



1



2



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

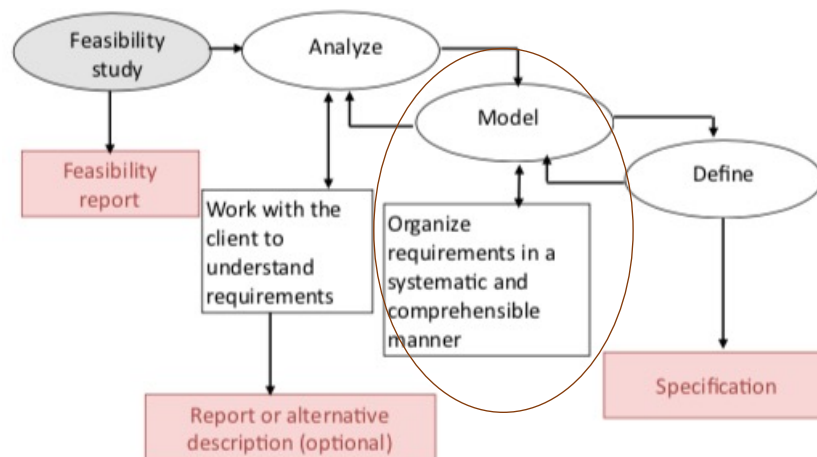
IT3180 – Introduction to Software Engineering

9 – Requirement Modeling with U.C and A.D

ONE LOVE. ONE FUTURE.

3

Requirement Steps



4

4

Content

- ➡ 1. Requirement modeling with use-case
- 2. Use-case diagrams
- 3. Activity diagrams

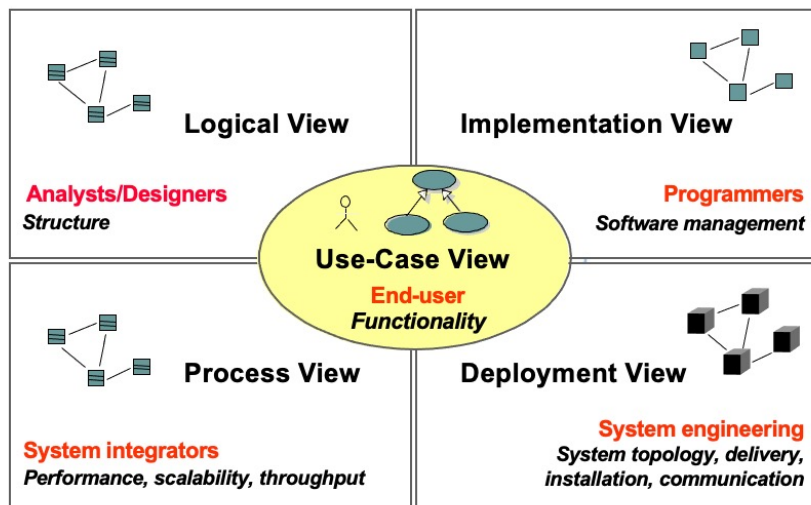


TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

5

5

4+1 View



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

6

6

Purpose of Requirement

- Thiết lập và duy trì thỏa thuận với khách hàng và các bên liên quan khác về những gì phần mềm phải làm.
- Cung cấp cho các nhà phát triển phần mềm hiểu rõ hơn về các yêu cầu của phần mềm.
- Phân tách phần mềm.
- Cung cấp cơ sở để hoạch định các nội dung kỹ thuật của các lần lặp trong quá trình phát triển
- Cung cấp cơ sở để ước tính chi phí và thời gian phát triển phần mềm
- Xác định giao diện người dùng của phần mềm.



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

7

7

What Is Software Behavior?

- Hành vi của phần mềm là cách 1 hệ thống phần mềm hành động và tương tác
 - Nó bao gồm cả các hành động (action) và các hoạt động (activity) của phần mềm
- Use-cases biểu diễn các hành vi của phần mềm
 - Usecases biểu diễn tương tác giữa phần mềm (hoặc 1 phần của phần mềm) và môi trường của nó



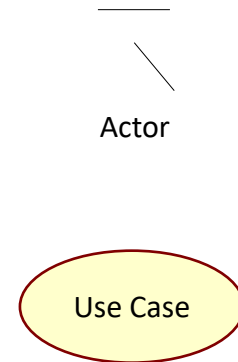
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

8

8

Major Concepts in Use-Case Modeling

- 1 tác nhân (Actor) là bất kỳ cái gì có thể tương tác với hệ thống
- Một usecase biểu diễn 1 chuỗi các sự kiện (hành động) thực hiện bởi phần mềm qua tương tác với tác nhân và trả về 1 kết quả thực hiện nào đó



