

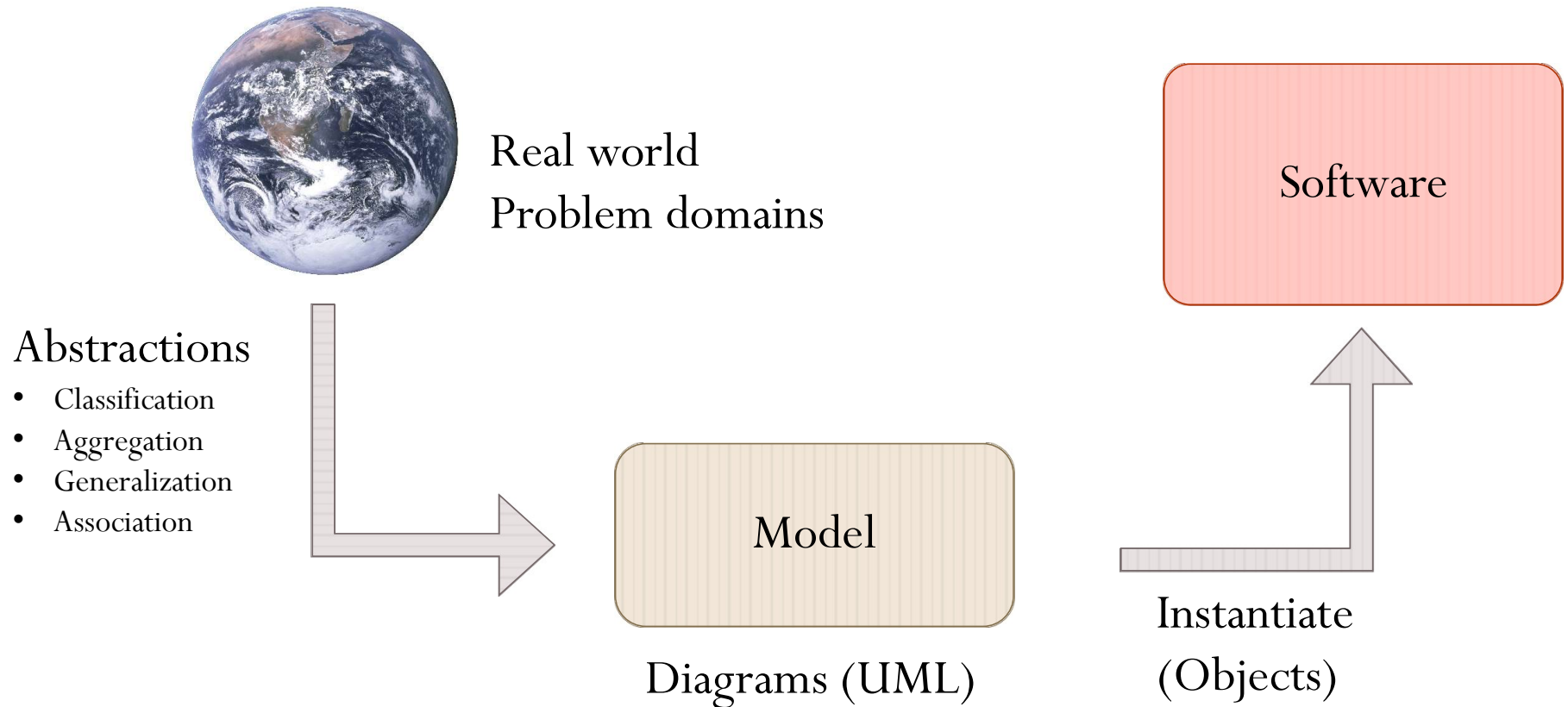
Use Case Diagram

การวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมเชิงวัตถุ
OBJECT-ORIENTED ANALYSIS AND DESIGN

03376808

Week 08

Big picture of OOAD



เรื่องที่จะศึกษา

- Use Cases
 - Actors
 - Scenario
 - Use Diagram
- Uses และ Extends

จุดประสงค์

- สามารถอธิบาย Problem Domain ด้วย Use Case Diagram ได้
- สามารถแยกและค้นหา Use Case, Scenario (Objects ของ Use Case) และ Actors ใน Problem Domain ได้
- สามารถสร้างความสัมพันธ์ต่างๆ ระหว่าง Use Case ได้

