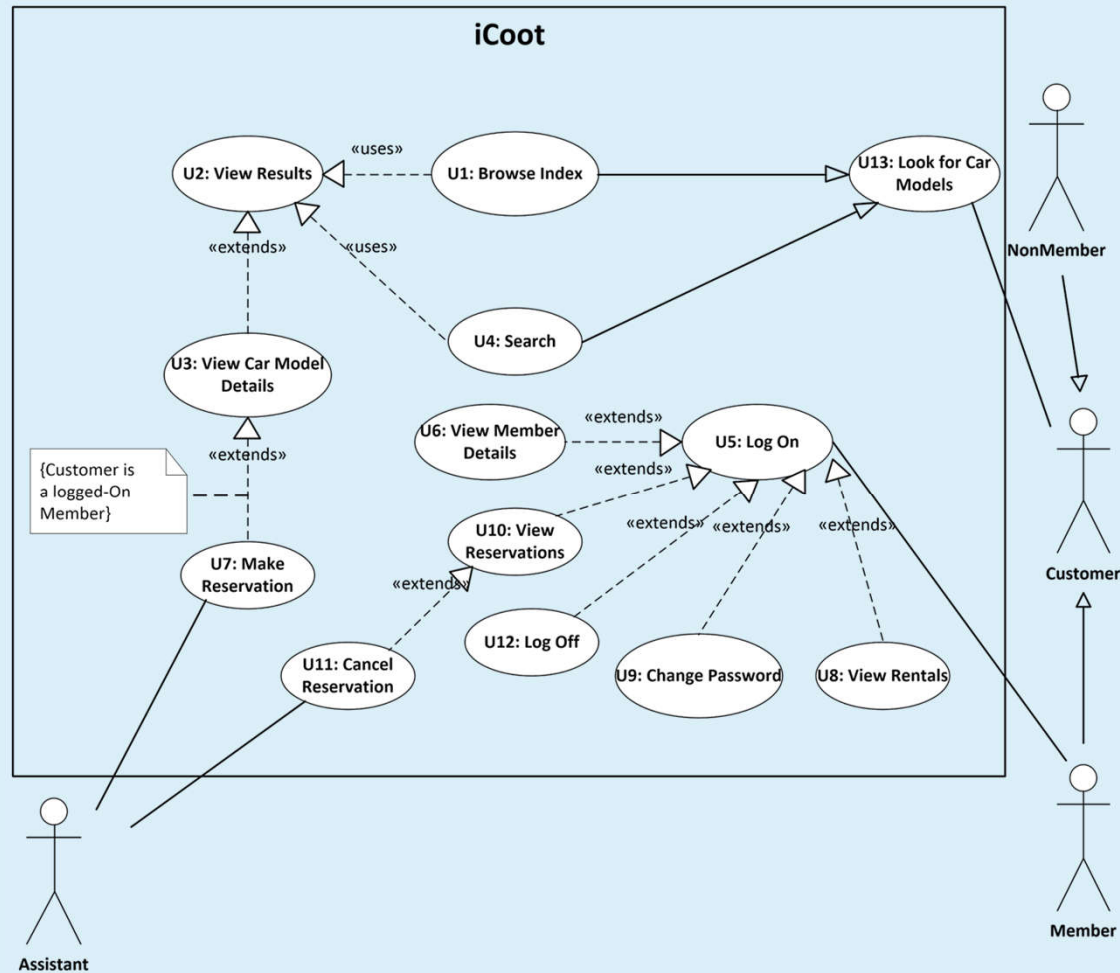


# Sơ đồ Use case

- Quan hệ giữa các trường hợp sử dụng trong một sơ đồ use case:

Quan hệ bao hàm (uses)	
Quan hệ mở rộng (extension)	
Quan hệ tổng quát hóa (generalization)	

# Sơ đồ Use Case (Use Case Diagram)



# Sơ đồ lớp (Class Diagram) - Mức độ phân tích

- Một sơ đồ lớp hiển thị các lớp tồn tại trong nghiệp vụ (trong suốt quá trình phân tích) hoặc trong hệ thống (trong khi thiết kế hệ thống con).