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

9

9

Content

1. Requirement analysis with use-case

➔ 2. Use-case diagrams

3. Activity diagrams



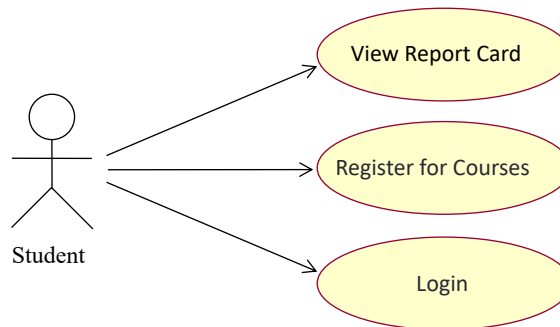
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

10

10

Overview of Use-Case Diagram

- Một sơ đồ mô hình hóa các khía cạnh động của phần mềm
- Mô tả các yêu cầu chức năng của phần mềm về các trường hợp sử dụng qua tương tác với các tác nhân của hệ thống




11


Actors

- Các tác nhân đại diện cho các vai trò mà người dùng phần mềm có thể thực hiện
 - Tác nhân có thể đại diện cho con người, một hệ thống con hoặc một phần mềm khác
 - Tác nhân có thể là một thiết bị ngoại vi hoặc thậm chí là cơ sở dữ liệu
- Các tác nhân có thể chủ động trao đổi thông tin với phần mềm
- Các tác nhân có thể là người cung cấp thông tin
- Các tác nhân có thể là người tiếp nhận thông tin một cách thụ động
- Tác nhân không phải là một phần của phần mềm
- Tác nhân là BÊN NGOÀI hệ thống

12

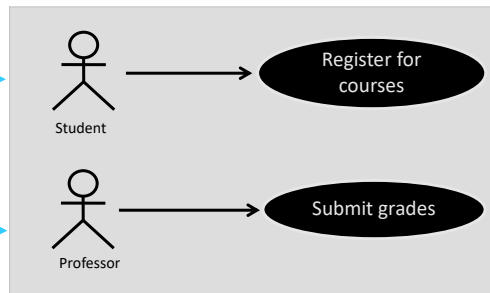
Actors and Roles


Charlie: Is employed as a math professor and is an economics undergraduate.


Jodie: Is a science undergraduate.

Charlie and Jodie both act as a Student.

Charlie also acts as a Professor.



13

Example: VCB Internet Banking Software

- Phần mềm Ngân hàng trực tuyến, cho phép mạng liên ngân hàng, giao tiếp với khách hàng của ngân hàng thông qua một ứng dụng web. Để thực hiện giao dịch, khách hàng phải đăng nhập phần mềm. Khách hàng có thể thay đổi mật khẩu hoặc xem thông tin cá nhân.
- Khách hàng có thể lựa chọn bất kỳ hình thức giao dịch nào: chuyển khoản (nội mạng và liên ngân hàng), truy vấn số dư, truy vấn lịch sử giao dịch, thanh toán hoá đơn tiền điện (qua phần mềm EVN).
- Trong giao dịch chuyển khoản liên ngân hàng, sau khi nhận đủ thông tin từ khách hàng, phần mềm yêu cầu hệ thống liên ngân hàng xử lý yêu cầu. Hệ thống liên Ngân hàng chuyển yêu cầu đến ngân hàng thích hợp. Sau đó, ngân hàng sẽ xử lý và phản hồi cho hệ thống liên ngân hàng, từ đó thông báo kết quả cho phần mềm.
- Cán bộ ngân hàng có thể tạo tài khoản mới cho khách hàng, đặt lại mật khẩu, khóa / mở tài khoản.

14

Các Actor trong hệ thống VCB Banking

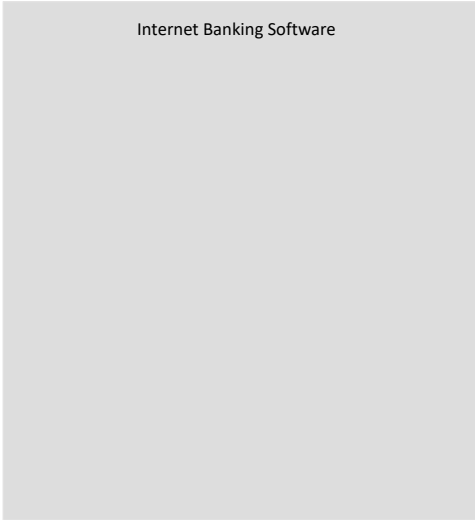
- The Customer, A customer, Customers → **Customer**
- Employee, Staff banking, The bank officer, Bank officers → **Bank Officer**
- **Bank Consortium**
- ~~The software~~: Which software?
- ~~Appropriate bank~~: Not directly interact to our software
- ~~User~~
- EVN, EVN Software → **EVN Software**



