



Use Case Diagram



Content



What is Use Case Diagram



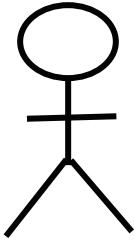
การใช้ Use Case Diagram เพื่อการวิเคราะห์ระบบ

Use Case Diagram

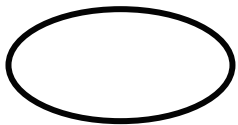
Use Case Diagram เป็นแผนภาพที่แสดงให้ทราบว่าระบบมีการทำงานหรือมีหน้าที่ใดบ้าง

- **Actor** คือ ผู้ที่กระทำกับระบบ อาจเป็นผู้ที่ทำการส่งข้อมูล, รับข้อมูล หรือ แลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบนั้นๆ เช่น นักศึกษา อาจารย์ แผนกทะเบียน ลูกค้า แผนกจัดซื้อ เป็นต้น
- **Use Case** เป็น หน้าที่หรืองานต่างๆ ในระบบ เช่น เข้าสู่ระบบ การลงทะเบียน การเช็คสต็อก การสั่งซื้อสินค้า เป็นต้น
- **Relationship** เป็น ความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case กับ Use Case, Use Case กับ Actor หรือ Actor กับ Actor

สัญลักษณ์ที่ใช้ Use Case Diagram



Actor คือบุคคล หน่วยงาน ระบบงานที่อยู่ภายนอก



Use Case คืองานต่างๆ



ความสัมพันธ์ระหว่าง Actor กับ Use Case

<<extends>>



<<include>>



ความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case กับ Use Case

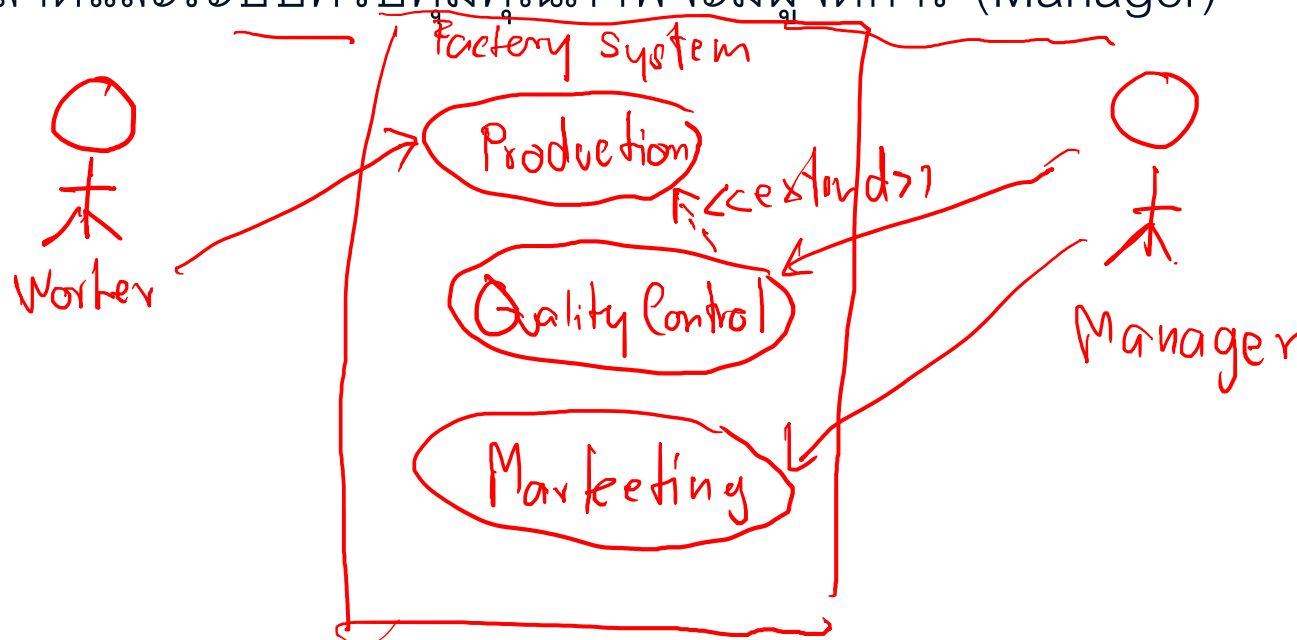
ตัวอย่าง

ในระบบโรงงานแห่งหนึ่ง ประกอบด้วยระบบการผลิต (Production) ระบบควบคุมคุณภาพ (Quality Control) ซึ่งทำหน้าที่ในการควบคุม (Control) ระบบการผลิต โดยในระบบการผลิตจะมีคนงาน (Worker) เป็นผู้ปฏิบัติงาน (Operate) นอกจากนี้ โรงงานยังมีระบบการตลาด (Marketing) ทำหน้าที่ในการขายผลิตภัณฑ์ต่างๆ ในโรงงาน โดยระบบการตลาดและระบบควบคุมคุณภาพจะมีผู้จัดการ (Manager) ทำหน้าที่ดูแลจัดการ (Manage)