ทำไมต้อง use case

- use case ใช้เพื่อเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอด ผลการศึกษาระบบ
 - ศึกษาจากเอกสารที่มีอยู่
 - ศึกษาจากการสอบถามความต้องการของผู้ใช้
 - **ไม่ควรนั่งตรีกตรองเอาเอง เพราะอาจจะไม่ครบถ้วน**
- use case ใช้เพื่อให้คนทั่วไป (ที่ไม่ใช่ programmer) เข้าใจได้
 - ตอนแรกๆ เรายังอาจจะยังไม่คุ้นเคย อาจดูว่ายุ่งยากไปบ้าง
 - ในความเป็นจริง เราอาจอธิบายหลักการเขียน แล้วมอบหมายให้ user ไปเขียนแผนภาพมาให้ก็ได้

สิ่งที่ use case ทำ

- อธิบายเรื่องราวของ problem domain ทั้งหมด
- บอกส่วนประกอบในระบบ
- บอกความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ในระบบ

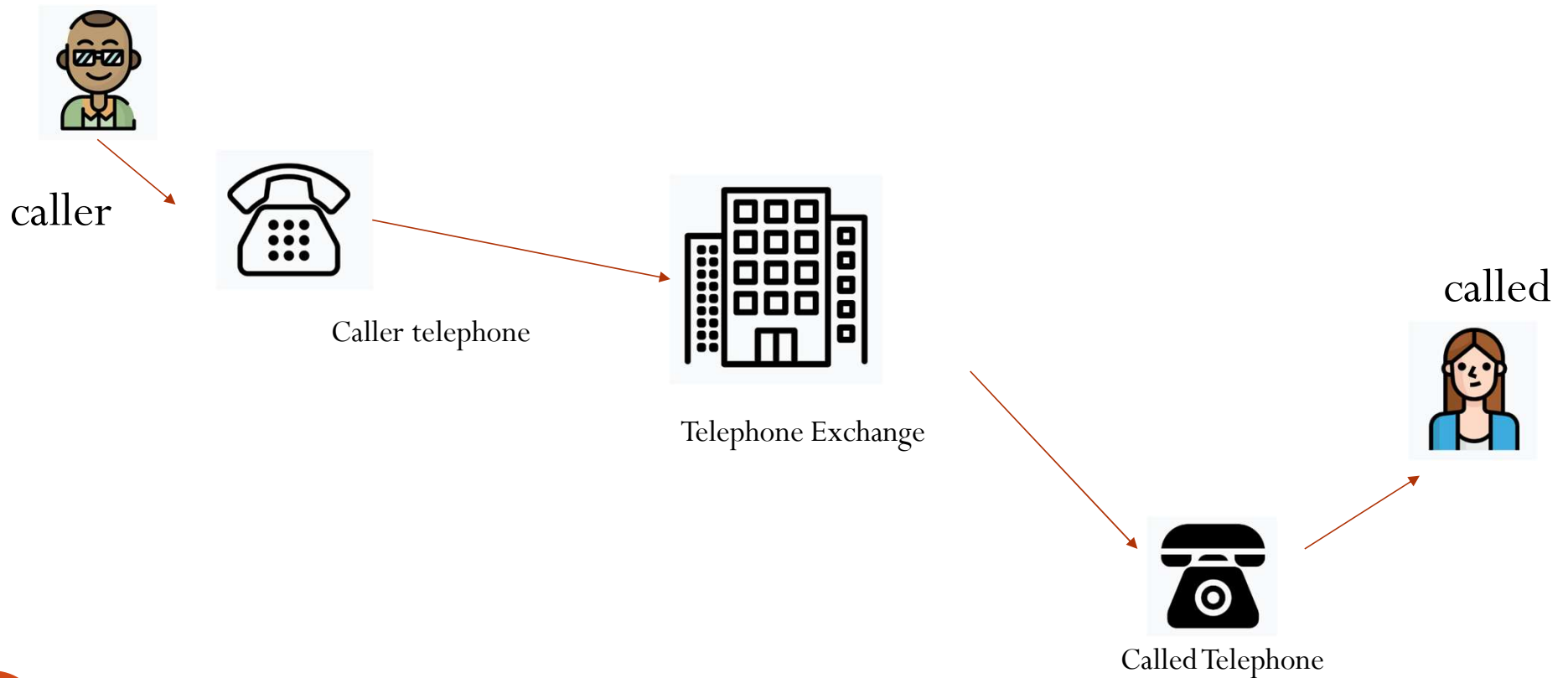
ประโยชน์ที่ได้จากการทำ use case

- ช่วยให้ผู้พัฒนาระบบสามารถแยกแยะกิจกรรมที่อาจจะเกิดขึ้นในระบบ