15

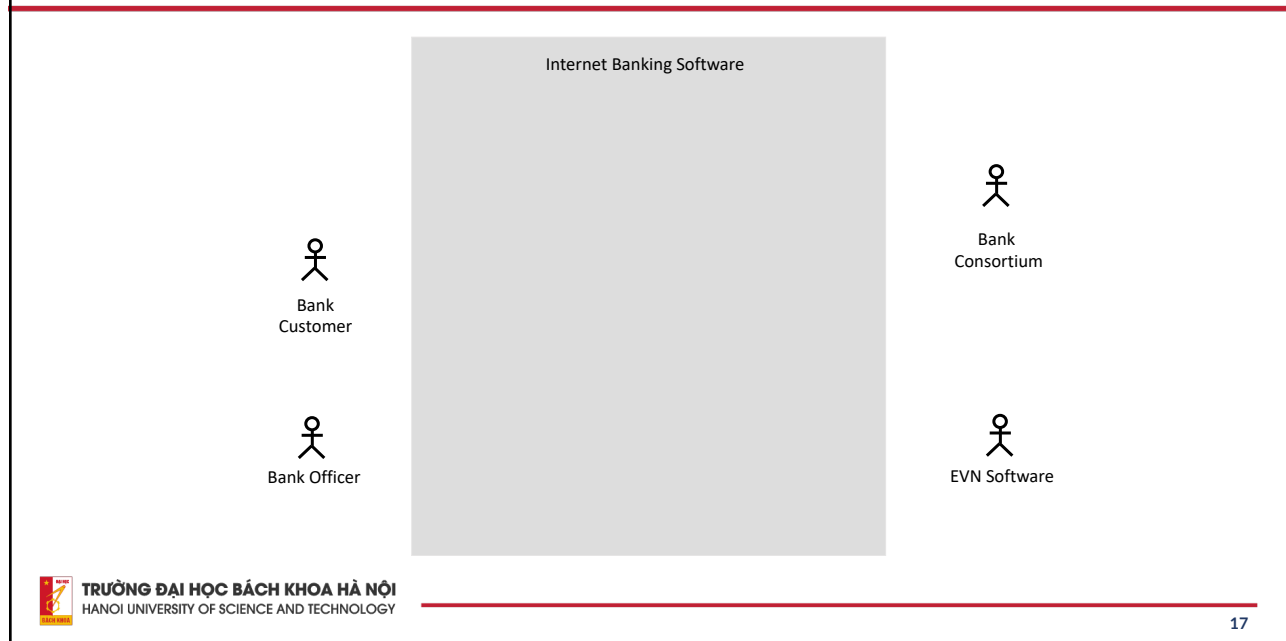
Mô hình hoá tổng quan

Internet Banking Software




16

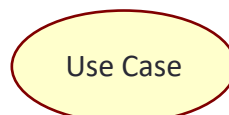
Mô hình hoá tổng quan



17

Usecases – Các trường hợp sử dụng

- Xác định một tập hợp các trường hợp sử dụng, trong đó mỗi trường hợp là một chuỗi các hành động mà phần mềm thực hiện để mang lại kết quả có thể quan sát được về giá trị cho một tác nhân cụ thể.
- Một ca sử dụng mô hình hoá một cuộc đối thoại giữa một hoặc nhiều tác nhân và phần mềm
- Một ca sử dụng mô tả các hành động mà phần mềm thực hiện để cung cấp một cái gì đó có giá trị cho tác nhân



18

Usecases - Example

- Log in, Log out, Change password, Reset password
- View personal information
- **Transfer to interbank account**, Transfer to external account
- Query balance, Query transaction history
- Pay electric receipt, Create online saving
- Create customer account, Reset customer password, Lock account, Unlock account



