OOAD

สยามทูเดฟ

www.siam2dev.com

วิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ (4122506)

Lec02-1 : คลาสสิฟิเคชัน แอบแทรคชัน

(Classification Abstraction)

By

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นัฐพงศ์ ส่งเนียม

Asst. Prof. Dr. Nattapong Songneam

เว็บไซต์ :: http://www.siam2dev.com

อีเมล์ :: siam2dev@gmail.com

UNIFIED MODELING LANGUAGE

Last Update : 22/11/2567

สอบระหว่างภาค 2/2566

- บทที่ใช้สอบ
  - บทที่ 1, 2(2.1 – 2.4) ,3 , 4 , 5
- สอบ วันที่. .. พ.ค.. 2567
- ห้องสอบ 844

ผศ. ดร. นัฐพงศ์ ส่งเนียม

- http://www.siam2dev.com
- E-mail : siam2dev@hotmail.com
- Facebook : facebook/siam2dev

Agenda

1. Objectives
2. Problem Domain
3. Concept / ความคิดรวบยอด
4. Classification Abstractions คืออะไร
5. หลักการสร้างแผนภาพ Classification Abstractions
6. Encapsulation
7. Information Hiding
8. ประเภทของ Attributes และ functions

Objectives

- **วัตถุประสงค์**
  1. **เพื่อให้ผู้อ่านสามารถได้รู้หลักการในการกำหนด Problem Domain**
  2. **เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจหลักในการหา Object ใน Problem Domain**
  3. **เพื่อให้เรียนสามารถใช้ Classification Abstraction เพื่อสร้าง Fundamental Classes จาก Object ที่มีอยู่ได้**
  4. **เข้าใจหลักการ Encapsulation และ Information Hiding ของ Class**

Classification Abstraction ?

- การกำหนด Problem Domain

เมื่อตกลงที่จะพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ด้วยหลักการของ OOAD แล้ว เพื่อการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirement) สิ่งที่ต้องพิจารณาอันดับแรกก็คือการกำหนดขอบเขตของสิ่งที่ต้องการจะพิจารณา เรียกขอบเขตนี้ว่า Problem Domain เราสามารถกำหนด Problem Domain ได้จากการสอบถามความต้องกา (User Requirement) จากผู้ใช้ระบบ (End-User) งานนั้น ๆ

Problem Domain คือการกำหนดขอบเขตของระบบที่จะพัฒนา

OOAD

ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ

- PM: Project Manager /CPM... Software Engineering
- SA: System Analyst
- DBA: Database Administrator
  - ER --> Class / Object
  - Normalize
  - Data Dictionary → Class diagram
- DEV: Developer / Programmer → OOP
- UX/UI Designer → Mockup , Wireframe
- TESTER นักทดสอบระบบ

นั่นหมายถึงเวลาเราพัฒนาระบบไม่ได้ทำคนเดียวจำเป็นทำงานร่วมกันหลาย ๆ เพราะฉะนั้นจะต้องมีการสื่อสารกัน

ดังนั้น จะต้องมีวิธีการและเครื่องมือในการสื่อสาร เพื่อให้เข้าใจร่วมกันตรงกัน

การพัฒนาระบบ

- เมื่อได้รับมอบหมาย จาก หน่วยงาน หรือ บ. ให้พัฒนาระบบตามแนวทางเชิงวัตถุ คือได้กำหนดแล้วว่าจะใช้แนวทางนี้ในการพัฒนา

ในทีมงาน 8-10 คน ..... แล้วแต่ขนาดของระบบ

PM : Project Manager บริหารจัดการโครงงาน ภายในทีม ให้เสร็จตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย

แนวทางการพัฒนาระบบ

- ~~Traditional Development Process~~
- Object Oriented Development Process
  - ใช้กระบวนการทั้งหมด
    - OOA - Object Oriented Analysis
    - OOD - Object Oriented Design
    - OOP - Object Oriented Programming
    - OOT= Object Oriented Testing

OOSE / OOAD
Object-Oriented Software engineering
วิศวกรรมซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ

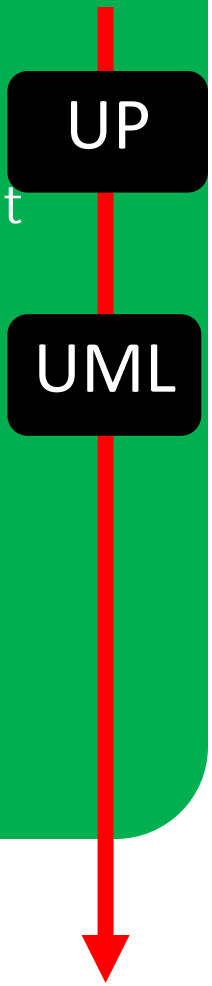
Traditional Development Process

1. กำหนดปัญหา ระบุโครงการ
2. วิเคราะห์ความต้องการ Requirement Specification (SRS เป็นหน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบ)
3. DFD /
4. Process description
5. ทำ Data Dictionary
6. ออกแบบ ER , ERD Maping
7. ทำฐานข้อมูล MySQL , MS-SQL Server , Oracle , Access
8. ออกแบบหน้าจอ Mockup, Wireframe (UXUI)
9. เขียนโปรแกรม ติดต่อฐานข้อมูล (Programmer / Dev)
10. ทดสอบระบบ (TESTER)
11. ติดตั้งและใช้งาน
12. ทำคู่มือ เอกสารประกอบโปรแกรม