- เป็น diagram พื้นฐาน ที่สามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ได้โดยใช้รูปภาพที่ไม่ซับซ้อน
- Use Case Diagram จะมีประสิทธิภาพ หากผู้เขียนมีความเข้าใจใน problem domain อย่างแท้จริง

ส่วนประกอบของ use case

- ระบบใดๆ ในโลกนี้ (รวมทั้งที่ไม่ใช่คอมพิวเตอร์) จะแบ่งได้เป็น
 - ระบบย่อย (Subsystems)
 - ผู้ใช้งานระบบย่อยนั้นๆ (users)
- ระบบที่ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ เช่น ระบบโทรศัพท์
 - Subsystems : เครื่องโทรศัพท์, ชุมสายโทรศัพท์, สายโทรศัพท์
 - Users : ผู้เรียก, ผู้ถูกเรียก, operator

ตัวอย่าง ระบบโทรศัพท์



เรื่องราวที่เกิดขึ้นในระบบโทรศัพท์

ยกหู
(on hook)

หมุนเลขหมาย
(Dial number)

คุย
(talk)

เสียงเรียกเข้า
(Ringing tone)

สัญญาณสายไม่ว่าง
(Busy tone)

รับสาย
(Received)

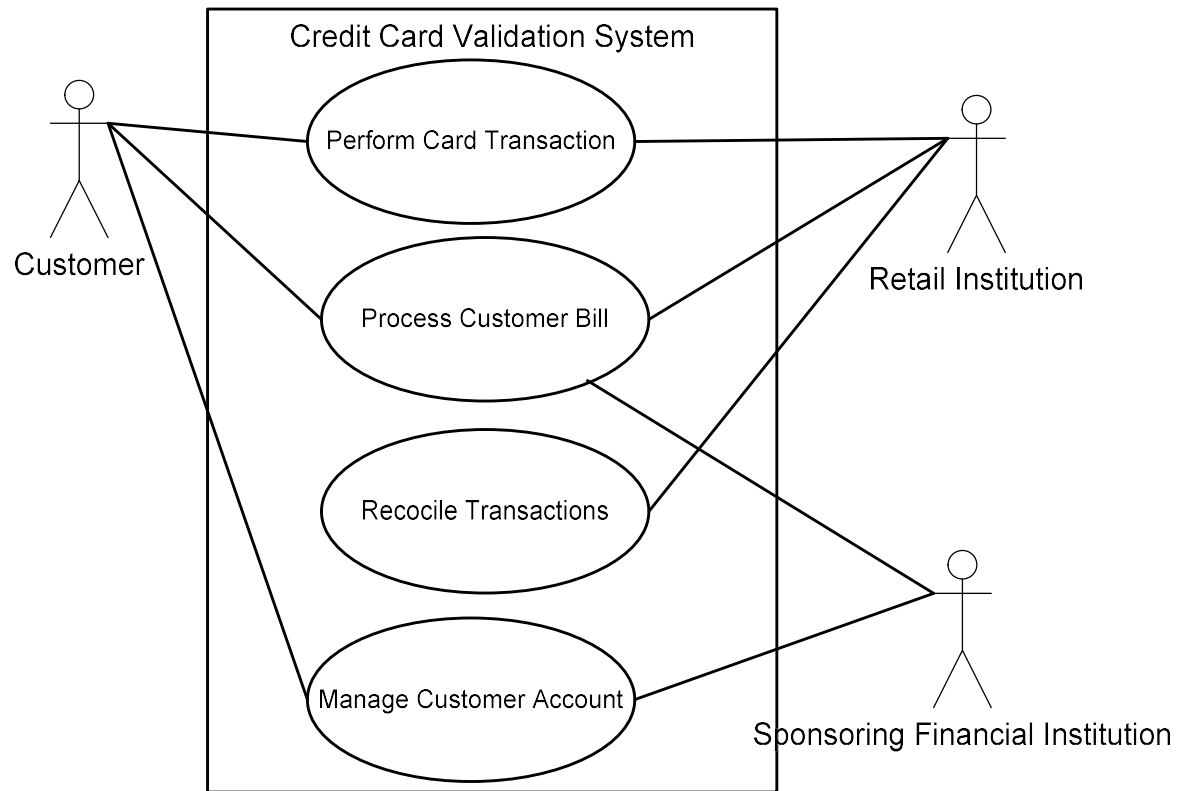
เสียงรอสาย
(Ring back tone)