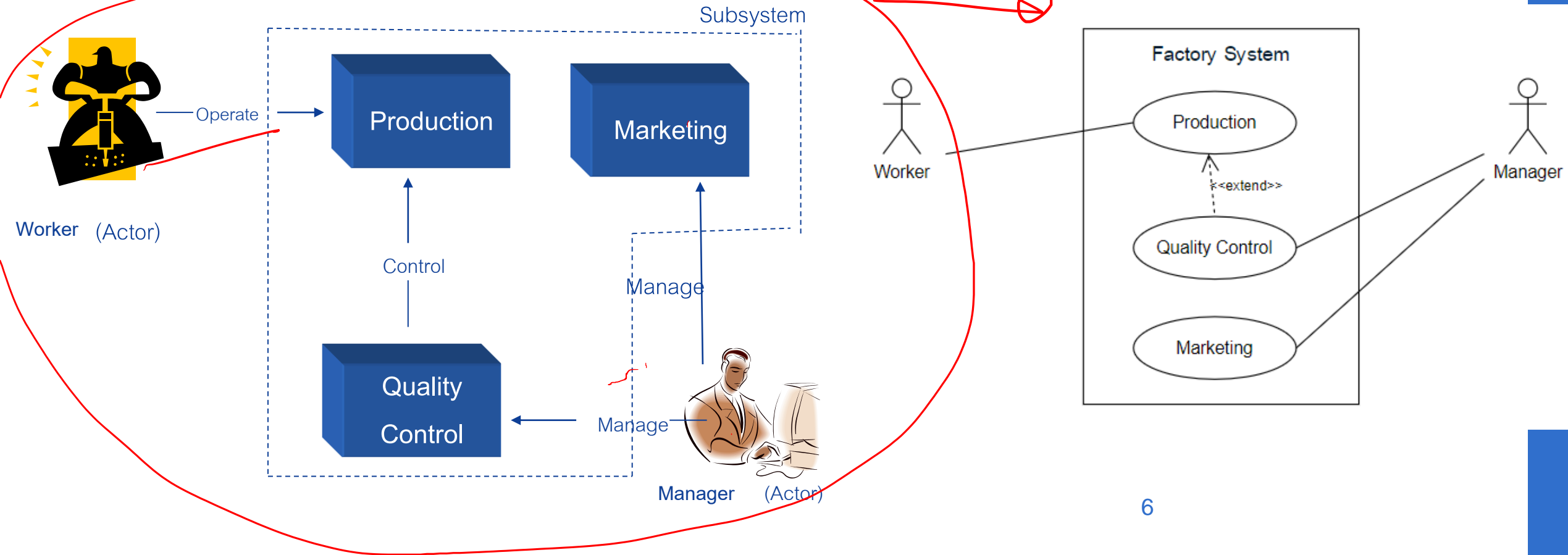
Actor : Worker, Manager

Use case : Production,
Quality Control,
Marketing

Relationship :



Use Case Diagram



Flow of Events และ Scenarios

การกำหนดชื่อให้กับ Use Case ไม่สามารถบอกได้ว่ามีกิจกรรมอะไรภายใน Use Case ได้ จึงต้องมีการอธิบายรายละเอียดของกิจกรรมใน Use Case ในรูปของภาษาเขียน เรียกว่า Flow of Events

Flow of Events และ Scenarios (ต่อ)

การเขียน Flow of Events สิ่งที่มีคือ

1. ลำดับกิจกรรมเมื่อ Use Case ดำเนินกิจกรรมตามปกติ (Main Flow of Events หรือ Main Flow) เพียงหนึ่งเดียว
2. ลำดับกิจกรรมเมื่อ Use Case ดำเนินกิจกรรมผิดปกติ (Exceptional Flow of Events หรือ Exception Flow) จำนวนเท่าใดก็ได้
3. ใน Main Flow และ Exceptional Flow แต่ละตัว ต้องมีคำอธิบายถึงสาเหตุของการเริ่มต้นกิจกรรม
4. ใน Main Flow และ Exceptional Flow แต่ละตัว ต้องมีคำอธิบายถึงสาเหตุการสิ้นสุดหรือจบกิจกรรมของ Use Case

ตัวอย่าง

Main Flow และ Exceptional Flow ของ Use Case “Production”

Main Flow

สายการผลิตเริ่มทำงาน 7:30 น. ของทุกวัน วัตถุดิบแต่ละชนิดจะถูกลำเลียงโดยสายพาน และวัตถุดิบแต่ละชิ้นจะถูกตรวจสอบโดยแผนกวัตถุดิบเพื่อคัดเอาวัตถุดิบที่ไม่ได้มาตรฐานออกจากสายการผลิต หลังจากนั้นวัตถุดิบทั้งหมดจะถูกจัดกลุ่มแล้วส่งไปสายพานหลัก

Exception Flow ที่1

สายการผลิตจะหยุดทำงานเพื่อบำรุงรักษา ในทุกๆ วันที่ 1 มกราคมของทุกปีเครื่องจักรจะหยุดทำงาน

Exception Flow ที่2

กรณีเกิดกระแสไฟฟ้าดับ สายการผลิตจะหยุดทำงานทั้งหมด

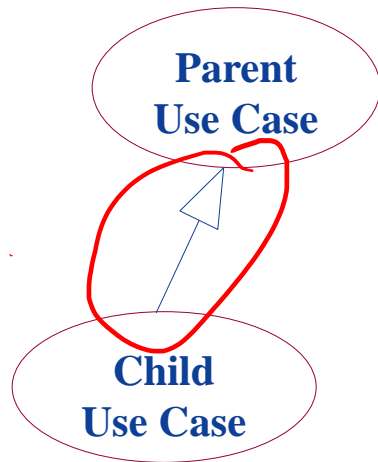
ความสัมพันธ์ใน Use Case Diagram

- Generalization/Specialization
- Includes
- Extends

Generalization/Specialization

- Generalization/Specialization เป็นความสัมพันธ์แบบจำแนกประเภทของ Use Case หรือ Actor โดย Use Case/Actor ที่เป็นหลักของการจำแนกประเภท เรียกว่า Parent Use Case/ Parent Actor ส่วน Use Case/Actor ที่ถูกจำแนก เรียกว่า Child Use Case/ Child Actor
- สัญลักษณ์ที่ใช้เป็นเส้นตรงมีหัวลูกศรไปร่งลากจาก Child ขึ้นไปที่ Parent

Parent Actor

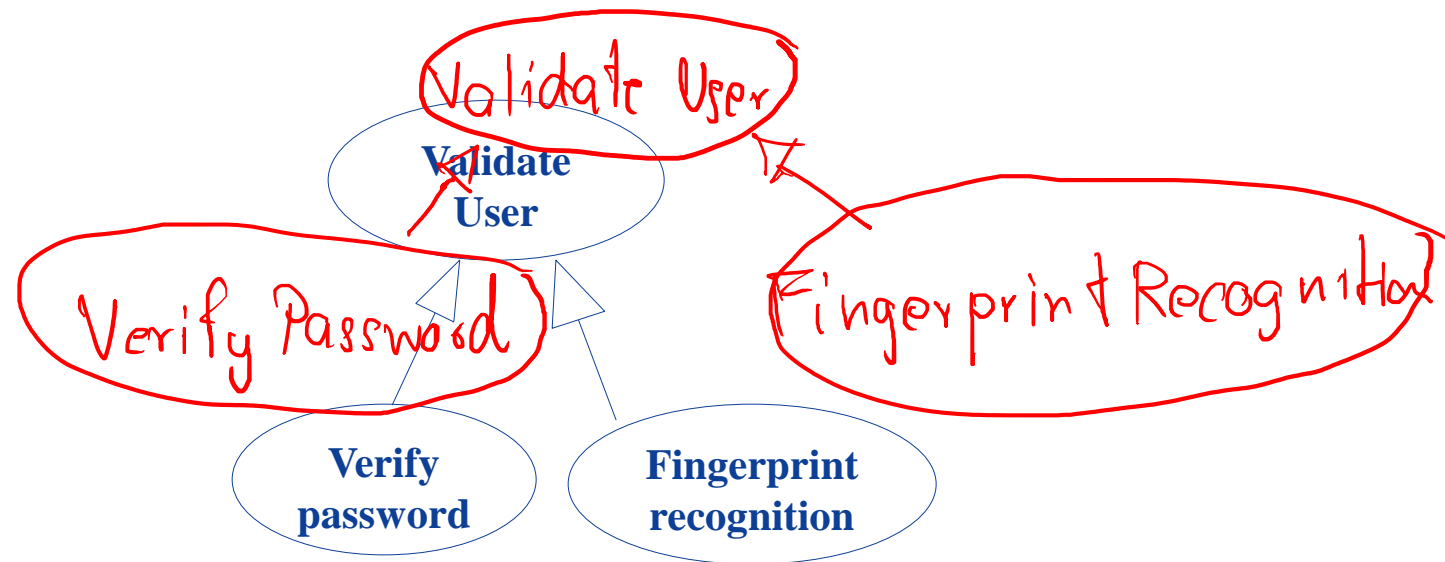


- Child Use case รับถ่ายทอดคุณสมบัติมาจาก Parent Use Case
- Child สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่รับจาก Parent หรือเพิ่มเติมพฤติกรรม

