



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

Nhóm chuyên môn Nhập môn Công nghệ phần mềm

NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Hướng dẫn bài tập:

Mô hình hoá yêu cầu phần mềm – UC1 



1. Sử dụng quan hệ giữa các tác nhân
2. Sử dụng quan hệ <<include>> giữa các ca sử dụng
3. Sử dụng quan hệ <<extend>> giữa các ca sử dụng
4. Sử dụng quan hệ kế thừa trong biểu đồ UC

Sau bài học này, người học có thể:

1. Ứng dụng các kiến thức đã học để xác định các **tác nhân, ca sử dụng**
2. **Mô hình hoá** các ca sử dụng đơn giản với biểu đồ UC để hiểu rõ ngữ nghĩa của các quan hệ

1. Sử dụng quan hệ giữa các tác nhân

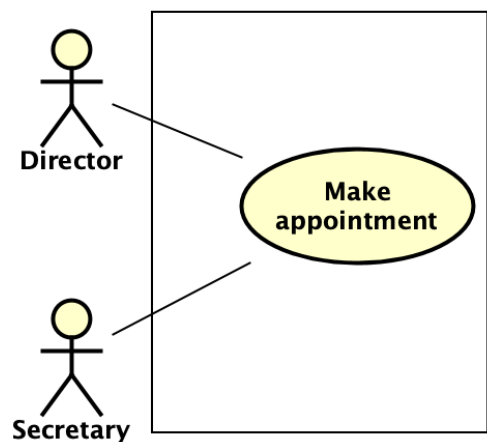
- 2. Sử dụng quan hệ <<include>> giữa các ca sử dụng
- 3. Sử dụng quan hệ <<extend>> giữa các ca sử dụng
- 4. Sử dụng quan hệ kế thừa trong biểu đồ UC

1. SỬ DỤNG QUAN HỆ GIỮA CÁC TÁC NHÂN

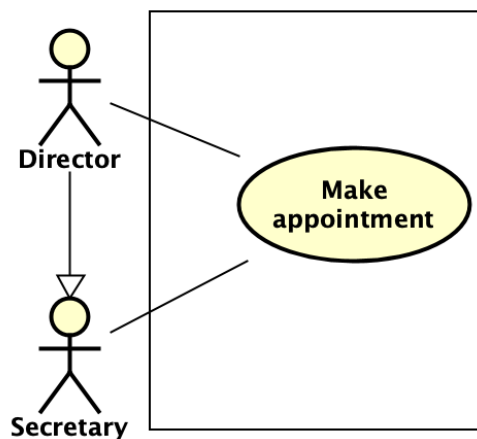
- Cho tình huống sau đây:

Trong công ty, chỉ giám đốc hoặc thư ký là được phép tạo cuộc hẹn phỏng vấn, ngoài ra thì không ai khác được phép.

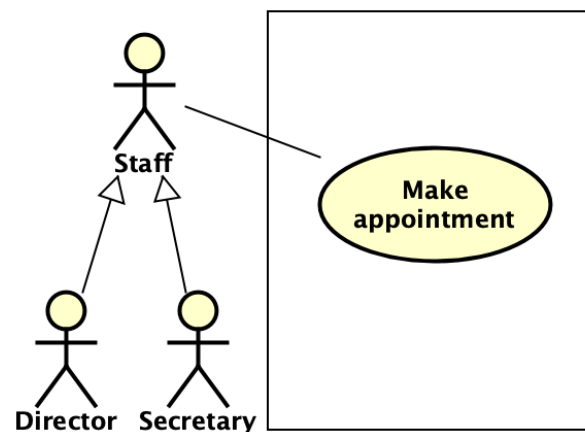
Trong các biểu đồ UC dưới đây, biểu đồ nào cho phép thể hiện đúng tình huống này?



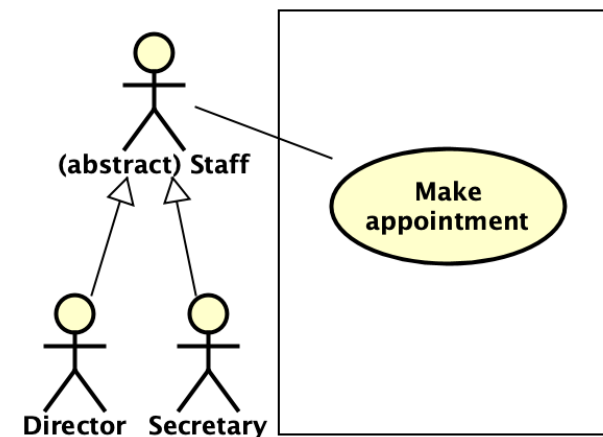
Hình 1.1. (a)



Hình 1.1. (b)



Hình 1.1. (c)



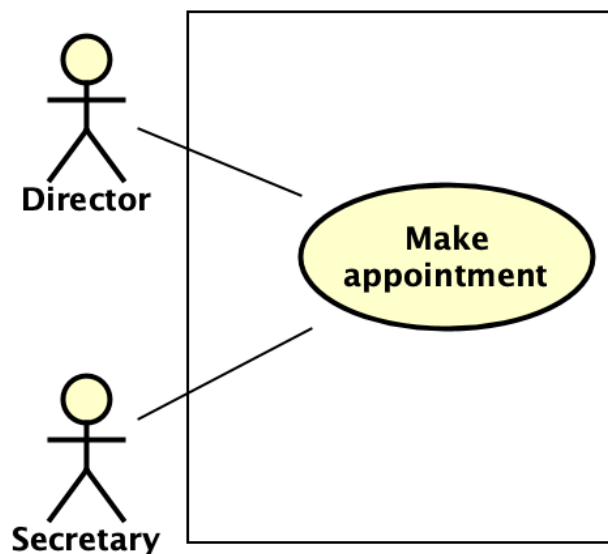
Hình 1.1. (d)

1. SỬ DỤNG QUAN HỆ GIỮA CÁC TÁC NHÂN

- Cho tình huống sau đây:

Trong công ty, chỉ giám đốc hoặc thư ký là được phép tạo cuộc hẹn phỏng vấn, ngoài ra thì không ai khác được phép.