วางหู
(off hook)

ส่วนประกอบของ use case

- ในระบบใหญ่มักแบ่งระบบออกเป็นระบบย่อย เรียกว่า Subsystem
 - ใน use case diagram จะใช้ Use Case แทน Subsystem
- ผู้ใช้งานระบบจะเรียกว่า User
 - ใน use case diagram จะใช้ Actor แทน User

ตัวอย่าง ระบบตรวจสอบสิทธิการใช้บัตรเครดิต

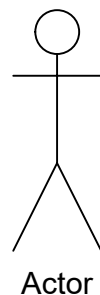


สัญลักษณ์ที่ใช้ใน use case

- use case

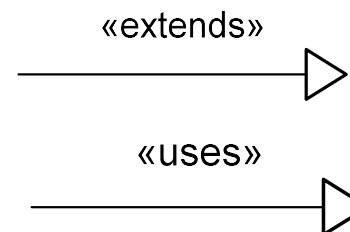


- actor



- การใช้งาน use case โดย user _____

- ความสัมพันธ์ระหว่าง use case



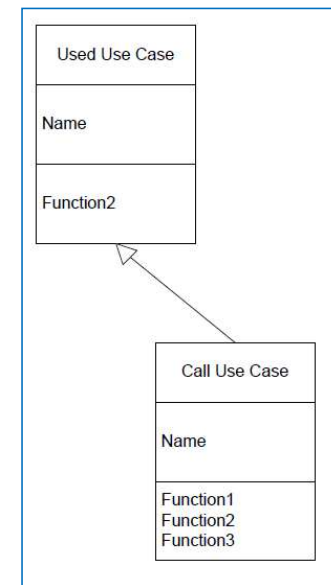
ความสัมพันธ์ของ use case

- มี 2 แบบคือ
 - Uses
 - Extends

ความหมายของ uses

- Uses หมายถึง การที่ use case หนึ่งเรียกใช้งาน use case อีกอันหนึ่ง
- คล้ายกับการเรียกใช้งานโปรแกรมย่อยโดยโปรแกรมหลัก
- uses ของ use case เหมือนกับ