Generalization/Specialization

ตัวอย่าง 1

- ความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case ของเหตุการณ์ “การตรวจสอบความถูกต้องของผู้ใช้งานระบบ (Validate User) สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ การตรวจสอบจาก Password (Verify Password) และการตรวจจากลายนิ้วมือ (Fingerprint Recognition)”

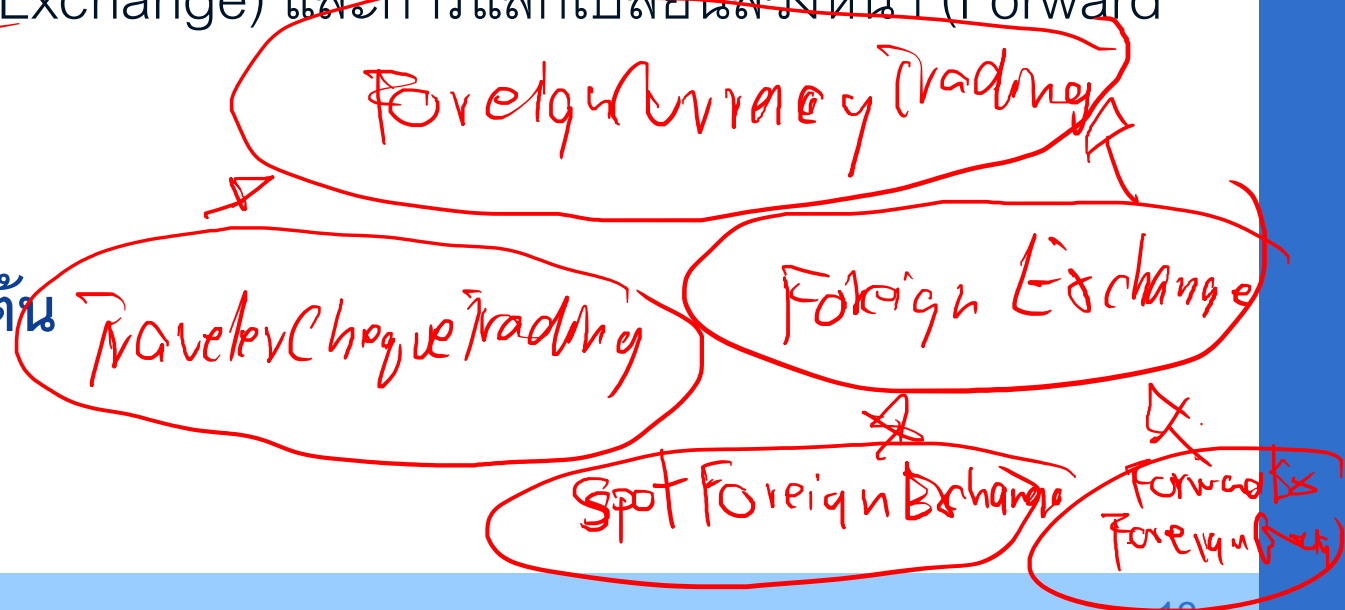


Generalization/Specialization

ตัวอย่าง 2

ความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case ที่จำลองสถานการณ์ “การซื้อขายเงินตราต่างประเทศของสถาบันการเงิน (Foreign Currency Trading) จำแนกเป็น การซื้อขายเช็คเดินทาง (Traveler Cheque Trading) และการแลกเปลี่ยนเงินต่างสกุล (Foreign Exchange) การแลกเปลี่ยนเงินต่างสกุล จำแนกเป็นการแลกเปลี่ยน ณ เวลานั้น (Spot Foreign Exchange) และการแลกเปลี่ยนล่วงหน้า (Forward Foreign Exchange) ”

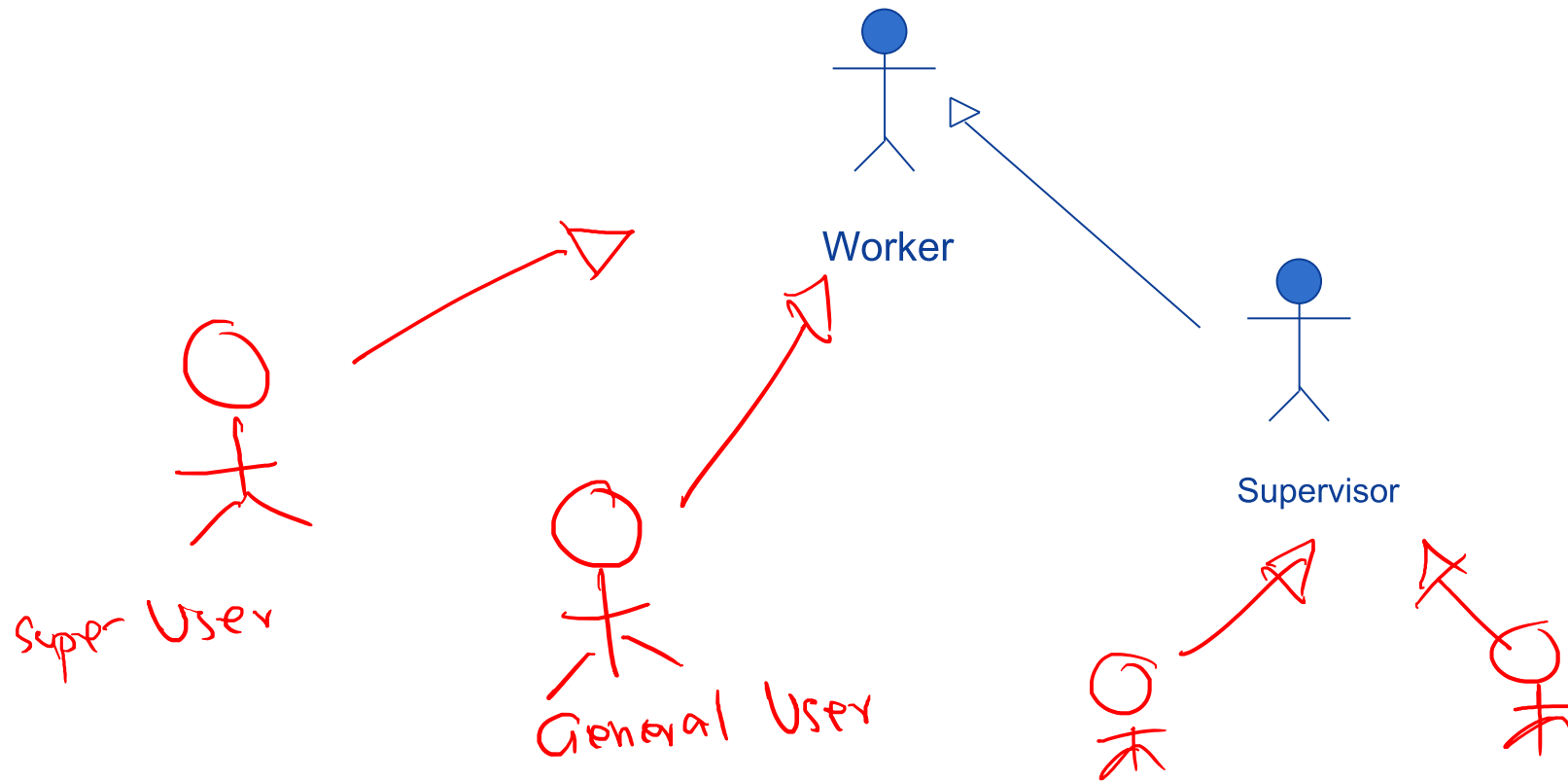
จงสร้าง Use Case Diagram จากข้อมูลข้างต้น