- Ý nghĩa của từng biểu đồ:



2 tác nhân cùng có liên kết với UC Make Appointment

- Director và Secretary cùng tham gia thực hiện Make Appointment

SAI so với tình huống đưa ra: chỉ Director **HOẶC**

Secretary được phép thực hiện Make Appointment

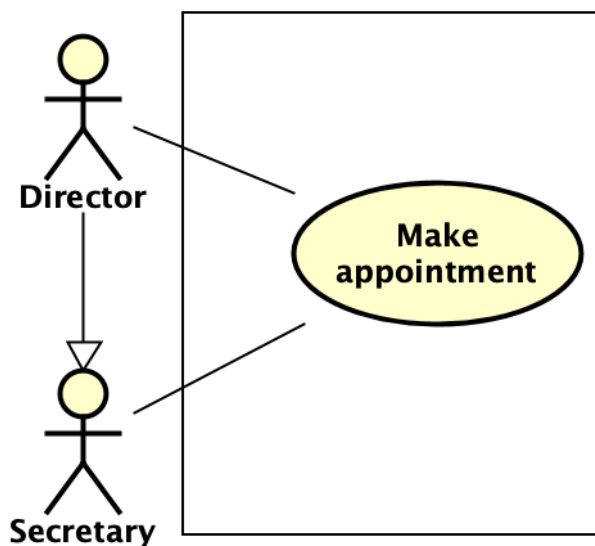
Hình 1.1. (a)

1. SỬ DỤNG QUAN HỆ GIỮA CÁC TÁC NHÂN

- Cho tình huống sau đây:

Trong công ty, chỉ giám đốc hoặc thư ký là được phép tạo cuộc hẹn phỏng vấn, ngoài ra thì không ai khác được phép.

- Ý nghĩa của từng biểu đồ:



Hình 1.1. (b)

2 tác nhân cùng có liên kết với UC Make Appointment

Tác nhân Director kế thừa tác nhân Secretary

- Director và Secretary cùng tham gia thực hiện Make Appointment
- Director kế thừa Secretary nên kế thừa mọi quan hệ mà Secretary có
 - Director cũng có thể thực hiện Make Appointment thay thế cho Secretary
→ 2 vai trò Director có thể đồng thời gia thực hiện Make Appointment
- Vậy theo biểu đồ này, để thực hiện UC Make Appointment
 - Director \wedge Director
 - Director \wedge Secretary

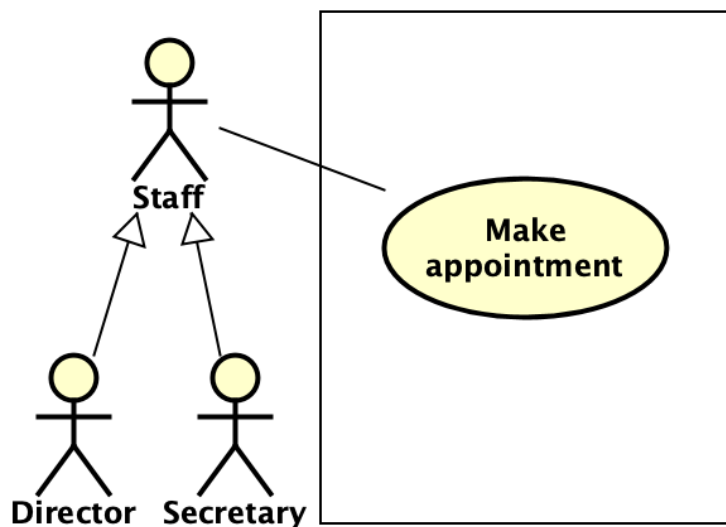
SAI so với tình huống đưa ra: chỉ Director **HOẶC** Secretary được phép thực hiện Make Appointment

1. SỬ DỤNG QUAN HỆ GIỮA CÁC TÁC NHÂN

- Cho tình huống sau đây:

Trong công ty, chỉ giám đốc hoặc thư ký là được phép tạo cuộc hẹn phỏng vấn, ngoài ra thì không ai khác được phép.