generalization เปรียบได้กับ specialize class



สัญลักษณ์แทน uses

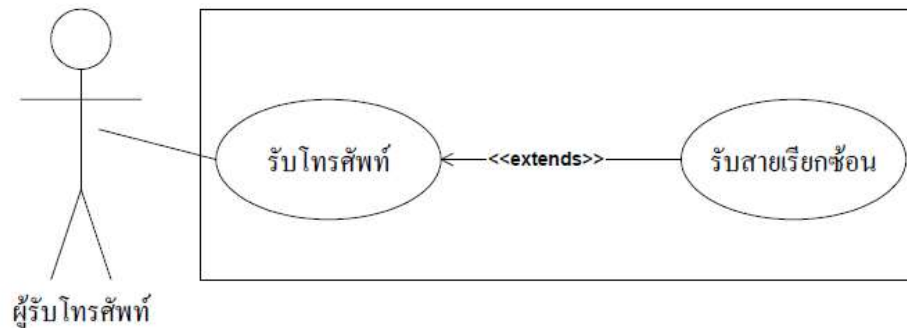
—— <<uses>>——▶

ลูกศรหัวสามเหลี่ยมใส

- ใช้ไปยัง use case ที่ถูกเรียกใช้งาน
- มีคำว่า <<uses>> กำกับอยู่บนเส้น

ความหมายของ extends

- Extends หมายถึง การที่ use case หนึ่งไปมีผลต่อการทำงานตามปกติของอีก use case หนึ่ง
- use case ที่มา extend นั้นจะมีผลให้การทำงานของ use case ที่ถูก extend ถูก รบกวนหรือมีการสะดุด หรือมีการเปลี่ยนกิจกรรมไป



Use Case & Scenario

- use case จะอธิบายทุกกรณีที่เกิดขึ้นได้ทั้งหมดของระบบ
 - use case เปรียบเสมือน class
- scenario หมายถึง เหตุการณ์จริงที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ของ use case นั้น ซึ่งอาจจะไม่ได้เกิดทุก ๆ กรณีที่ระบุใน use case ก็ได้
 - scenario เปรียบเสมือน object

ตัวอย่าง use case

- ผู้ใช้งานสอดบัตร ATM เข้าสู่เครื่องรับบัตร หากบัตรใช้งานได้จึงเข้าสู่หน้าจอ Main Menu หากใช้งานไม่ได้บัตร ATM จะถูกปล่อยคืน (Reject) ออกมา หากบัตรใช้ได้ ผู้ใช้งานต้องระบุประเภทบัญชีและจำนวนเงินที่ต้องการถอน หากมีเงินในบัญชีมากกว่าหรือเท่ากับจำนวนที่ระบุ ผู้ใช้งานสามารถนำเงินออกจากเครื่อง ATM ได้

ตัวอย่าง scenario

Scenario ที่ 1

- นายสมชายสอดบัตร ATM ของ ธ.กรุงเทพ สาขาหาดใหญ่ แต่บัตรเสีย
บัตรจึงถูก reject ออกมา

ตัวอย่าง scenario

Scenario ที่ 2

- นางสาวใจสอบัตร ATM ของ ธ.ทหารไทย สาขาบางเขน บัตรสามารถใช้
การได้ แต่เงินในบัญชีไม่พอจ่าย จึงไม่สามารถนำเงินไปใช้ได้

ตัวอย่าง scenario

Scenario ที่ 3

- นายสมบัติสอดบัตร ATM ของ ธ.ทหารไทย สาขาบางเขน บัตรสามารถใช้การได้ และมีเงินในบัญชีเพียงพอ เขาต้องการถอน 100 บาท และในบัญชีมีเงินจำนวน 250 บาท ดังนั้นนายสมบัติจึงสามารถนำเงินออกจากเครื่อง ATM ไปใช้ได้

ตัวอย่าง (2) Use case diagram ที่มี uses

- จงสร้าง use case diagram เพื่ออธิบายการตรวจสอบ user ที่เข้ามาในระบบคอมพิวเตอร์ขององค์กรต่างๆ ต้องมีการตรวจสอบรหัสผ่านรวมอยู่ด้วย โดย actor ของระบบนี้คือผู้จัดการระบบ

ขั้นตอนที่ 1 : หา use case และ actor ของระบบ

- use case ของระบบคือ
 - การตรวจสอบ user (Validate user)
 - การตรวจสอบรหัสผ่าน (Check password)
- actor ของระบบคือ
 - ผู้จัดการระบบ (System Administrator)