Foreign

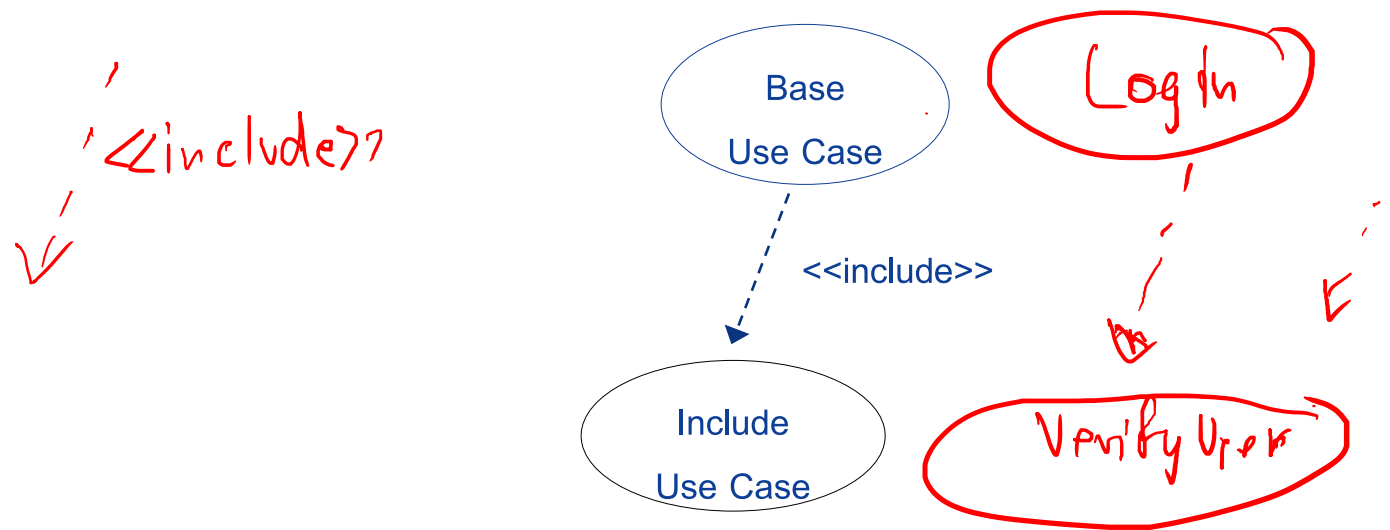
Generalization/Specialization

ความสัมพันธ์แบบ Generalization/Specialization ยังสามารถใช้กับ Actor ได้ เช่น คนงาน ก็จะมี คนคุมงานเป็นผู้ควบคุมคนงาน



Include Relationship

- Included Relationship เป็นความสัมพันธ์แบบเรียกใช้ คือการใช้ use case หนึ่งไปเรียกใช้งานอีก use case หนึ่ง
- Use Case ที่เรียกใช้ Use Case อื่นเรียกว่า Base Use Case และ Use Case ที่ถูกเรียกใช้เรียกว่า Included Use Case ใช้สัญลักษณ์ลูกศรที่มี <<Stereotype>> เป็น <<include>>

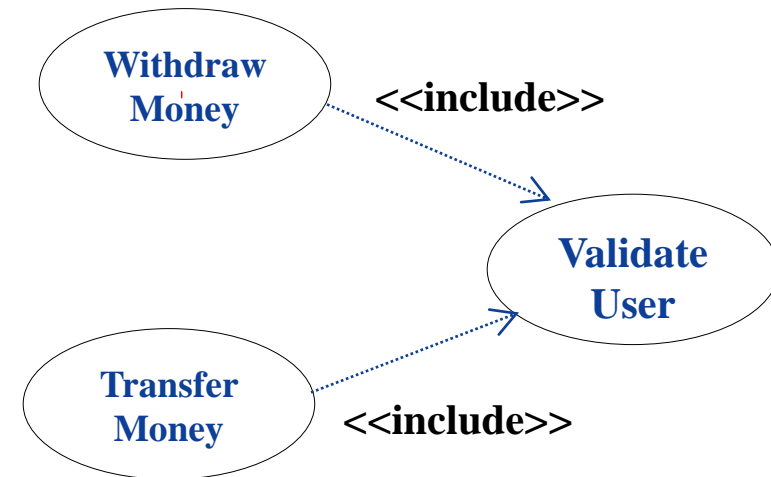


Include Relationship

ตัวอย่าง Use Case Diagram ของระบบเอทีเอ็ม

ในการทำงานของระบบเอทีเอ็ม Use Case การตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ (Validate User) เป็น Include Use Case ให้ Base Use Case การถอนเงิน (Withdraw Money) และการโอนเงิน (Transfer Money)

Use Case การถอนเงิน (Withdraw Money) และ Use Case การโอนเงิน (Transfer Money) เรียกใช้ Use Case การตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ (Validate User)”