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

19

19

Usecases of Facebook User

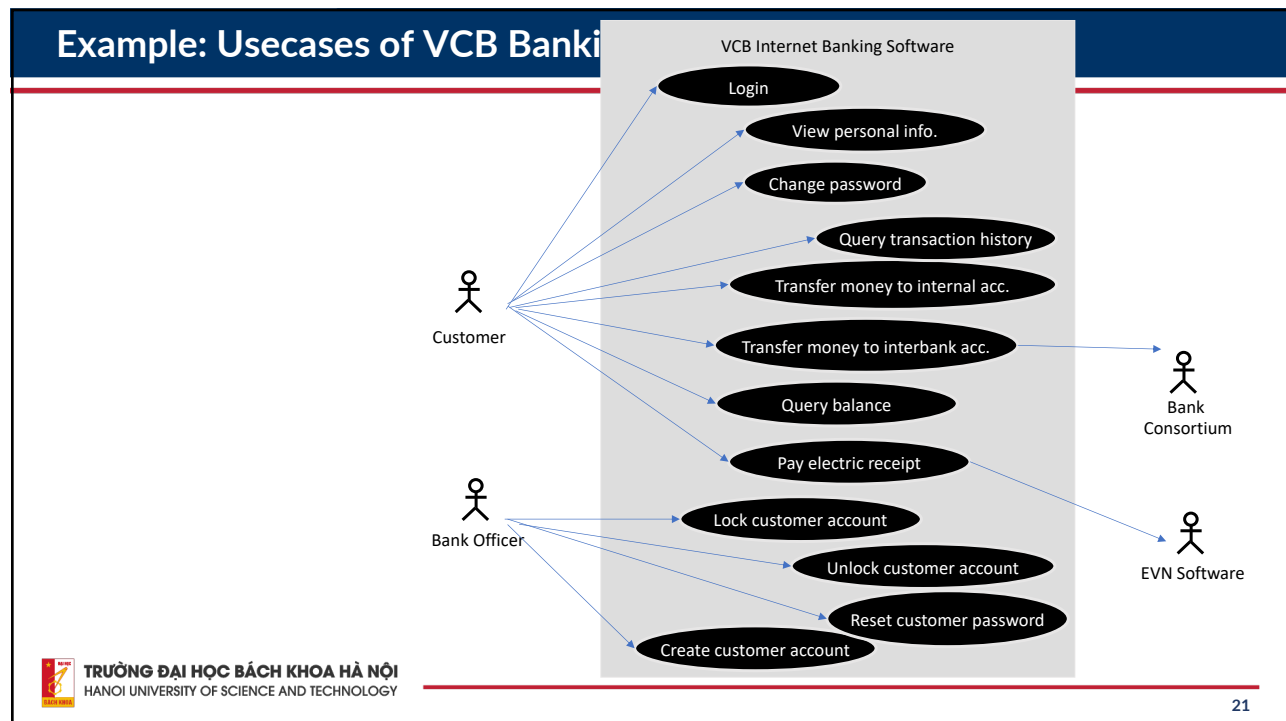
- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| • Log in | • Unfriend |
| • Log out | • Report |
| • Forget password | • Block |
| • Change password | • View Notification |
| • Create new post | • Post |
| • Search people | • Create group |
| • Create Comment | • Game |
| • Edit Comment | • Story |
| • Like | • View profile |
| • Follow | • Change profile |
| • Chat | • Create avatar |
| • Add friend | • Create cover picture |



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

20

20



21

Exercise 1: Xác định các tác nhân và các use case

- Trong hệ thống Tiki, người dùng có thể tìm kiếm sản phẩm theo từ khoá, theo hàng mục và có thể xem chi tiết từng sản phẩm, bình luận cho từng sản phẩm.
- Người dung có thể thực hiện mua một sản phẩm bang cách thêm sản phẩm vào giỏ hang, có thể chỉnh sửa số lượng các sản phẩm trong giỏ hang, xoá sản phẩm khỏi giỏ hang, khi xoá sản phẩm hệ thống sẽ hỏi xem người dung có chắc chắn muốn xoá hay không và thực hiện khi người dung xác nhận có.
- Người dùng có thể thực hiện thanh toán giỏ hàng, bang cách chọn các sản phẩm muốn mua hiện có trong giỏ hang, và chọn thanh toán.
- Người dùng có thể thực hiện thanh toán bang nhiều hình thức, sau khi chọn hình thức mong muốn, hệ thống sẽ chuyển đến dịch vụ thanh toán tương ứng và xử lý thanh toán cho người dùng. Có thể thanh toán bang banking account hoặc bang Momo.