- Ý nghĩa của từng biểu đồ:



Hình 1.1. (c)

2 tác nhân kế thừa một tác nhân khác Staff, Staff có thể thực hiện Make Appointment

- Director và Secretary cùng kế thừa Staff nên đều có thể thực hiện Make Appointment
- Chỉ một vai trò hoặc Staff hoặc Director hoặc Secretary thực hiện Make Appointment
- Vậy theo biểu đồ này, để thực hiện UC Make Appointment
 - Director V Secretary V Staff

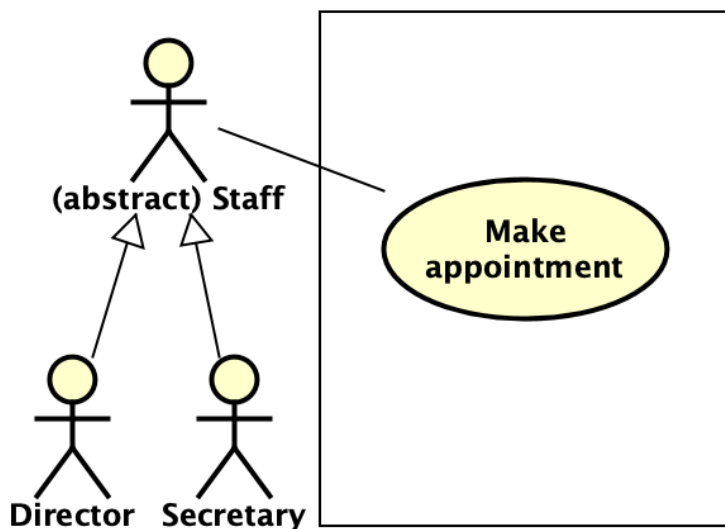
SAI so với tình huống đưa ra: chỉ Director **HOẶC** Secretary được phép thực hiện Make Appointment

1. Sử dụng quan hệ giữa các tác nhân

- Cho tình huống sau đây:

Trong công ty, chỉ giám đốc hoặc thư ký là được phép tạo cuộc hẹn phỏng vấn, ngoài ra thì không ai khác được phép.

- Ý nghĩa của từng biểu đồ:



Hình 1.1. (d)

2 tác nhân kế thừa một tác nhân khác Staff, Staff có thể thực hiện Make Appointment

- Director và Secretary cùng kế thừa Staff nên đều có thể thực hiện Make Appointment
- Staff được định nghĩa là 1 tác nhân trừu tượng (stereotype) cho nên về bản chất không tồn tại một vai trò cụ thể là Staff trong hệ thống
- Chỉ một vai trò hoặc Director hoặc Secretary thực hiện Make Appointment
- Vậy theo biểu đồ này, để thực hiện UC Make Appointment
 - Director V Secretary

ĐÚNG so với tình huống đưa ra: chỉ Director **HOẶC** Secretary được phép thực hiện Make Appointment

1. Sử dụng quan hệ giữa các tác nhân

2. Sử dụng quan hệ <<include>> giữa các ca sử dụng

3. Sử dụng quan hệ <<extend>> giữa các ca sử dụng

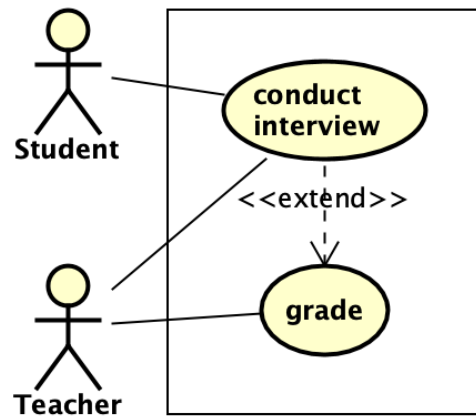
4. Sử dụng quan hệ kế thừa trong biểu đồ UC

2. SỬ DỤNG QUAN HỆ <<INCLUDE>> GIỮA CÁC CA SỬ DỤNG

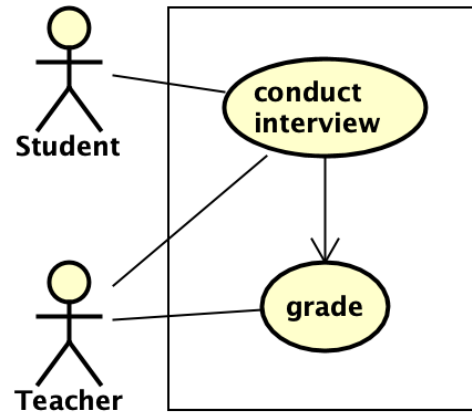
- Cho tình huống sau đây:

Một giáo viên tiến hành phỏng vấn sinh viên, trong quá trình này giáo viên được yêu cầu sẽ phải đánh giá và cho điểm sinh viên

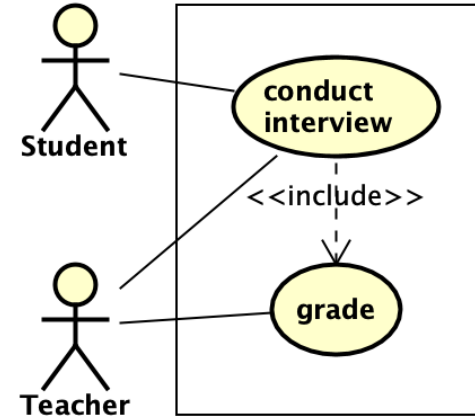
Trong các biểu đồ UC dưới đây, biểu đồ nào cho phép thể hiện đúng tình huống này?