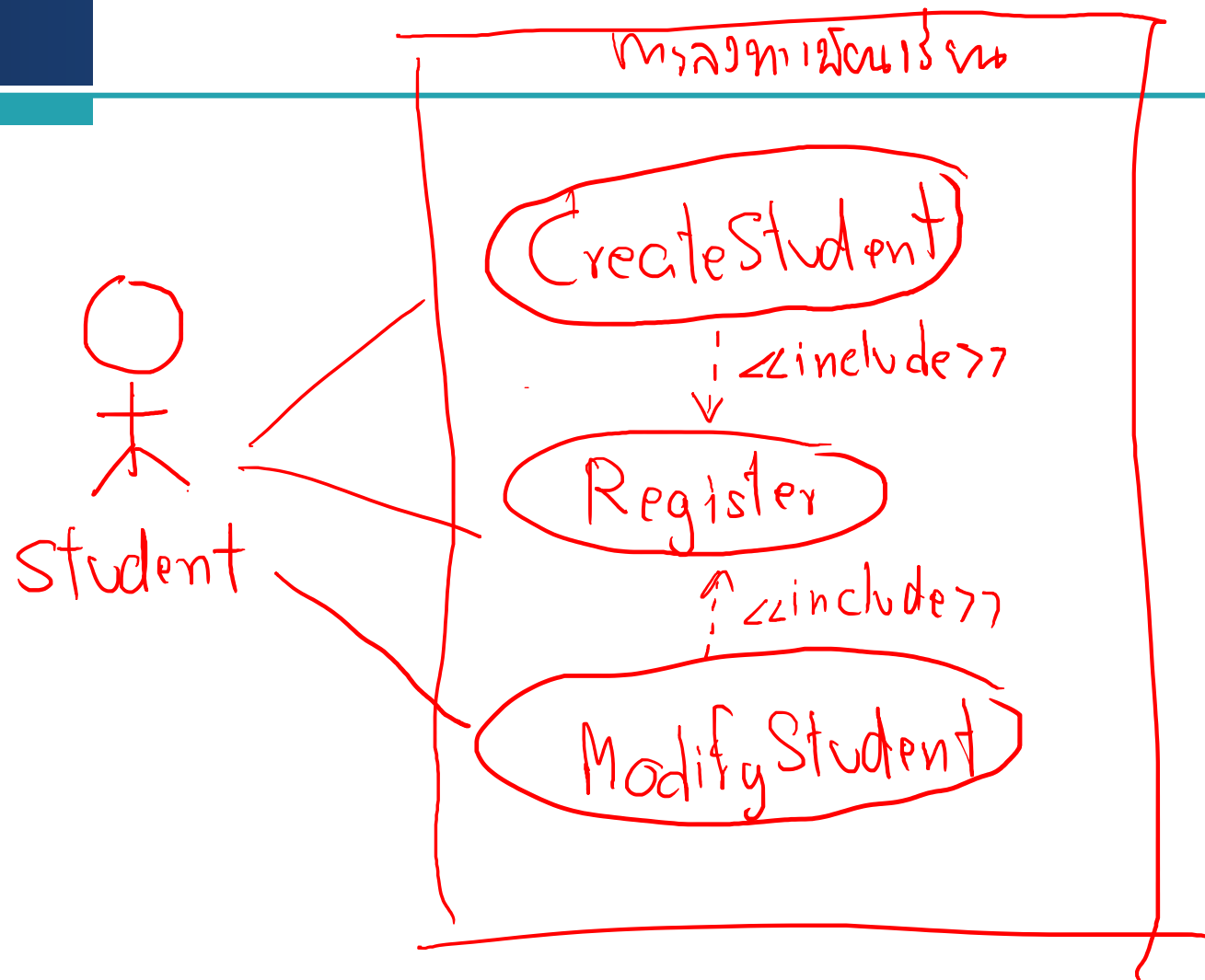
ตัวอย่าง Include Relationship

การลงทะเบียนเรียน

กรณีเป็นนักศึกษาใหม่ ต้องได้รับการบันทึกประวัตินักศึกษา ก่อน (Create student) จึงสามารถลงทะเบียนได้ ดังนั้นเมื่อ Create student เสร็จแล้ว Use Case “Create student” จะเรียกใช้ Use Case “Register”

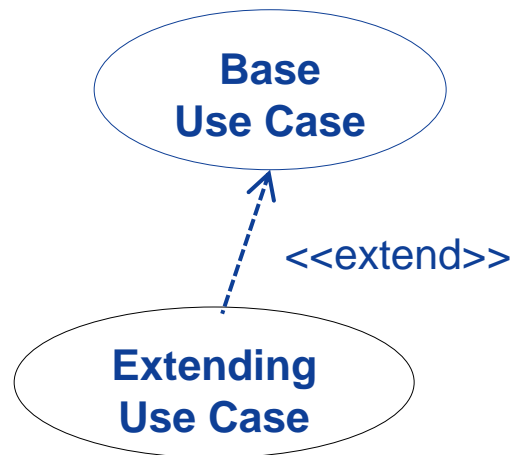
กรณีเป็นนักศึกษาเก่า ที่มีประวัติอยู่แล้วหากต้องการลงทะเบียนก็ลงทะเบียนได้ด้วยการใช้งาน Use Case “Register” ได้ทันที แต่หากนักศึกษามีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงข้อมูลก่อน เช่น เปลี่ยนชื่อ ที่อยู่ ย้ายคณะ หรือ สาขาวิชา จำเป็นต้องใช้ Use Case “Modify student” หลังจากนั้นจึงเรียกใช้งาน Use Case “Register” เพื่อลงทะเบียนวิชาเรียนต่อไป

จงสร้าง Use Case Diagram จากข้อมูลข้างต้น



Extends Relationship

กรณีที่ Use Case ดำเนินกิจกรรมตามปกติ แต่มีสิ่งมากระตุ้นทำให้กิจกรรมนั้นเบี่ยงเบนไป เรียกความสัมพันธ์ลักษณะนี้ว่า Extends จะเรียก Use Case ที่ถูกรบกวนว่า Base Use Case และเรียก Use Case ที่รบกวน Use Case อื่นว่า Extending Use Case ใช้สัญลักษณ์ลูกศรที่มี <<Stereotype>> เป็น <<extend>>



ตัวอย่าง Extended Relationship

Use Case การถอนเงิน (Withdraw Money) และ Use Case การโอนเงิน (Transfer Money)