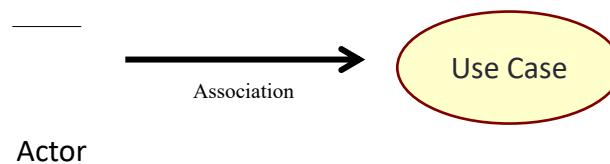
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

22

22

Association between actor and use case

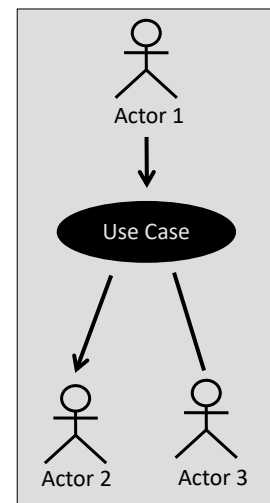
- Thiết lập các tác nhân tương tác với các trường hợp sử dụng liên quan
 - Các liên kết làm rõ sự giao tiếp giữa tác nhân và ca sử dụng.
 - Quan hệ Association cho biết rằng tác nhân và trường hợp sử dụng của phần mềm giao tiếp với nhau, mỗi người có thể gửi và nhận tin nhắn.
- Đầu mũi tên là tùy chọn nhưng nó thường được sử dụng để biểu thị trình khởi tạo.



23

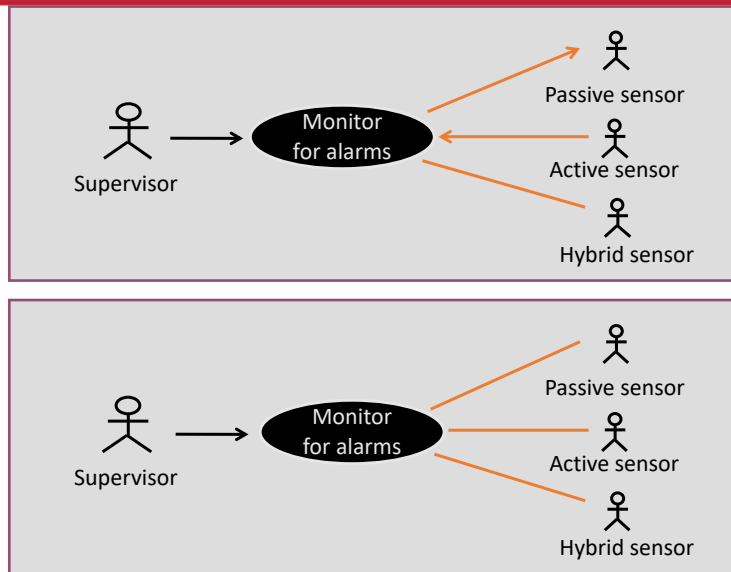
Navigable Association

- Một kênh giao tiếp giữa tác nhân và ca sử dụng.
- Một dòng được sử dụng để đại diện cho một liên kết giao tiếp.
- Đầu mũi tên cho biết ai bắt đầu mỗi tương tác.
- Khi không có đầu mũi tên nào cho biết một trong hai đầu có thể bắt đầu mỗi tương tác.



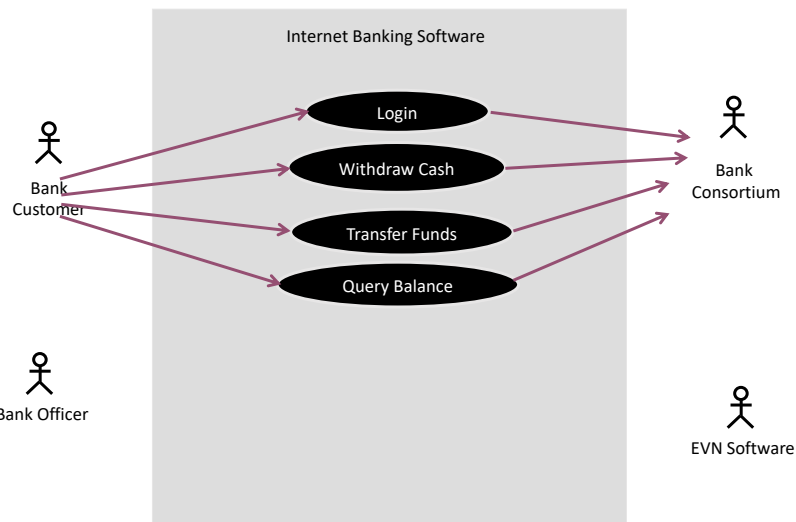
24

Example



25

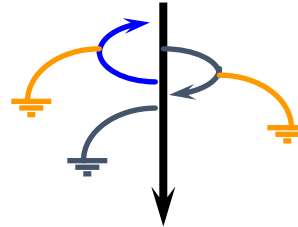
Example: Banking System



26

Sequence of actions in a Use case

- Được gọi là luồng sự kiện



- Có một luồng cơ bản, bình thường
- Một số luồng thay thế
- Các luồng ngoại lệ
 - Những trường hợp lỗi
 - Các luồng đặc biệt để xử lý các tình huống lỗi