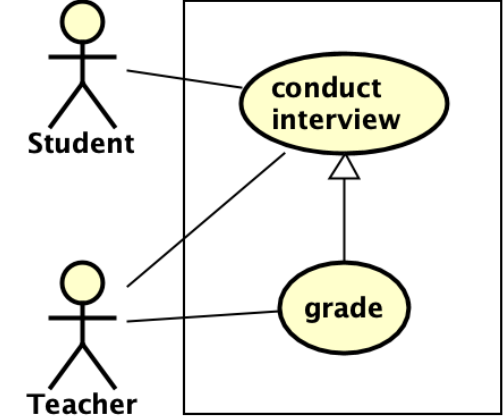
Hình 2.1. (a)



Hình 2.1. (b)



Hình 2.1. (c)



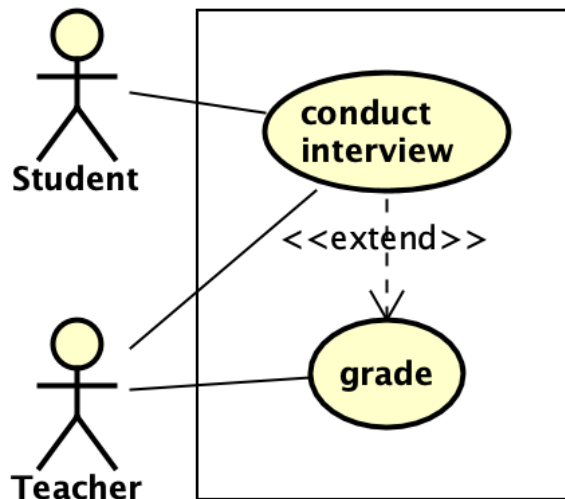
Hình 2.1. (d)

2. SỬ DỤNG QUAN HỆ <<INCLUDE>> GIỮA CÁC CA SỬ DỤNG

- Cho tình huống sau đây:

Một giáo viên tiến hành phỏng vấn sinh viên, trong quá trình này giáo viên được yêu cầu sẽ phải đánh giá và cho điểm sinh viên

- Ý nghĩa của từng biểu đồ:



Hình 2.1. (a)

2 tác nhân Student và Teacher liên kết với UC Conduct Interview
UC Conduct Interview có quan hệ mở rộng với UC Grade

- UC Conduct Interview là UC cơ bản
- UC Grade là UC mở rộng
- Student và Teacher cùng tham gia thực hiện UC Conduct Interview
- Trong quá trình thực hiện UC Conduct Interview, có thể Teacher sẽ thực hiện UC Grade

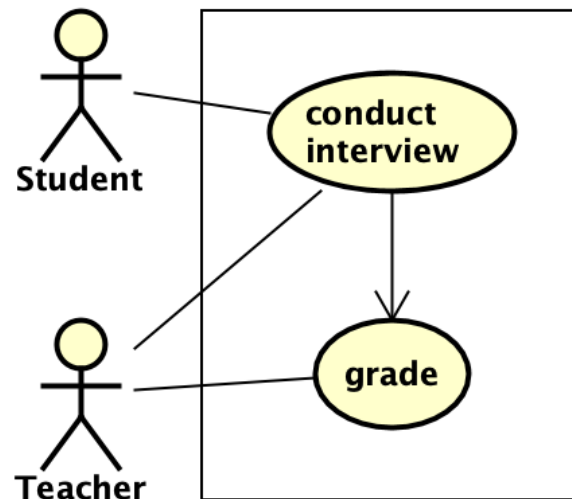
SAI so với tình huống đưa ra: Quá trình thực hiện UC Conduct Interview, Teacher luôn phải thực hiện Grade

2. SỬ DỤNG QUAN HỆ <<INCLUDE>> GIỮA CÁC CA SỬ DỤNG

- Cho tình huống sau đây:

Một giáo viên tiến hành phỏng vấn sinh viên, trong quá trình này giáo viên được yêu cầu sẽ phải đánh giá và cho điểm sinh viên

- Ý nghĩa của từng biểu đồ:



2 tác nhân Student và Teacher liên kết với UC Conduct Interview

UC Conduct Interview có quan hệ liên kết với UC Grade

- Không tồn tại quan hệ liên kết (association) giữa 2 UC
- Student và Teacher cùng tham gia thực hiện UC Conduct Interview
- Teacher tham gia thực hiện UC Grade

SAI so với tình huống đưa ra: Quá trình thực hiện UC Conduct Interview, Teacher luôn phải thực hiện Grade

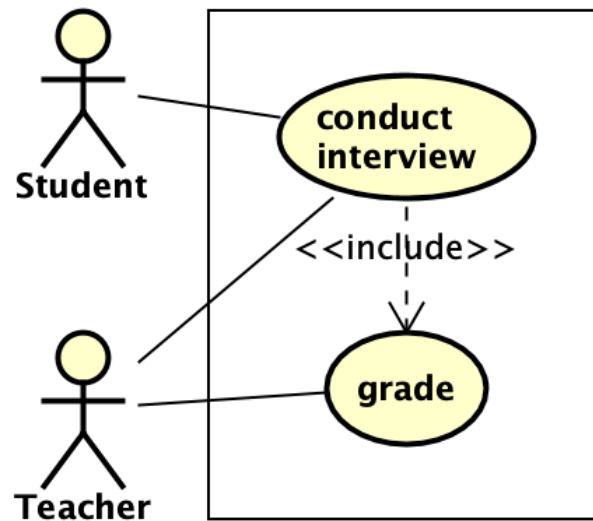
Hình 2.1. (b)

2. SỬ DỤNG QUAN HỆ <<INCLUDE>> GIỮA CÁC CA SỬ DỤNG

- Cho tình huống sau đây:

Một giáo viên tiến hành phỏng vấn sinh viên, trong quá trình này giáo viên được yêu cầu sẽ phải đánh giá và cho điểm sinh viên

- Ý nghĩa của từng biểu đồ:



Hình 2.1. (c)

2 tác nhân Student và Teacher liên kết với UC Conduct Interview
UC Conduct Interview có quan hệ bao gồm với UC Grade