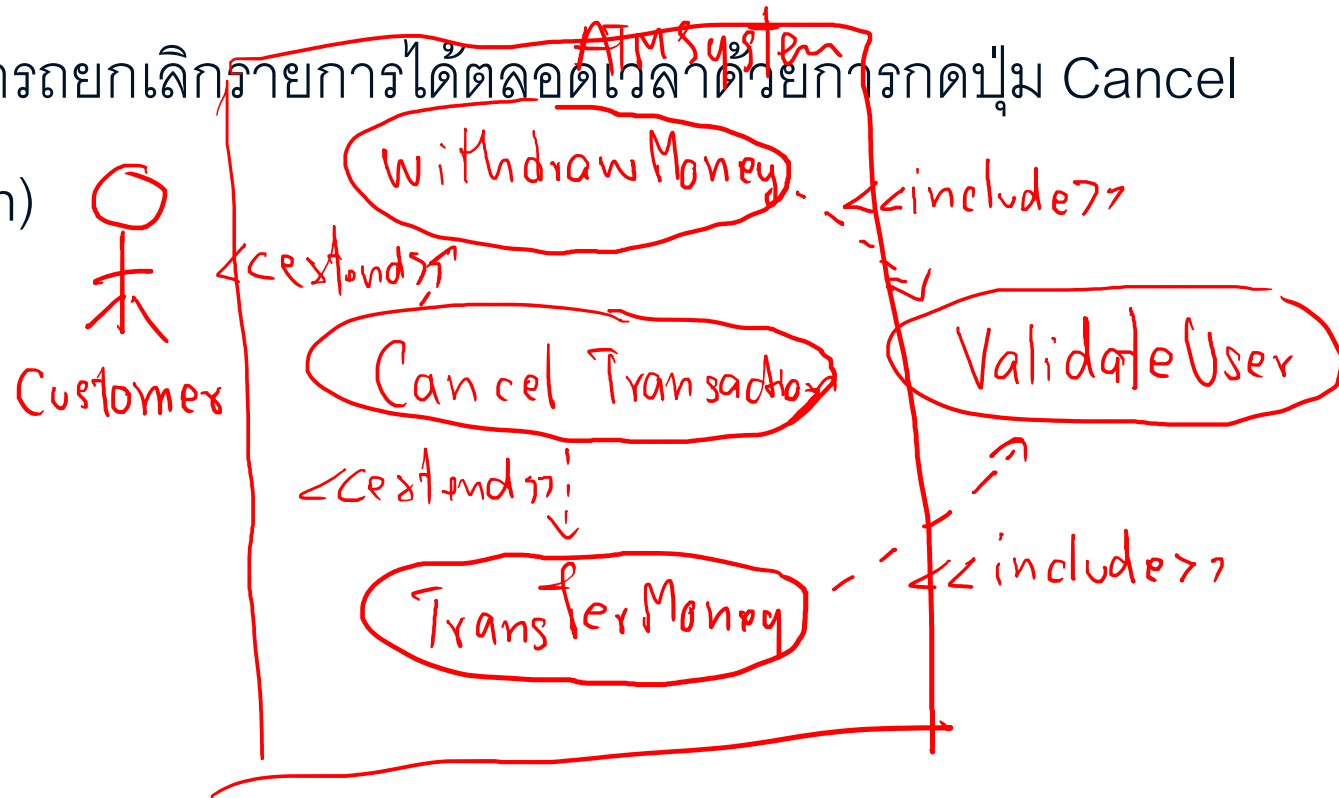
เรียกใช้ Use Case การตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ (Validate User)” ทั้งนี้ในการถอนเงินและ

โอนเงินจากเครื่อง ATM ลูกค้าสามารถยกเลิกรายการได้ตลอดเวลาด้วยการกดปุ่ม Cancel

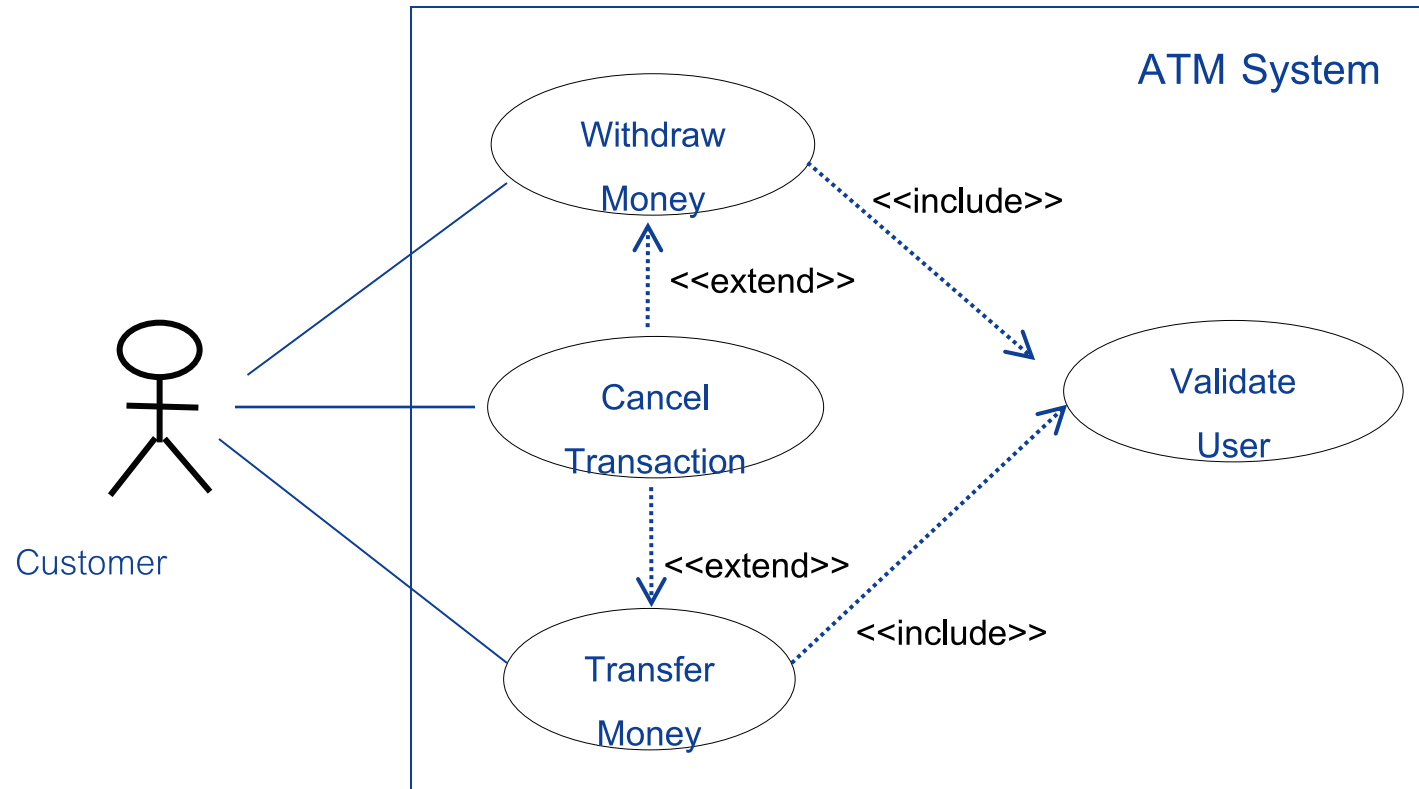
ที่เครื่อง ATM (Cancel Transaction)