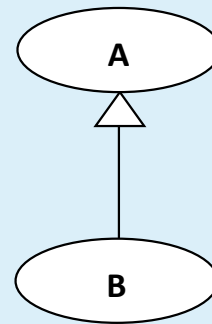
- Các thành phần:

➤ Lớp

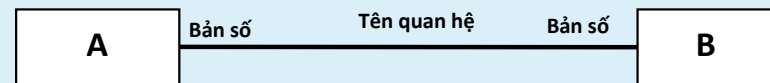
Tên lớp

➤ Quan hệ giữa các lớp

- *Quan hệ kế thừa (inheritance)*:



- *Liên kết (association)*:



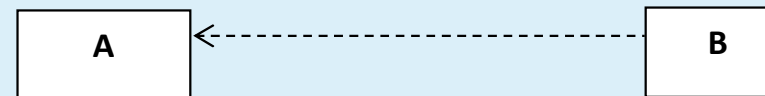
- *Quan hệ kết tập (aggregation relation)*:



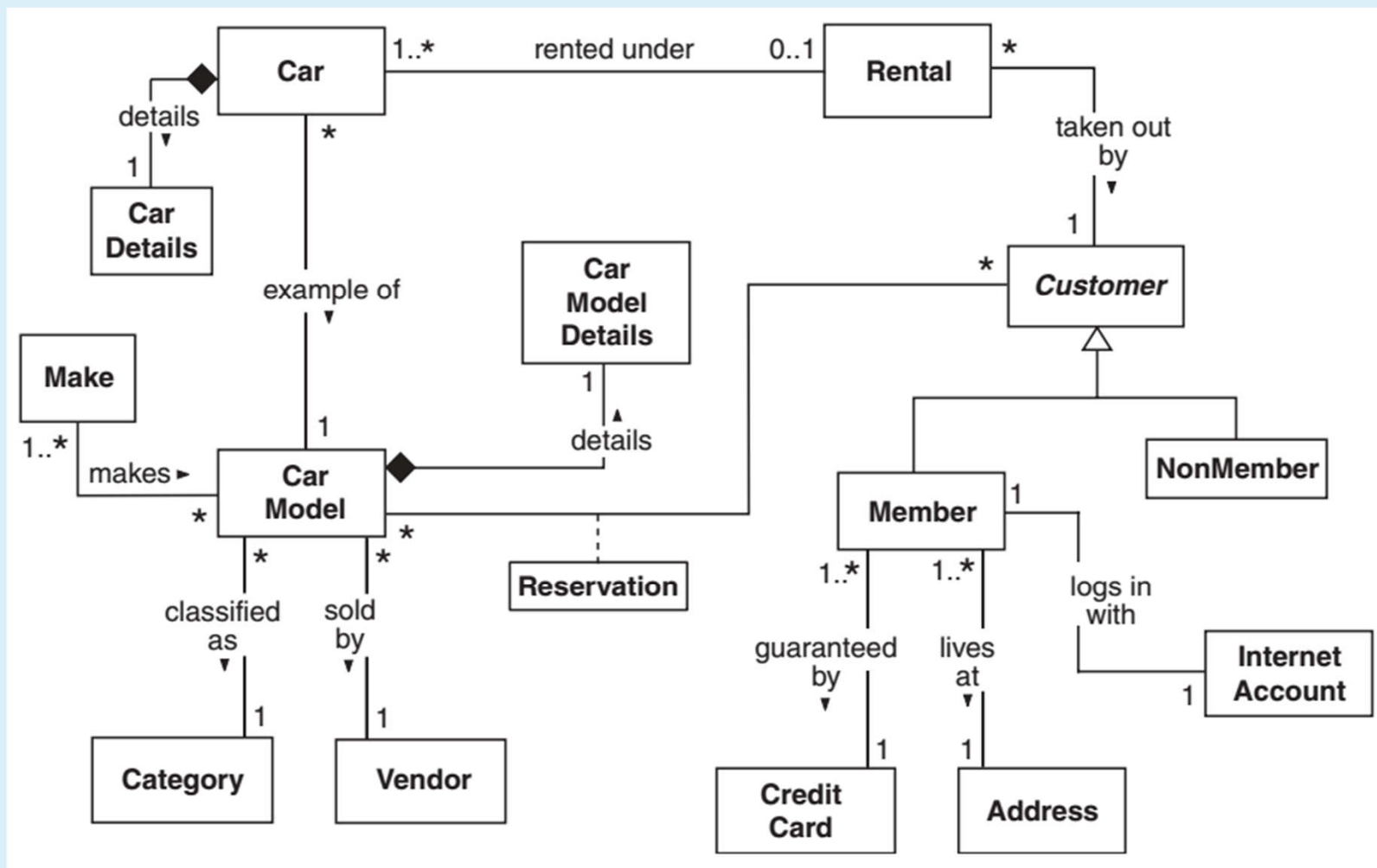
- *Quan hệ cấu thành (composition)*:



- *Quan hệ phụ thuộc (dependancy)*:







# Sơ đồ lớp (Class Diagram) - Mức độ phân tích



# Sơ đồ cộng tác (Communication Diagram)

---

## ▪ Các thành phần

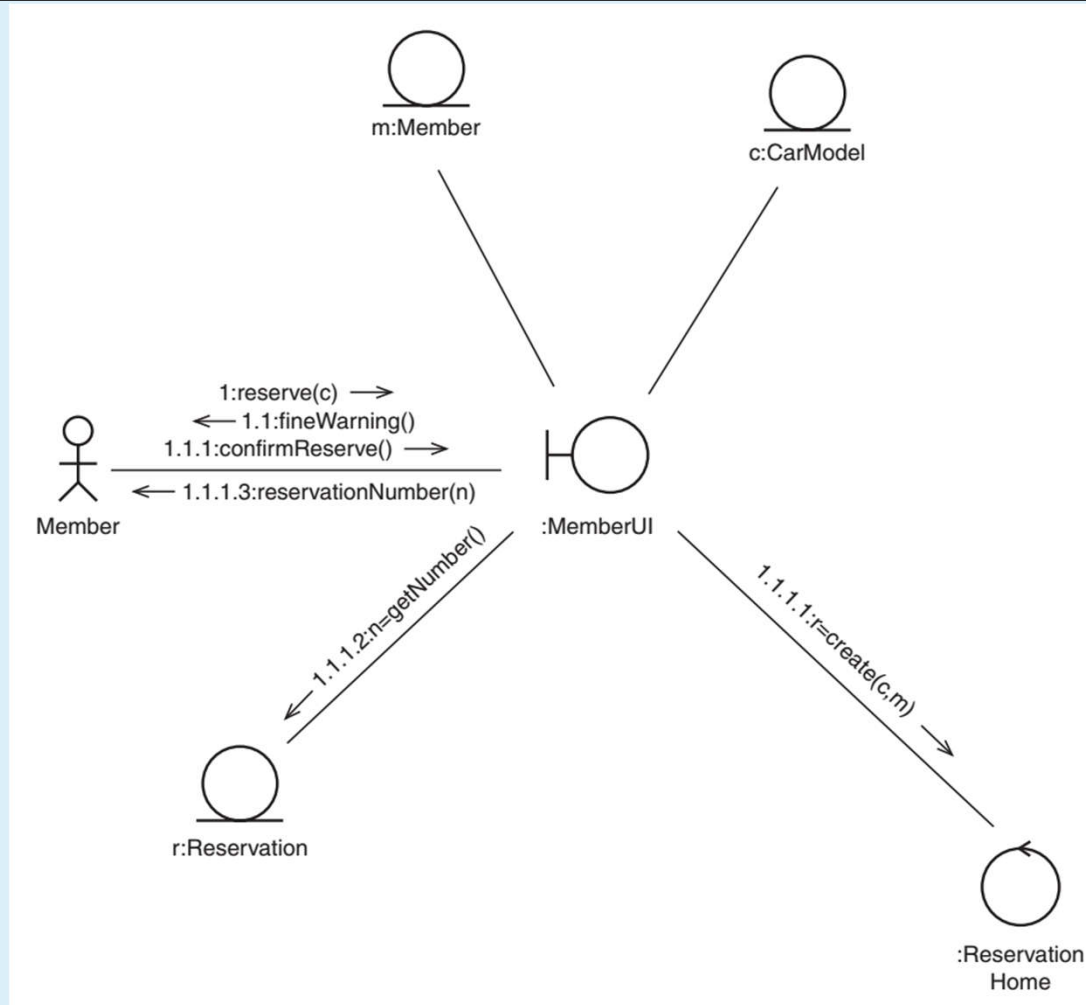
Ký hiệu	Ý nghĩa
	Tác nhân (actor)
	Giao diện (Boundary)
	Điều khiển (Control)
	Thực thể (Entity)

▪ Liên kết: \_\_\_\_\_

▪ Thông điệp: \_\_\_\_\_  
a.b.c. Message contents →

▪ Biểu thức trình tự:



# Sơ đồ cộng tác (Communication Diagram)



# Sơ đồ triển khai (Deployment Diagram)

---

- Một sơ đồ triển khai cho thấy cách hệ thống hoàn thành sẽ được triển khai trên một hoặc nhiều máy như thế nào. Sơ đồ triển khai có thể bao gồm tất cả các loại tính năng như máy móc, quy trình, tập tin và phụ thuộc.