- UC Conduct Interview là UC cơ bản
- UC Grade là UC được bao gồm
- Student và Teacher cùng tham gia thực hiện UC Conduct Interview
- Trong quá trình thực hiện UC Conduct Interview, Teacher sẽ phải thực hiện UC Grade

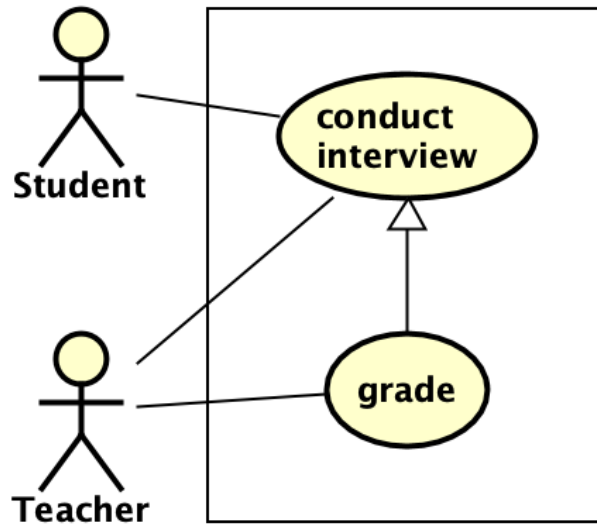
ĐÚNG so với tình huống đưa ra: Quá trình thực hiện UC Conduct Interview, Teacher luôn phải thực hiện Grade

2. SỬ DỤNG QUAN HỆ <<INCLUDE>> GIỮA CÁC CA SỬ DỤNG

- Cho tình huống sau đây:

Một giáo viên tiến hành phỏng vấn sinh viên, trong quá trình này giáo viên được yêu cầu sẽ phải đánh giá và cho điểm sinh viên

- Ý nghĩa của từng biểu đồ:



Hình 2.1. (d)

2 tác nhân Student và Teacher liên kết với UC Conduct Interview
UC Grade kế thừa từ UC Conduct Interview

- UC Grade kế thừa mọi quan hệ mà UC Conduct Interview có và kế thừa mọi hoạt động của Conduct Interview và có thể có thêm những hoạt động khác
- UC Grade có thể được **thực hiện bởi Student** do Student có liên kết với UC Conduct Interview, UC Grade kế thừa từ UC Conduct Interview nên cũng kế thừa liên kết này
- Student và Teacher cùng tham gia thực hiện UC Conduct Interview
- Teacher tham gia thực hiện UC Grade

SAI so với tình huống đưa ra: Quá trình thực hiện UC Conduct Interview, Teacher luôn phải thực hiện Grade

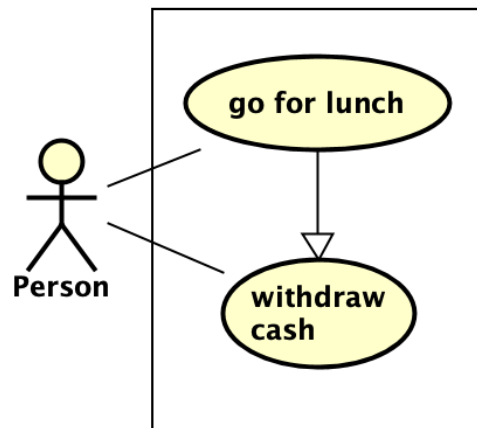
1. Sử dụng quan hệ giữa các tác nhân
2. Sử dụng quan hệ <<include>> giữa các ca sử dụng
- 3. Sử dụng quan hệ <<extend>> giữa các ca sử dụng**
4. Sử dụng quan hệ kế thừa trong biểu đồ UC

3. SỬ DỤNG QUAN HỆ <<EXTEND>> GIỮA CÁC CA SỬ DỤNG

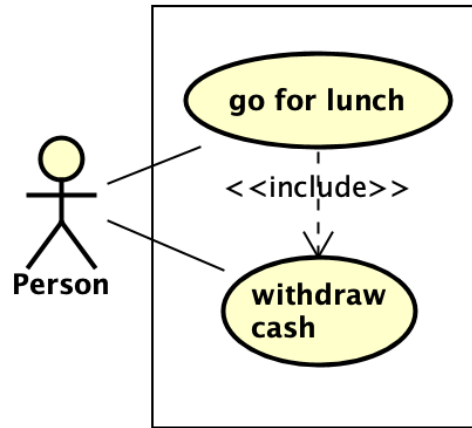
- Cho tình huống sau đây:

A person goes for lunch, in the course of that it may be necessary that this person has to withdraw cash from ATM machine – Một người đi ăn trưa, trong quá trình đó có thể cần thiết phải rút tiền từ máy ATM

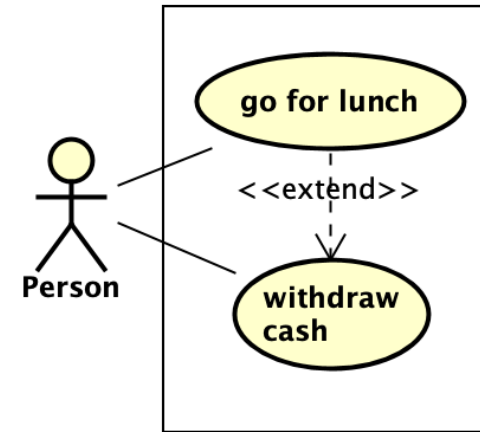
Trong các biểu đồ UC dưới đây, biểu đồ nào cho phép thể hiện đúng tình huống này?