จงเขียน Use Case Diagram

Actor: customer



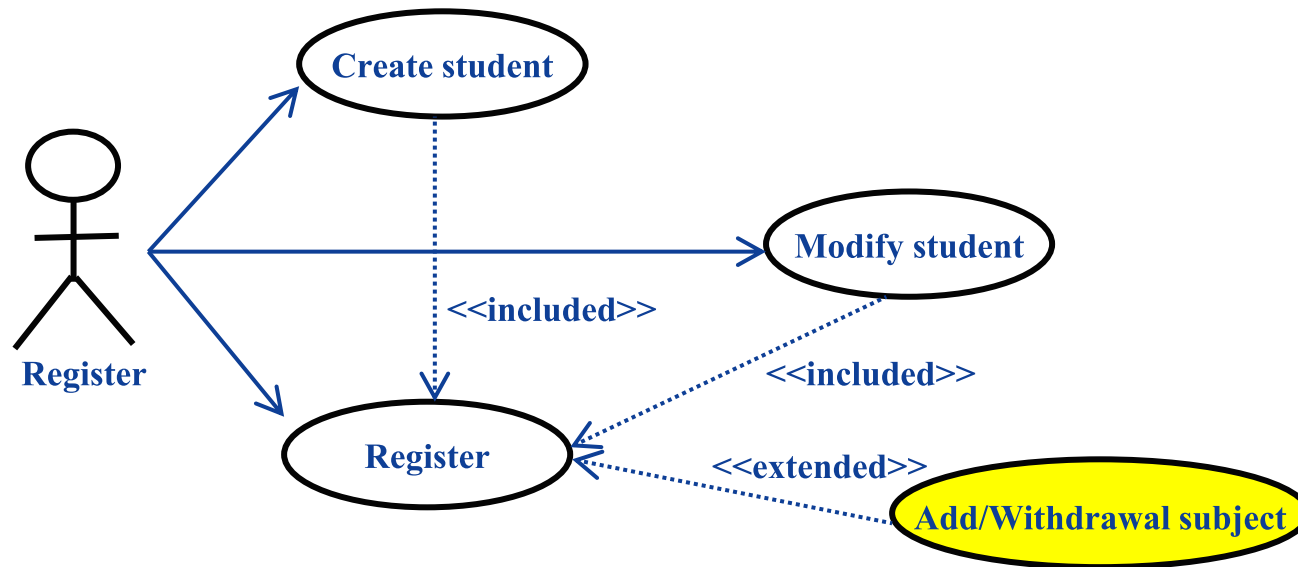
Extend Relationship



Extends Relationship

หากมีการลงทะเบียนวิชาในรูปแบบพิเศษ เช่น เพิ่มวิชาหรือถอนวิชา แทนที่จะเข้าไปเปลี่ยนแปลงที่ Use Case Register แต่จะทำการสร้าง Use Case ตัวใหม่ขึ้นมาเพื่อรองรับการลงทะเบียนในลักษณะนี้ นั่นคือ Use Case Add/Withdraw subject โดยการทำงานจะเริ่มต้นที่ Use Case Register ก่อนซึ่งมีเงื่อนไขการตรวจสอบว่าหากเป็นการลงทะเบียนเพิ่ม/ถอนวิชาเรียนก็จะมี Use Case Add/Withdrawal subject เป็นส่วนขยายและหลังจากเสร็จสิ้นการทำงานที่ Use Case Add/Withdrawal subject แล้วก็จะกลับมาทำงานต่อในส่วนที่เหลือของ Use Case Register ต่อไป

Extends Relationship



Extend/Include Relationship

ระบบการลงทะเบียน (Registration System)

Use Case “Register Course” เป็น Base Use Case ทำหน้าที่รับลงทะเบียนตามปกติแต่เมื่อมีเงื่อนไขหรือเหตุการณ์พิเศษเกิดขึ้น คือ นักศึกษาบางคนอาจมีการลงทะเบียนเรียนซ้ำเพื่อปรับเกรด (Regrade) จึงได้เพิ่ม Extending Use Case เพื่มารองรับหน้าที่พิเศษ คือ Use Case “Register Regrade” และ Use Case “Check Course” ถูกเรียกใช้จาก Use Case “Register Course” เนื่องจากเมื่อนักศึกษาระบุวิชาที่ลงทะเบียนแล้ว ระบบจะต้องตรวจสอบรายวิชาก่อนยืนยันการลงทะเบียนเสมอ หลังจากนั้น นักศึกษาจะต้องทำการชำระเงินและเจ้าหน้าที่ทำการรับชำระเงิน (Record Billing)

จากข้อมูลข้างต้นให้นักศึกษาสร้าง Use Case Diagram

การใช้ Use Case Diagram เพื่อการวิเคราะห์

- สิ่งแรกที่ต้องดำเนินการในการวิเคราะห์ระบบคือ การอธิบายภาพรวมของระบบโดยการวางขอบเขตของระบบ
- พิจารณาระบบย่อยต่าง ๆ (Use Cases) ที่ควรมีในระบบ
- พิจารณาหาผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ (Actors)
- หาความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case กับ Actor หรือระหว่าง Use Case กับ Use Case หรือระหว่าง Actor กับ Actor

การใช้ Use Case Diagram เพื่อการวิเคราะห์

- จงสร้าง use case diagram เพื่ออธิบายการตรวจสอบ user ที่เข้ามาในระบบคอมพิวเตอร์ขององค์กรต่าง ๆ ว่าต้องมีการตรวจสอบรหัสผ่านรวมอยู่ด้วย โดย Actor ของระบบนี้คือผู้จัดการระบบ

การใช้ Use Case Diagram เพื่อการวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 1 หา Use case และ Actor

ขั้นตอนที่ 2 เขียน Scenario (แบบจำลอง)

- scenario ที่ 1 : user ป้อน password ที่ถูกต้อง
- scenario ที่ 2 : user ป้อน password ที่ไม่ถูกต้อง

การใช้ Use Case Diagram เพื่อการวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 2 : เขียน scenario (ภาพจำลอง) ของระบบ

scenario ที่ 1 : user ป้อน password ที่ถูกต้อง

- การตรวจสอบ password ใน use case ชื่อ check_password ตรวจสอบได้ถูกต้อง ทำให้กิจกรรมใน validate user ดำเนินต่อไปได้