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

27

27

UC Login in the Internet Banking Software

- Luồng sự kiện chính: Ca sử dụng bắt đầu khi phần mềm nhắc Khách hàng nhập biểu mẫu đăng nhập. Giờ đây, Khách hàng có thể nhập tài khoản và mật khẩu. Khách hàng cam kết mục nhập. Sau đó phần mềm sẽ kiểm tra xem tài khoản và mật khẩu có hợp lệ hay không. Nếu hợp lệ, phần mềm ghi nhận mục nhập, hiển thị ma, do đó kết thúc Ca sử dụng
- Các biến thể thông thường: Khách hàng hủy giao dịch bất kỳ lúc nào, do đó bắt đầu lại Trường hợp sử dụng. Không có thay đổi nào được thực hiện đối với tài khoản của Khách hàng.
- Luồng sự kiện đặc biệt: Nếu Khách hàng nhập tài khoản / mật khẩu không hợp lệ, UC sẽ khởi động lại. Nếu điều này xảy ra 3 lần liên tiếp, phần mềm sẽ hủy toàn bộ giao dịch và khóa tài khoản.



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

28

28

Relationships

- Giữa actors:
 - generalization
- Giữa use cases:
 - generalization
 - include
 - extend



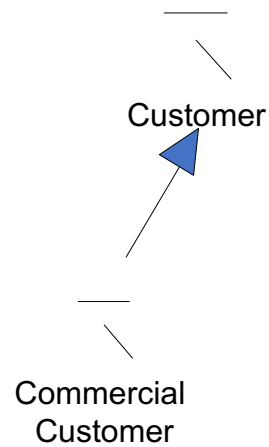
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

29

29

Generalization between actors

- Tác nhân con kế thừa các đặc điểm và hành vi của cha mẹ.



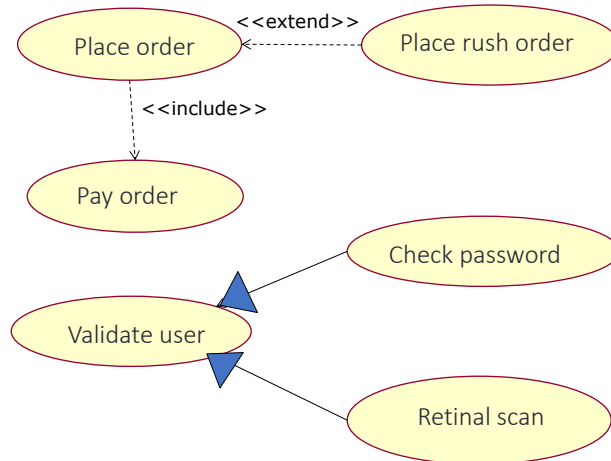
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

30

30

Relationships between use cases

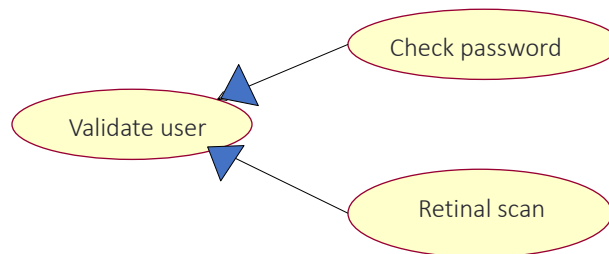
- Generalization
 - parent use case
- <<include>>
 - always use
- <<extend>>
 - sometimes use



31

Between use cases - Generalization

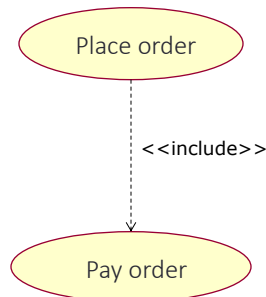
- Ca sử dụng con kế thừa hành vi và ý nghĩa của ca sử dụng cha;
 - Sub usecase có thể thêm vào hoặc ghi đè hành vi của usecase cha;
 - Sub-usecase có thể được thay thế ở bất kỳ nơi nào mà usecase cha xuất hiện (cả cha mẹ và con đều có thể có những trường hợp cụ thể)