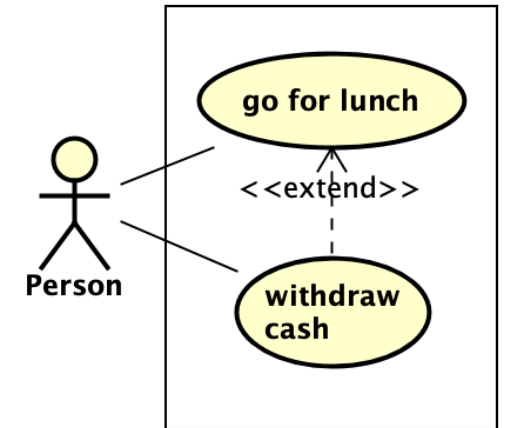
Hình 3.1. (a)



Hình 3.1. (b)



Hình 3.1. (c)



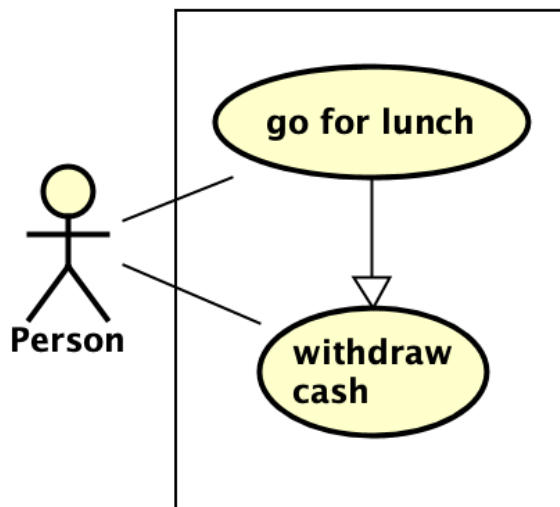
Hình 3.1. (d)

3. SỬ DỤNG QUAN HỆ <<EXTEND>> GIỮA CÁC CA SỬ DỤNG

- Cho tình huống sau đây:

A person goes for lunch, in the course of that it may be necessary that this person has to withdraw cash from ATM machine – Một người đi ăn trưa, trong quá trình đó có thể cần thiết phải rút tiền từ máy ATM

- Ý nghĩa của từng biểu đồ:



Hình 3.1. (a)

- ✓ Tác nhân Person có quan hệ liên kết với 2 UC Go for lunch và Withdraw cash.
- ✓ UC Go for lunch kế thừa từ UC Withdraw cash.
 - UC Go for lunch kế thừa UC Withdraw cash nên kế thừa mọi quan hệ và hành vi của UC Withdraw cash
 - Quá trình thực hiện Go for lunch có thể bao hàm cả quá trình rút tiền từ máy ATM
 - UC Go for lunch sẽ kế thừa luôn quan hệ liên kết của UC Withdraw cash với Person → Khi thực hiện Go for lunch cần 2 tác nhân vai trò Person

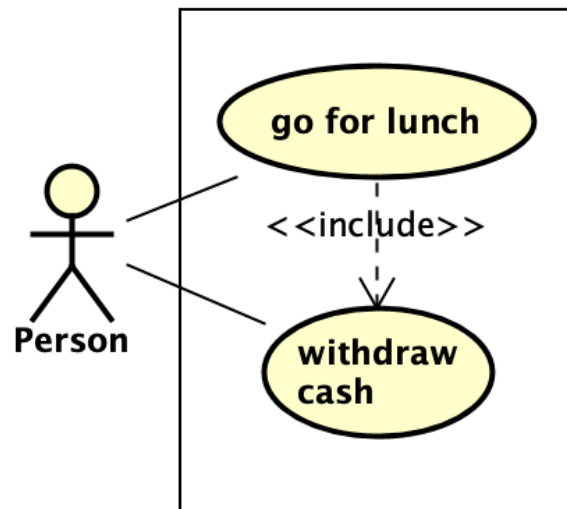
SAI so với tình huống đưa ra: Quá trình thực hiện Go for lunch và Withdraw cash chỉ do 1 tác nhân Person tham gia

3. SỬ DỤNG QUAN HỆ <<EXTEND>> GIỮA CÁC CA SỬ DỤNG

- Cho tình huống sau đây:

A person goes for lunch, in the course of that it may be necessary that this person has to withdraw cash from ATM machine – Một người đi ăn trưa, trong quá trình đó có thể cần thiết phải rút tiền từ máy ATM

- Ý nghĩa của từng biểu đồ:



Hình 3.1. (b)

- ✓ Tác nhân Person có quan hệ liên kết với 2 UC Go for lunch và Withdraw cash.
- ✓ UC Go for lunch bao gồm UC Withdraw cash.
 - Quá trình thực hiện Go for lunch sẽ bắt buộc gọi tới UC Withdraw cash