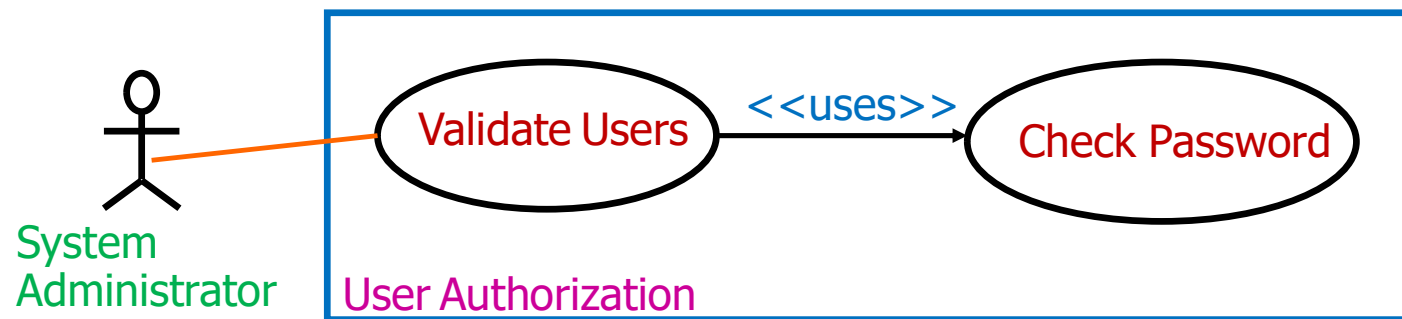
ขั้นตอนที่ 2 : เขียน scenario ของระบบ (1)

- scenario ที่ 1 : user ป้อน password ที่ถูกต้อง
 - การตรวจสอบ password ใน use case ชื่อ check password ตรวจสอบได้ถูกต้อง ทำให้กิจกรรมใน validate user ดำเนินต่อไปได้

ขั้นตอนที่ 2 : เขียน scenario ของระบบ (2)

- 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 (3) Use case diagram ที่มี extends

- จงสร้าง use case diagram ที่แสดงการรับโทรศัพท์ **ซึ่งขณะที่รับโทรศัพท์**
ปกติ หากมีสายเรียกซ้อนเข้ามา อาจทำให้ต้องมีการรับสายเรียกซ้อนก่อน
ซึ่งทำให้การรับสายโทรศัพท์ตามปกติต้องชะงักชั่วคราว

ขั้นตอนที่ 1 : หา use case และ actor ของระบบ

- use case ของระบบคือ

- การรับโทรศัพท์
- การรับสายเรียกซ้อน

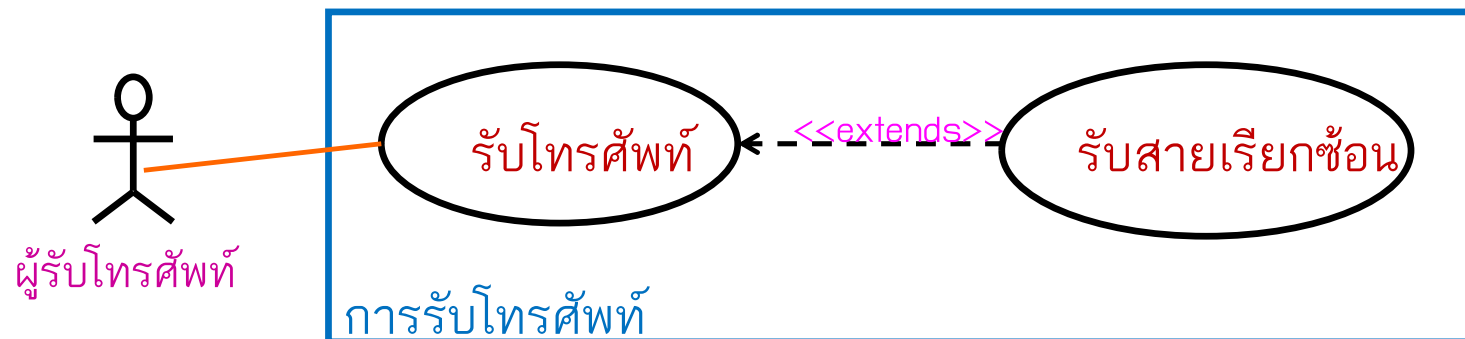
- actor ของระบบคือ

- ผู้รับโทรศัพท์

ขั้นตอนที่ 2 : เขียน scenario ของระบบ

- scenario ที่ 1 : เกิดสายเรียกซ้อน
 - เมื่อเกิดสายเรียกซ้อน ทำให้ use case การรับโทรศัพท์ เกิดการชะงักงัน ซึ่งผู้รับอาจหยุดการสนทนาชั่วคราว หรือวางหูแล้วเปลี่ยนไปรับสายที่เรียกซ้อนแทน
- scenario ที่ 2 : ไม่เกิดสายเรียกซ้อน