SDLC : 7 ขั้นตอน (Software Development Life Cycle)

Object Oriented Development Process

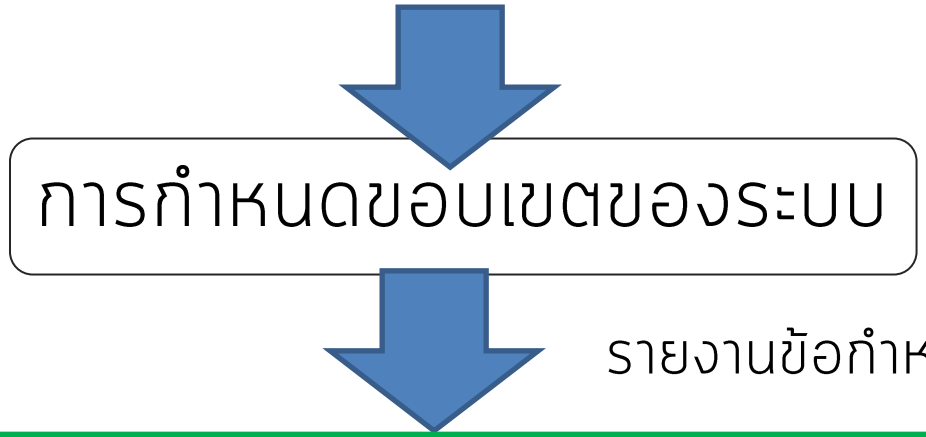
1. วิเคราะห์ความต้องการ Requirement Specification.. USE CASE
2. USE CASE DIAGRAM , USE CASE DESCRIPTION
3. Class Diagram
4. แปลง Class Diagram >> Relational Database Management System (RDBMS)
5. เขียน Sequence diagram , Activity Diagram , ...
6. ทำฐานข้อมูล MySQL , MS-SQL Server , Oracle , Access
7. ออกแบบหน้าจอ Mockup, Wireframe
8. เขียนโปรแกรม ติดต่อฐานข้อมูล Component Diagram
9. ทดสอบระบบ
10. ถ่ายโอนงาน เขียน DEPLOYMENT DIAGRAM



เมื่อทำ Requirement

- **สิ่งที่ต้องพิจารณาอันดับแรก**
  - **อะไรอยู่ในระบบ / ไม่เกี่ยวข้องกับระบบ**
  - **อะไรไม่ได้อยู่ในระบบ/ไม่เกี่ยวข้องกับระบบ**

Problem Domain



Requirement Specification Report

Problem Domain

- คือการกำหนดกรอบ(ขอบเขตของระบบ)ของระบบที่จะพัฒนา

- คือ การพิจารณา สิ่งที่เกี่ยวข้องกับระบบ หรือ สิ่งที่มีผลต่อระบบ โดยไม่สนใจสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้อง

ส่วนใหญ่เมื่อให้วิเคราะห์ระบบ หรือวิเคราะห์ นศ. จะถาม

- มีอะไรบ้างในระบบนั้นๆ
- ฐานข้อมูล จะมีกี่ตาราง
  - 2 ตารางได้หรือไม่
  - 3 ได้หรือไม่
  - แล้วกี่ตาราง
    - ในตาราง เก็บแค่ 2 ฟิลด์ได้ หรือไม่

คำถามคือเท่าไหร่

ระบบร้านเซเว่น มีพนักงาน ...

ระบบร้านเซเว่น มี entity ใดบ้าง
ภายใน entity นั้นมีกี่ attributes

Emp_ID	Emp_Name
1001	นาย นัฐพงศ์
1002	นางสาว ชลธิชา

Entity ในระบบร้านสะดวกซื้อ มีอะไรบ้าง

- พนักงาน
- ลูกค้า
- สินค้า
- ~~ราคา~~
- ใบเสร็จ

- Class/Object

ร้าน 7/11
ร้าน Lotus Express
ร้าน Mini BigC

Entity ในระบบร้านสะดวกซื้อ มีอะไรบ้าง

- ในระบบร้านสะดวกซื้อ (Convenience Store System) มี Entity (Entity Objects) หรือวัตถุข้อมูลที่ถูกใช้ในการเก็บระบบข้อมูลและสื่อสารระหว่างระบบต่างๆ ซึ่งอาจประกอบด้วยอย่างน้อยหนึ่งอย่างต่อไปนี้:

1. สินค้า (Product): คือ Entity ที่ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าที่จำหน่ายในร้านสะดวกซื้อ เช่น ชื่อสินค้า ราคา ประเภทสินค้า และจำนวนสินค้าคงเหลือ