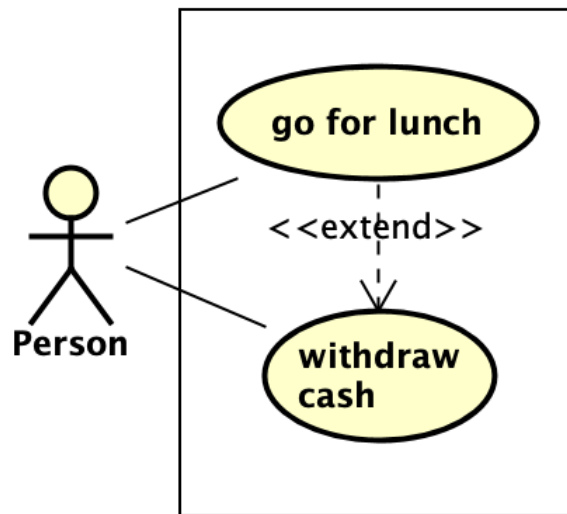
SAI so với tình huống đưa ra: Quá trình thực hiện Go for lunch, **có thể** sẽ cần phải thực hiện Withdraw cash

3. SỬ DỤNG QUAN HỆ <<EXTEND>> GIỮA CÁC CA SỬ DỤNG

- Cho tình huống sau đây:

A person goes for lunch, in the course of that it may be necessary that this person has to withdraw cash from ATM machine – Một người đi ăn trưa, trong quá trình đó có thể cần thiết phải rút tiền từ máy ATM

- Ý nghĩa của từng biểu đồ:



Hình 3.1. (c)

- ✓ Tác nhân Person có quan hệ liên kết với 2 UC Go for lunch và Withdraw cash.
- ✓ UC Withdraw cash mở rộng từ UC Go for lunch
 - Quá trình thực hiện UC Withdraw cash, có thể sẽ cần gọi tới UC Go for lunch

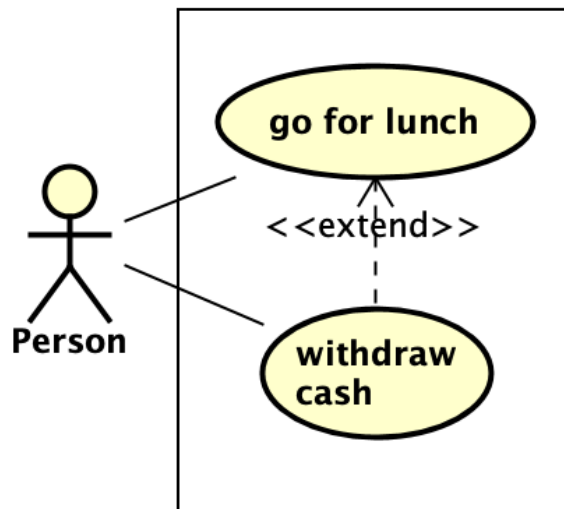
SAI so với tình huống đưa ra: Quá trình thực hiện Go for lunch, có thể sẽ cần phải thực hiện Withdraw cash

3. SỬ DỤNG QUAN HỆ <<EXTEND>> GIỮA CÁC CA SỬ DỤNG

- Cho tình huống sau đây:

A person goes for lunch, in the course of that it may be necessary that this person has to withdraw cash from ATM machine – Một người đi ăn trưa, trong quá trình đó có thể cần thiết phải rút tiền từ máy ATM

- Ý nghĩa của từng biểu đồ:



- ✓ Tác nhân Person có quan hệ liên kết với 2 UC Go for lunch và Withdraw cash.
- ✓ UC Go for lunch mở rộng từ UC Withdraw cash
 - Quá trình thực hiện UC Go for lunch, có thể sẽ cần gọi tới UC Withdraw cash

ĐÚNG so với tình huống đưa ra: Quá trình thực hiện Go for lunch, có thể sẽ cần phải thực hiện Withdraw cash

Hình 3.1. (d)

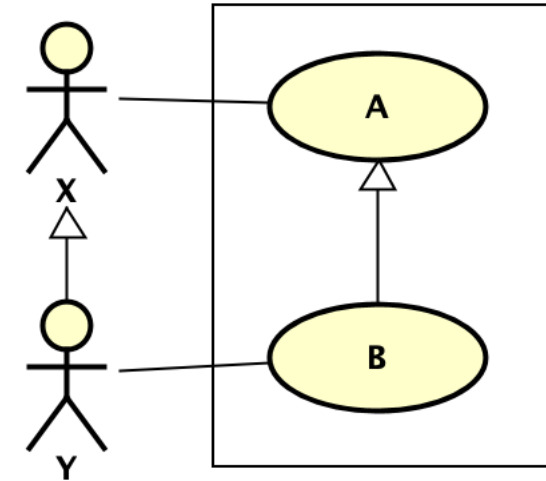
1. Sử dụng quan hệ giữa các tác nhân
2. Sử dụng quan hệ <<include>> giữa các ca sử dụng
3. Sử dụng quan hệ <<extend>> giữa các ca sử dụng
- 4. Sử dụng quan hệ kế thừa trong biểu đồ UC**

4. SỬ DỤNG QUAN HỆ KẾ THỪA TRONG BIỂU ĐỒ UC

- Cho sơ đồ UML UC dưới đây, các tác nhân nào tham gia thực hiện UC B?