32

Between use cases - Include

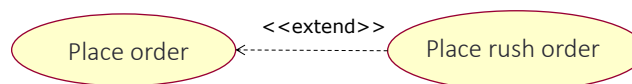
- Ca sử dụng cơ sở (lớn) kết hợp rõ ràng hành vi của ca sử dụng khác tại một vị trí được chỉ định trong luồng sự kiện của mình.
- Ca sử dụng được bao gồm không bao giờ đứng một mình, mà chỉ được khởi tạo như một phần của usecase lớn hơn bao gồm nó, và được tham chiếu tới trong usecase lớn



33

Between use cases - Extend

- Ca sử dụng cơ sở kết hợp ngầm định hành vi của ca sử dụng khác tại một vị trí được chỉ định gián tiếp bởi ca sử dụng mở rộng.
- Ca sử dụng cơ sở có thể đứng một mình, nhưng trong những điều kiện nhất định, hành vi của nó có thể được mở rộng bởi hành vi của ca sử dụng khác.



34

Content

1. Requirement analysis with use-case
2. Use-case diagrams
- ➔ 3. Activity diagrams



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

35

35

What Is an Activity Diagram?

- Sơ đồ hoạt động trong Mô hình ca sử dụng có thể được sử dụng để nắm bắt các luồng hoạt động trong ca sử dụng.
- Về cơ bản, nó là một biểu đồ luồng, hiển thị luồng kiểm soát từ hoạt động này sang hoạt động hoặc hành động khác.

Flow of Events

This use case starts when the Registrar requests that the software close registration.

1. The software checks to see if registration is in progress. If it is, then a message is displayed to the Registrar and the use case terminates. The Close Registration processing cannot be performed if registration is in progress.
2. For each course offering, the software checks if a professor has signed up to teach the course offering and at least three students have registered. If so, the software commits the course offering for each schedule that contains it.