Ký hiệu	Ý nghĩa
	Nút là một đối tượng vật lý (các thiết bị) có tài nguyên tính toán.
	Một liên kết biểu diễn mối liên hệ ngữ nghĩa bền vững giữa 2 nút.
Bản số: n, *	n: số thiết bị mỗi nút; *: chỉ nhiều thiết bị.

# Sơ đồ triển khai (Deployment Diagram)

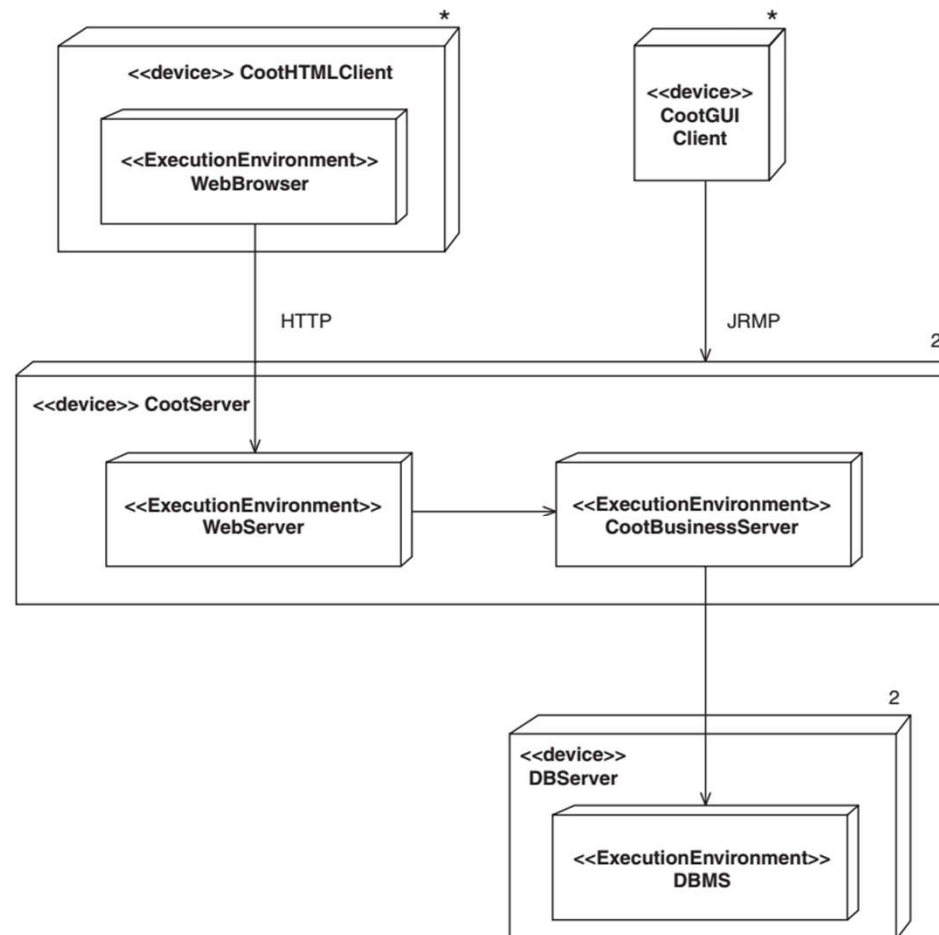


Figure 5.11: A deployment diagram



# Sơ đồ lớp (Class Diagram) - Mức độ thiết kế

- Ngoài các ký hiệu thành phần giống như sơ đồ lớp mức phân tích, mỗi lớp ở mức thiết kế được mở rộng thêm bao gồm phương thức khởi tạo (cùng tên với tên lớp) và các phương thức thuộc lớp:

Tên lớp
~ Tên lớp(tham số) <<create>>
+ Phương thức thuộc lớp(tham số): giá trị trả về