Quan sát:

- Tác nhân Y kế thừa từ tác nhân X
- Tác nhân X liên kết với UC A
- Tác nhân Y liên kết với UC B
- UC B kế thừa từ UC A



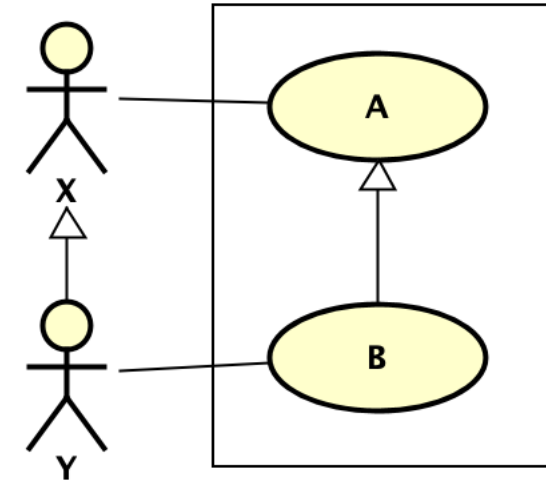
Sơ đồ UC 1

4. SỬ DỤNG QUAN HỆ KẾ THỪA TRONG BIỂU ĐỒ UC

- Cho sơ đồ UML UC dưới đây, các tác nhân nào tham gia thực hiện UC B?

Ý nghĩa của các quan hệ sử dụng trong biểu đồ

- Tác nhân Y kế thừa từ tác nhân X nên kế thừa mọi quan hệ mà X có
 - Y sẽ kế thừa liên kết với UC A từ X
 - Y có thể thay thế X để thực hiện A



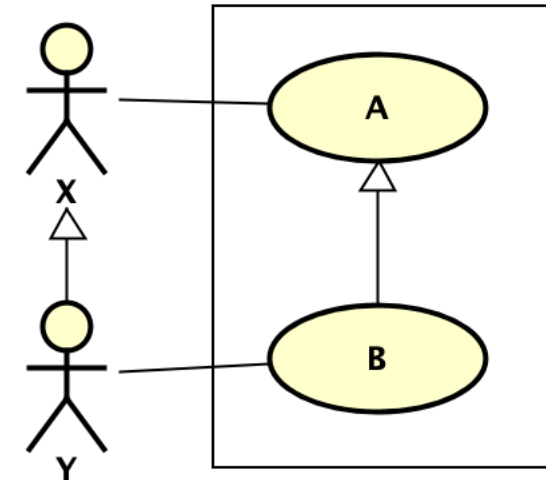
Sơ đồ UC 1

4. SỬ DỤNG QUAN HỆ KẾ THỪA TRONG BIỂU ĐỒ UC

- Cho sơ đồ UML UC dưới đây, các tác nhân nào tham gia thực hiện UC B?

Ý nghĩa của các quan hệ sử dụng trong biểu đồ

- UC B kế thừa từ UC A do đó cũng kế thừa mọi quan hệ mà A có
 - UC B sẽ kế thừa liên kết với X thông qua X liên kết với A
 - Tác nhân X sẽ tham gia thực hiện UC B thông qua liên kết với B kế thừa từ A
 - Tác nhân Y kế thừa từ X nên sẽ có thể thay thế X tương tác với B



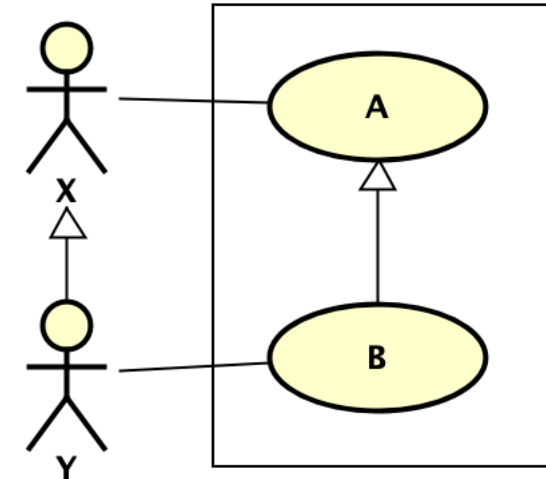
Sơ đồ UC 1

4. SỬ DỤNG QUAN HỆ KẾ THỪA TRONG BIỂU ĐỒ UC

- Cho sơ đồ UML UC dưới đây, các tác nhân nào tham gia thực hiện UC B?

Các tác nhân tham gia thực hiện UC B:

- $Y \wedge X$
- $Y \wedge Y$



Sơ đồ UC 1

1. Bài học cung cấp các bài tập để hiểu rõ hơn về **các quan hệ cơ bản** trong biểu đồ ca sử dụng của UML
2. Người học cần phải nắm rõ **ngữ nghĩa** của các quan hệ này để sử dụng cho chính xác **diễn tả được đúng các tình huống** trong đặc tả yêu cầu phần mềm sử dụng biểu đồ UC

NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Hướng dẫn bài tập: Mô hình hoá yêu cầu phần mềm – UC1

Biên soạn:

TS. Bùi Thị Mai Anh

Trình bày:

TS. Bùi Thị Mai Anh



NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Bài học tiếp theo:

Hướng dẫn bài tập: Mô hình hoá yêu cầu phần mềm – UC2

Tài liệu tham khảo

- [1] R. Pressman, Software Engineering: A Practitioner's Approach. 8th Ed., McGraw-Hill, 2016.
- [2] I. Sommerville, Software Engineering. 10th Ed., AddisonWesley, 2017.
- [3] Pankaj Jalote, An Integrated Approach to Software Engineering, 3rd Ed., Springer.
- [4] Shari Lawrence Pleeger, Joanne M. Atlee, Software Engineering theory and practice. 4th Ed., Pearson, 2009

UML 2 Toolkit. Hans-Erik Eriksson and Magnus Penker. Wiley Publishing Inc. URL:

http://www.ges.dc.ufscar.br/posgraduacao/UML_2_Toolkit.pdf.

Astah Manual. URL: <http://astah.net/tutorial/astah%20professional%20referencemanual.pdf>