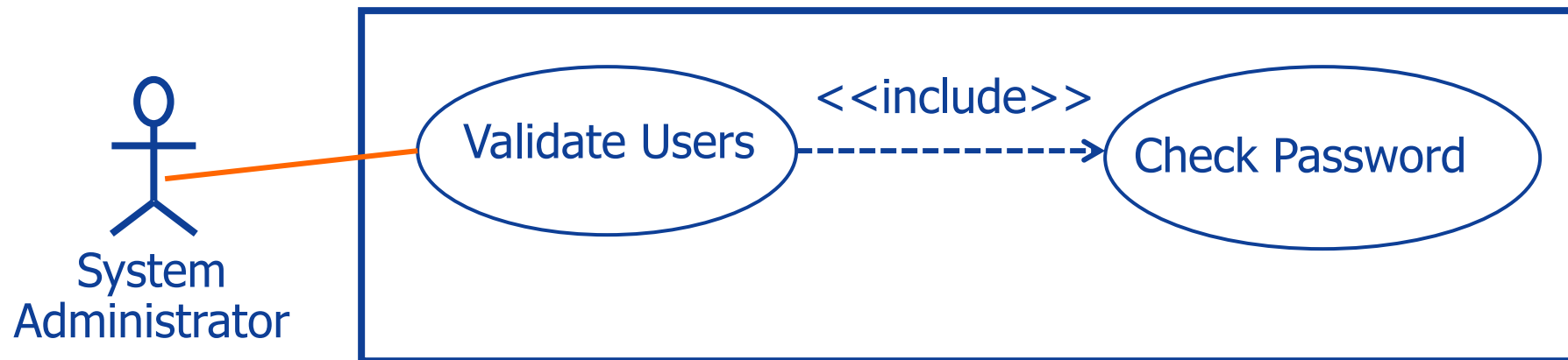
การใช้ Use Case Diagram เพื่อการวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 2 : เขียน scenario (ภาพจำลอง) ของระบบ

scenario ที่ 2 : user ป้อน password ที่ไม่ถูกต้อง

- ทำให้ use case ชื่อ check password ถูกเรียกใช้อีกหลายครั้งจนกว่าจะถูก หรือจนกว่าจะครบ 3 ครั้ง จึงตัด user คนนั้นออกจากระบบ

ขั้นตอนที่ 3 : เขียน use case diagram



ตัวอย่าง การเขียน use case diagram

จงสร้าง use case diagram เพื่ออธิบายการลงทะเบียนของนักเรียน ซึ่งเกิดจากผลของการวิเคราะห์ความต้องการเบื้องต้น สามารถเขียนเป็นรายการได้ดังนี้

ความต้องการ

- ในแต่ละภาคการศึกษาจะมีการลงทะเบียนของนักศึกษา โดยนักศึกษาที่ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษามี 2 ประเภทคือ
 - นักศึกษาปัจจุบัน
 - นักศึกษาใหม่
- การลงทะเบียนในแต่ละครั้งจะมีการเก็บหลักฐานและค่าเล่าเรียนซึ่งการลงทะเบียนเรียนจะเสร็จสิ้นได้ก็ต่อเมื่อหลักฐานที่ได้รับมาครบถ้วนถูกต้องและในขณะเดียวกันเงินค่าเล่าเรียนที่เรียกเก็บได้ก็ต้องมีจำนวนครบถ้วนด้วย

ความต้องการ (ต่อ)

- เจ้าหน้าที่ของสถาบันการศึกษาจะเป็นผู้จัดการในเรื่องของการจัดเก็บหลักฐานและค่าเล่าเรียนทั้งหมดและผู้จ่ายเงินต้องเป็นนักเรียนเท่านั้น
- สำหรับนักศึกษาบางคนที่ได้รับสิทธิพิเศษเช่น
 - ได้รับทุนเรียนฟรี
 - เป็นนักกีฬาของสถาบัน
 - หรือเป็นผู้ทำชื่อเสียงให้สถาบันจะมีสิทธิได้รับยกเว้นค่าเล่าเรียนในบางภาคการศึกษา

หา actor ของระบบ

Actor ของระบบคือ

- เจ้าหน้าที่
- นักศึกษา

หา use case ของระบบ

use case ของระบบคือ

- การลงทะเบียนนักศึกษา
- การเก็บหลักฐาน
- การชำระค่าเล่าเรียน

หา use case อื่นที่เกี่ยวข้อง

หา use case อื่นที่เกี่ยวข้องคือ

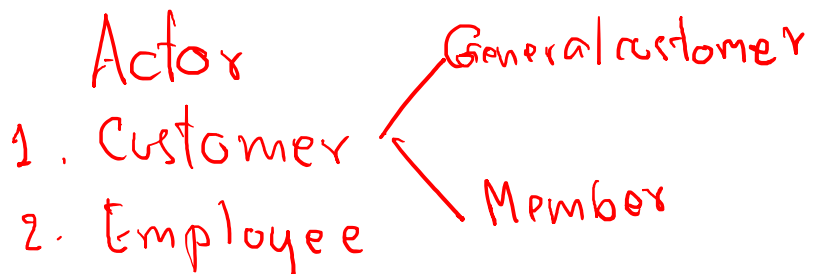
- การลงทะเบียนนักศึกษา
 - การลงทะเบียนนักศึกษาใหม่
 - การลงทะเบียนนักศึกษาปัจจุบัน
- การเก็บหลักฐาน
 - หลักฐานไม่พร้อม
- การชำระค่าเล่าเรียน
 - มีเงินไม่พอชำระค่าเล่าเรียน
 - ได้รับการยกเว้นค่าเล่าเรียน

เขียน Use Case Diagram



ตัวอย่างการสร้าง Use Case Diagram

ระบบร้านขายและให้เช่าหนังสือให้บริการยืมหนังสือและขายหนังสือให้กับลูกค้าโดยลูกค้าแบ่งเป็นสมาชิก และลูกค้าทั่วไป สมาชิกสามารถยืมและซื้อหนังสือได้ลูกค้าทั่วไปยืมหนังสือไม่ได้ หนังสือแต่ละเล่มมีกำหนดคืนที่แน่นอน ถ้าเลยกำหนดลูกค้าต้องจ่ายค่าปรับ ซึ่งหนังสือแต่ละเล่มมีกำหนดเวลาเป็นวันในการยืมและค่าปรับต่อวัน แตกต่างกันตามประเภทของหนังสือ พนักงานทำหน้าที่คำนวณค่าปรับที่ลูกค้าต้องจ่าย ระบบต้องสามารถจัดการการซื้อหนังสือ เพื่อนำมาขายหรือนำมาให้ยืมแก่ลูกค้าได้ โดยการซื้อหนังสือจากในประเทศ และการนำเข้าจากต่างประเทศ



Use Case

1. ซื้อหนังสือ (Buying Book)
2. ยืมหนังสือ (Borrowing Book)
3. คืนหนังสือ (Returning Book)
4. จ่ายค่าปรับ (Pay Punishment Charge)

5. คำนวณค่าปรับ (Calculate)
 6. ซื้อหนังสือ (Ordering Book)
- Domestic ordering
- overseas ordering
-