# Sơ đồ lớp (Class Diagram) - Mức độ thiết kế

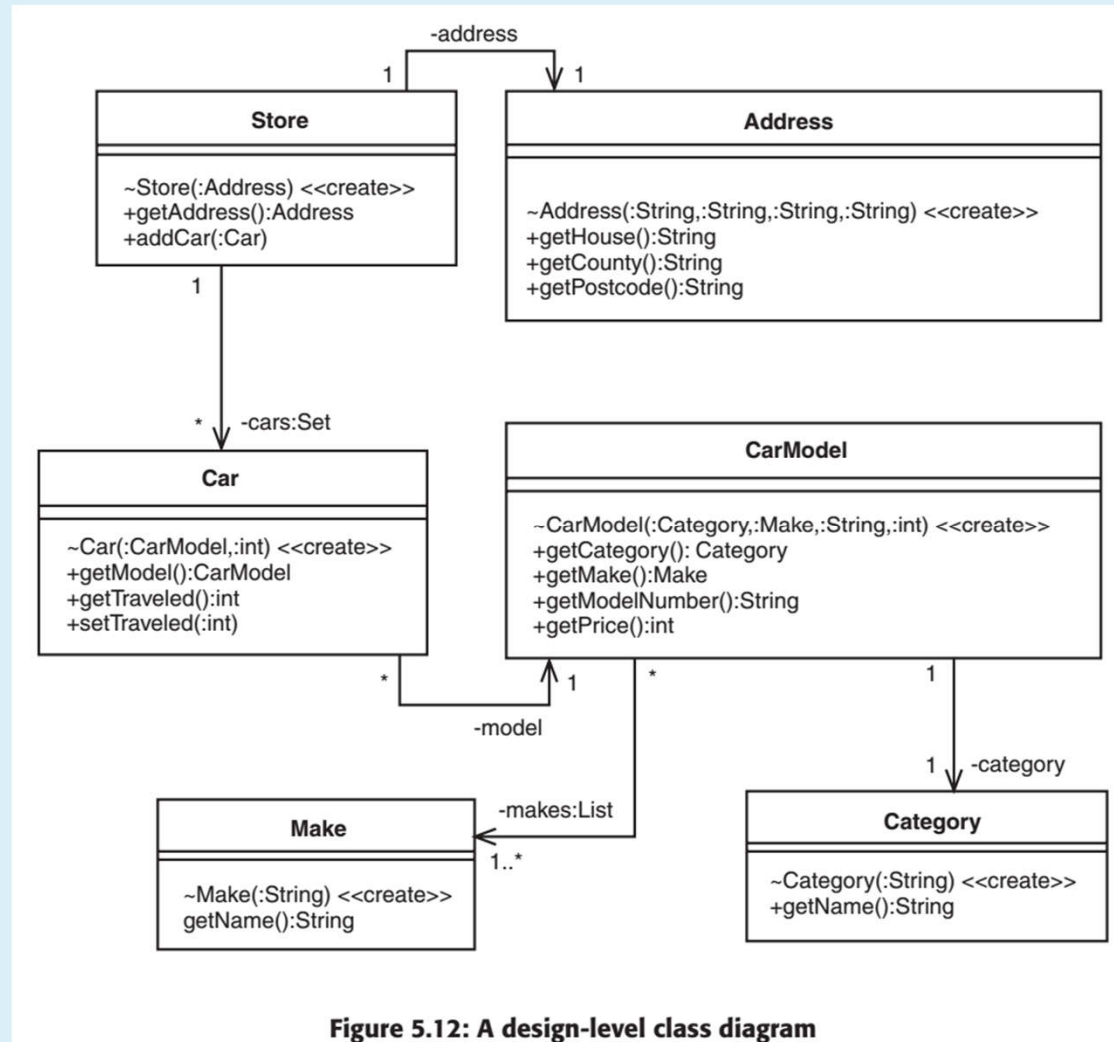

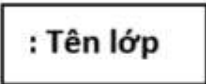


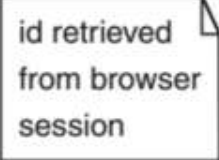


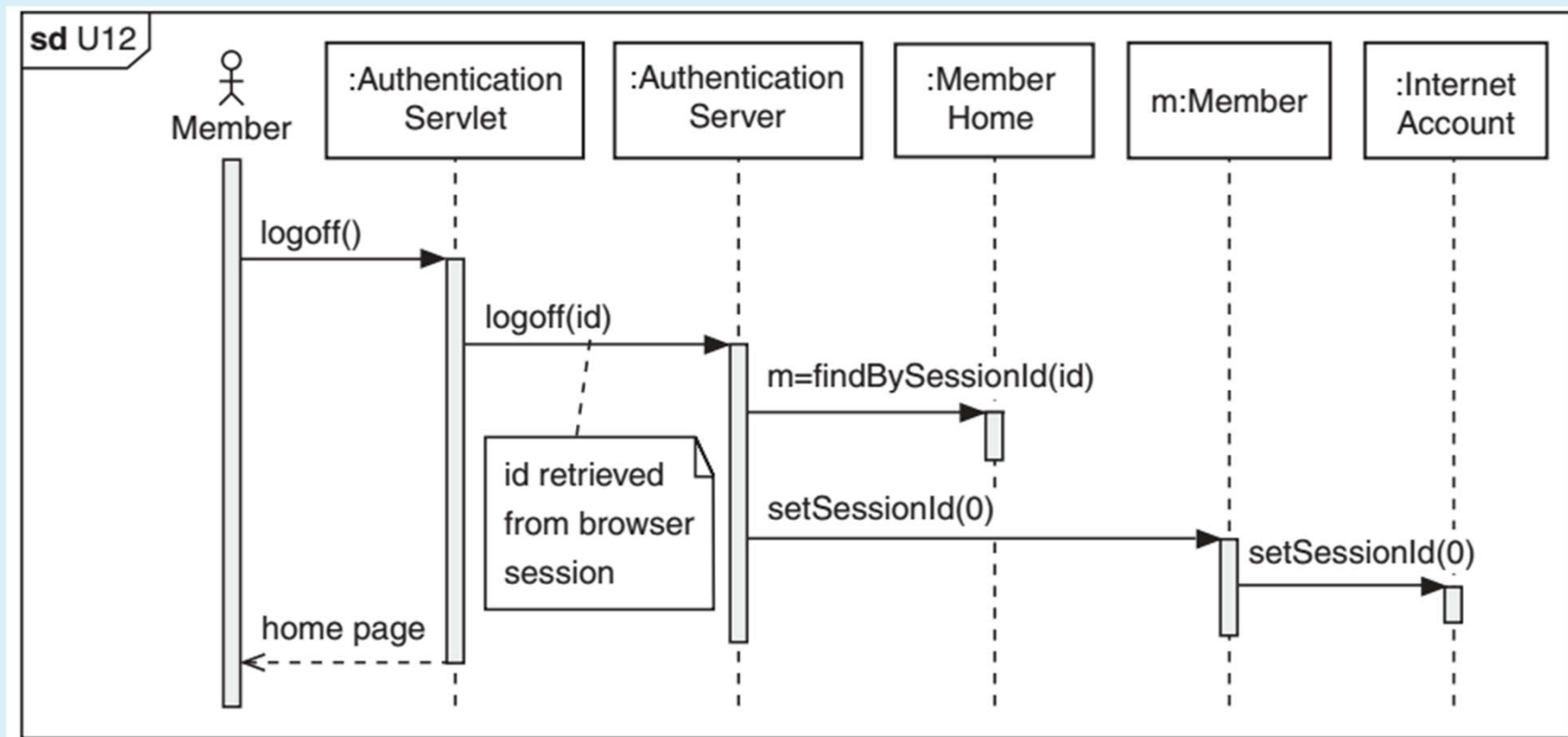
Figure 5.12: A design-level class diagram

# Sơ đồ tuần tự (Sequence Diagram)

- Một sơ đồ tuần tự cho thấy sự tương tác giữa các đối tượng theo thứ tự.
- Sơ đồ tuần tự được sử dụng trong thiết kế hệ thống con, nhưng chúng đều áp dụng cho mô hình động trong quá trình phân tích, thiết kế hệ thống và thậm chí các yêu cầu.
- **Các thành phần:**

Ký hiệu	Ý nghĩa
	Tác nhân (actor)
	Hình chữ nhật biểu diễn đối tượng (object)
	Đường gạch rời (dashed line) thẳng đứng biểu thị đường đời đối tượng
	Đường thẳng thông điệp (message) nằm ngang nối các đường đời đối tượng
	Ghi chú giải thích

# Sơ đồ tuần tự (Sequence Diagram)



# Kết chương

---

- Một số kiến thức cơ bản cần nắm:
  - Tổng quan UML và áp dụng UML vào các giai đoạn sản xuất phần mềm: Các yêu cầu, phân tích, thiết kế hệ thống, thiết kế hệ thống phụ, đặc điểm kỹ thuật, thực hiện, kiểm tra, triển khai và bảo trì.
  - Giới thiệu các sơ đồ UML sẽ được sử dụng trong các chương còn lại như: Sơ đồ Use Case, Sơ đồ lớp – Mức độ phân tích, Sơ đồ cộng tác, Sơ đồ triển khai, Sơ đồ lớp – Mức độ thiết kế, Sơ đồ tuần tự.

# THẢO LUẬN





**Question?**