ขั้นตอนที่ 3 : เขียน use case diagram



ตัวอย่าง การเขียน use case diagram

- จงสร้าง use case diagram เพื่ออธิบายการลงทะเบียนของนักเรียน ซึ่งเกิดจากผลของการวิเคราะห์ความต้องการเบื้องต้น สามารถเขียนเป็นรายการได้ดังนี้

ความต้องการ

- ในแต่ละภาคการศึกษาจะมีการลงทะเบียนของนักศึกษา โดยนักศึกษาที่ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาจะมี 2 ประเภทคือ
 - นักศึกษาปัจจุบัน
 - นักศึกษาใหม่

ความต้องการ...

- การลงทะเบียนในแต่ละครั้งจะมีการเก็บหลักฐานและค่าเล่าเรียน
- ซึ่งการลงทะเบียนเรียนจะเสร็จสิ้นได้ก็ต่อเมื่อหลักฐานที่ได้รับมาครบถ้วนถูกต้อง
- และในขณะเดียวกันเงินค่าเล่าเรียนที่เรียกเก็บได้ก็ต้องมีจำนวนครบถ้วนด้วย

ความต้องการ...

- เจ้าหน้าที่ของสถาบันการศึกษาจะเป็นผู้จัดการในเรื่องของการจัดเก็บหลักฐานและค่าเล่าเรียนทั้งหมด
- และผู้จ่ายเงินต้องเป็นนักเรียนเท่านั้น

ความต้องการ...

- สำหรับนักศึกษาบางคนที่ได้รับสิทธิพิเศษเช่น

- ได้รับทุนเรียนฟรี

- เป็นนักกีฬาของสถาบัน

- หรือเป็นผู้ทำชื่อเสียงให้สถาบัน

จะมีสิทธิได้รับยกเว้นค่าเล่าเรียนในบางภาคการศึกษา

หา use case ของระบบ

- use case ของระบบคือ
 - การลงทะเบียนนักศึกษา
 - การเก็บหลักฐาน
 - การชำระค่าเล่าเรียน