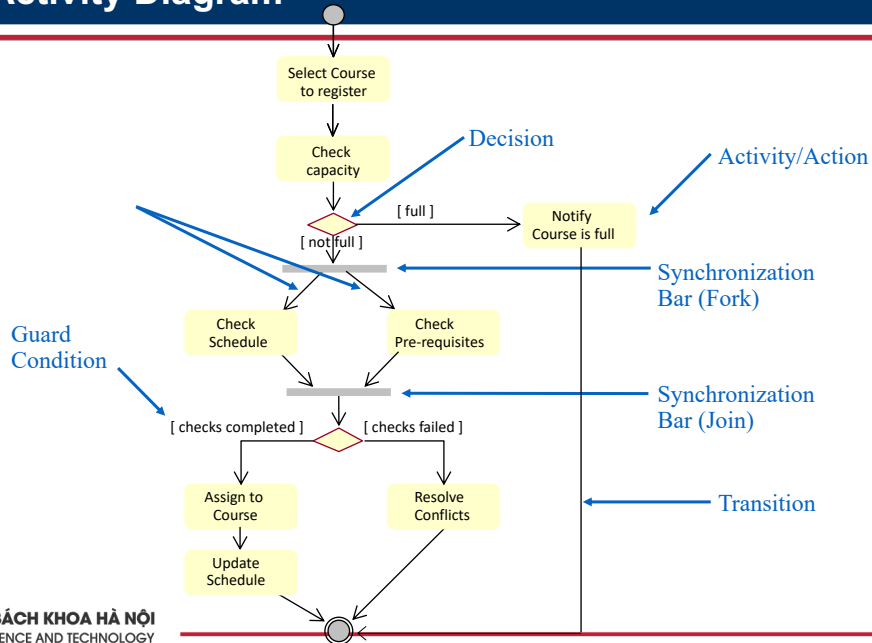


TRƯỜNG
HANOI

36

36

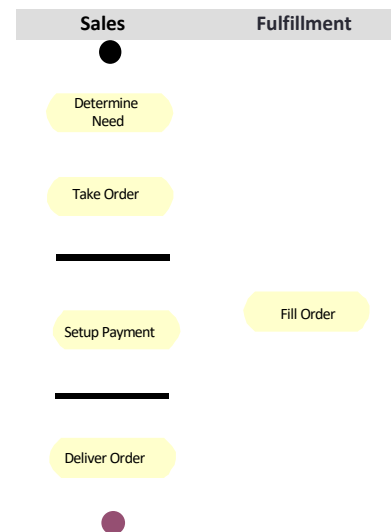
Example: Activity Diagram



37

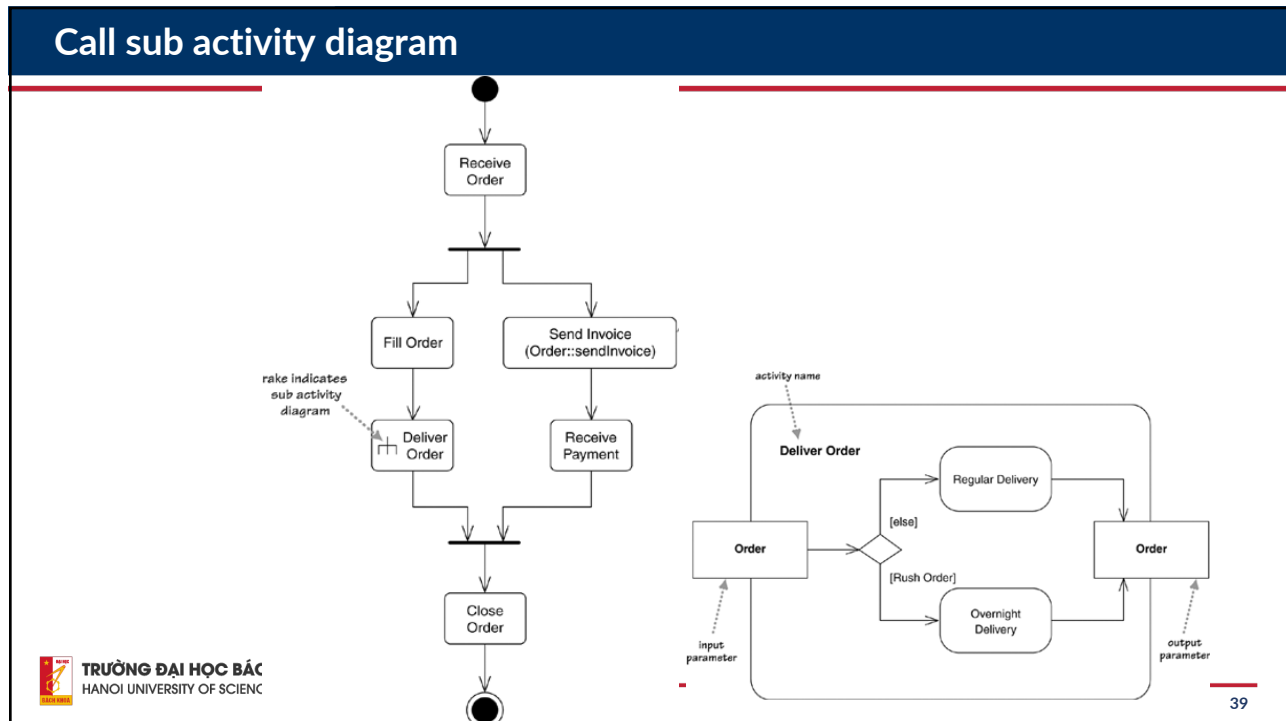
Partitions

- Mỗi phân vùng phải thể hiện trách nhiệm đối với một phần của quy trình công việc tổng thể, do một bộ phận của tổ chức thực hiện.
- Một phân vùng có thể được thực hiện bởi một đơn vị tổ chức hoặc một tập hợp các lớp trong mô hình đối tượng nghiệp vụ.



38

Call sub activity diagram



39

Exercise - Design activity diagrams for UC “Transfer to interbank account”

- The customer choose the “Transfer to interbank account”
- The software displays the transfer screen
- The customer select the destination bank and enter destination account
- The software asks the bank consortium to get destination account name
- The software displays destination account name
- The customer enter the amount to be transfered and request to transfer.
- The software checks the customer balance if the funds are insufficient. If insufficient, notifies “Insufficient Funds”
- Otherwise, the software sends OTP number to customer
- Customer enter the OTP number and confirm to transfer
- The software verifies if the OTP number is valid
- If valid, the software asks the bank consortium to process the transfer to the destination account, and decrease the transfer amount the customer account.
- The software notifies successfully transfer.

40

Exercise 2:

- Design activity diagrams for UC “Withdraw cash”
 - The customer choose the “Withdraw” function
 - The software asks the customer to choose the amount displayed in the screen
 - The customer select one amount or choose “Other amount” to enter the expected amount (*it should be increments of VNĐ 10.000*)
 - The software checks the customer balance if the funds are insufficient:
 - If insufficient, notifies “Insufficient Funds”
 - Otherwise, notifies successfully withdrawal and asks the customer to get the card, the card is ejected, the money is dispensed after the card is removed. The ATM sends a withdrawal request to the bank consortium for the account.

41

9 – Scenarios and Use Cases

(end of lecture)

ONE LOVE. ONE FUTURE.

42