หา use case อื่นที่เกี่ยวข้อง

- หา use case อื่นที่เกี่ยวข้องคือ

- การลงทะเบียนนักศึกษา

- การลงทะเบียนนักศึกษาใหม่

- การลงทะเบียนนักศึกษาปัจจุบัน

- การเก็บหลักฐาน

- หลักฐานไม่พร้อม

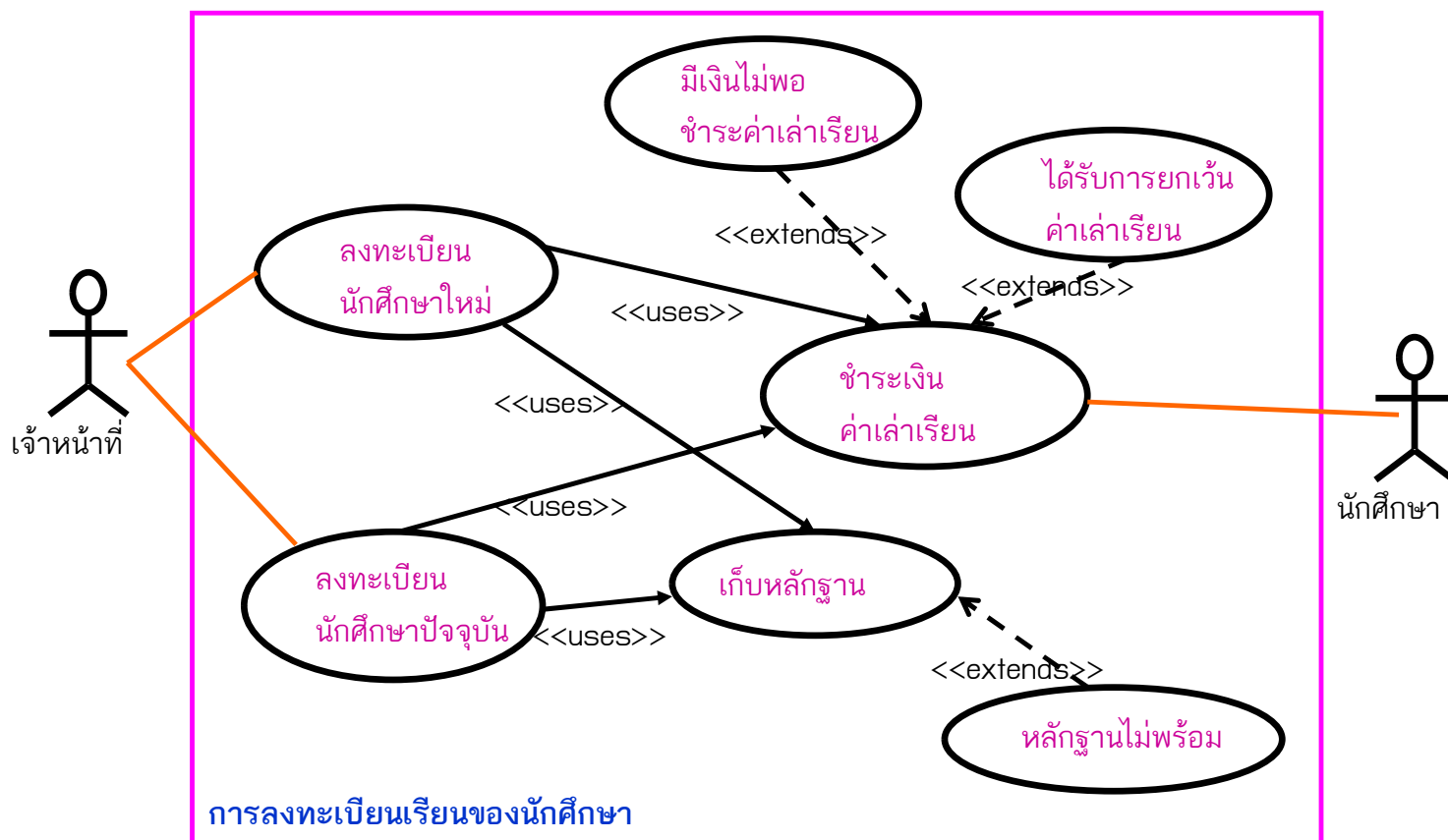
หา use case อื่นที่เกี่ยวข้อง

- หา use case อื่นที่เกี่ยวข้องคือ
 - การชำระค่าเล่าเรียน
 - มีเงินไม่พอชำระค่าเล่าเรียน
 - ได้รับการยกเว้นค่าเล่าเรียน

หา actor ของระบบ

- Actor ของระบบคือ
 - เจ้าหน้าที่
 - นักศึกษา

เขียน Use Case Diagram



สรุป

- use case ใช้เพื่อเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอด ผลการศึกษาระบบ
- ส่วนประกอบของ use case ได้แก่
 - Use case
 - Actor
 - ความสัมพันธ์
 - Uses
 - Extends

สรุป...

- การเขียน use case จะเริ่มจากการบรรยายเรื่องราว (scenario) ต่างๆ ที่เกิดขึ้น โดยมีตัวแสดงและฉากประกอบ
- ในทางกลับกัน หากพิจารณา use case จะทำให้สามารถอธิบาย เรื่องราว (scenario) ได้เป็นฉากๆ

“การบ้าน”

- 1. ทำ use case diagram ของการใช้โทรศัพท์
- 2. ทำ use case diagram ของการใช้เครื่องเอทีเอ็ม