2. ลูกค้า (Customer): คือ Entity ที่ใช้เก็บข้อมูลของลูกค้าที่ซื้อสินค้าในร้านสะดวกซื้อ เช่น ชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ และประเภทลูกค้า (สมาชิกหรือไม่สมาชิก)

3. พนักงาน (Employee): คือ Entity ที่ใช้เก็บข้อมูลของพนักงานที่ทำงานในร้านสะดวกซื้อ เช่น ชื่อ ตำแหน่งงาน สิทธิ์การใช้งานระบบ และเงินเดือน

Entity ในระบบร้านสะดวกซื้อ มีอะไรบ้าง

4. การซื้อ-ขาย (Transaction): คือ Entity ที่ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการทำธุรกรรมซื้อขายสินค้าในร้านสะดวกซื้อ เช่น วันที่และเวลาการซื้อ-ขาย รายการสินค้า จำนวนสินค้า ราคา และราคารวม

5. สต็อกสินค้า (Stock): คือ Entity ที่ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสต็อกสินค้าในร้านสะดวกซื้อ เช่น วันที่และเวลาที่รับสินค้าเข้าร้าน วันที่และเวลาที่สินค้าหมดอายุ และจำนวนสินค้าคงเหลือ

6. เครื่องชำระเงิน (Payment Device): คือ Entity ที่ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องชำระเงินที่ใช้ในการชำระเงินสำหรับการซื้อสินค้าในร้านสะดวกซื้อ เช่น ประเภทของเครื่องชำระเงิน ยี่ห้อ และรุ่น

Entity ในระบบร้านสะดวกซื้อ มีอะไรบ้าง

7. โปรโมชั่น (Promotion): คือ Entity ที่ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับโปรโมชั่นหรือส่วนลดที่มีให้ในร้านสะดวกซื้อ เช่น ชื่อโปรโมชั่น วันที่เริ่มต้นและสิ้นสุด สินค้าที่มีโปรโมชั่น และอัตราส่วนส่วนลด

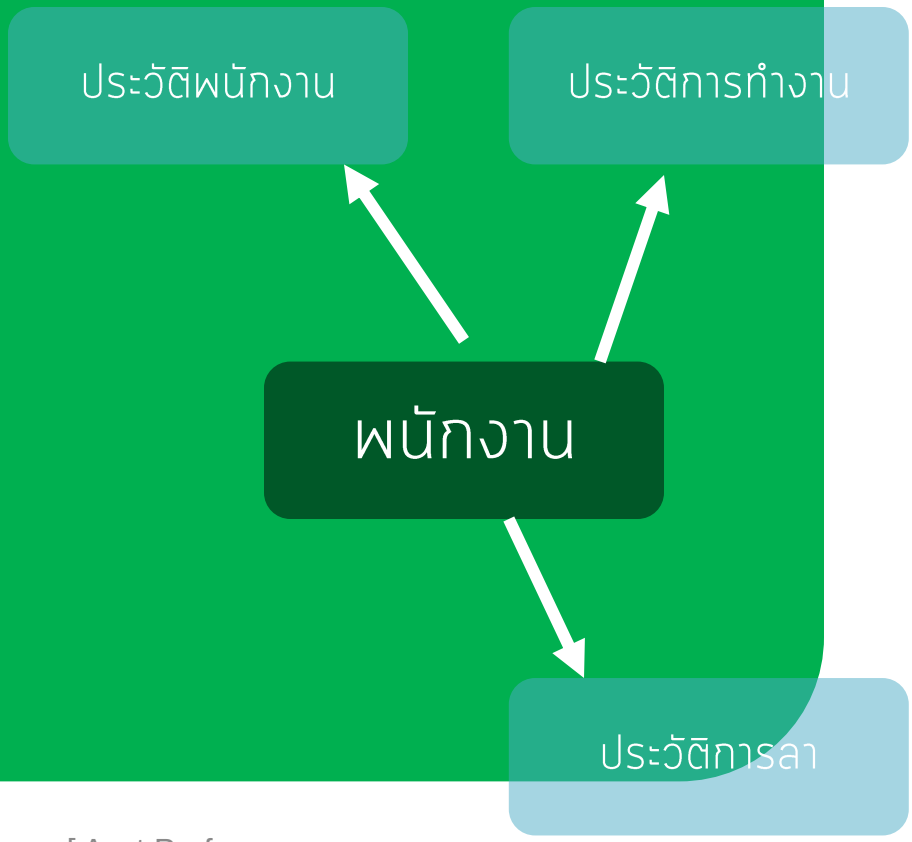
8. การสั่งซื้อสินค้า (Order): คือ Entity ที่ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการสั่งซื้อสินค้าจากผู้จำหน่าย เช่น วันที่และเวลาการสั่งซื้อ รายการสินค้า จำนวนสินค้า ราคา และสถานะการสั่งซื้อ (รอการยืนยัน ยืนยันแล้ว เป็นต้น)

9. ผู้จำหน่าย (Supplier): คือ Entity ที่ใช้เก็บข้อมูลของผู้ขายสินค้าที่เป็นพันธมิตรกับร้านสะดวกซื้อ เช่น ชื่อบริษัท ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ และสินค้าที่จำหน่าย

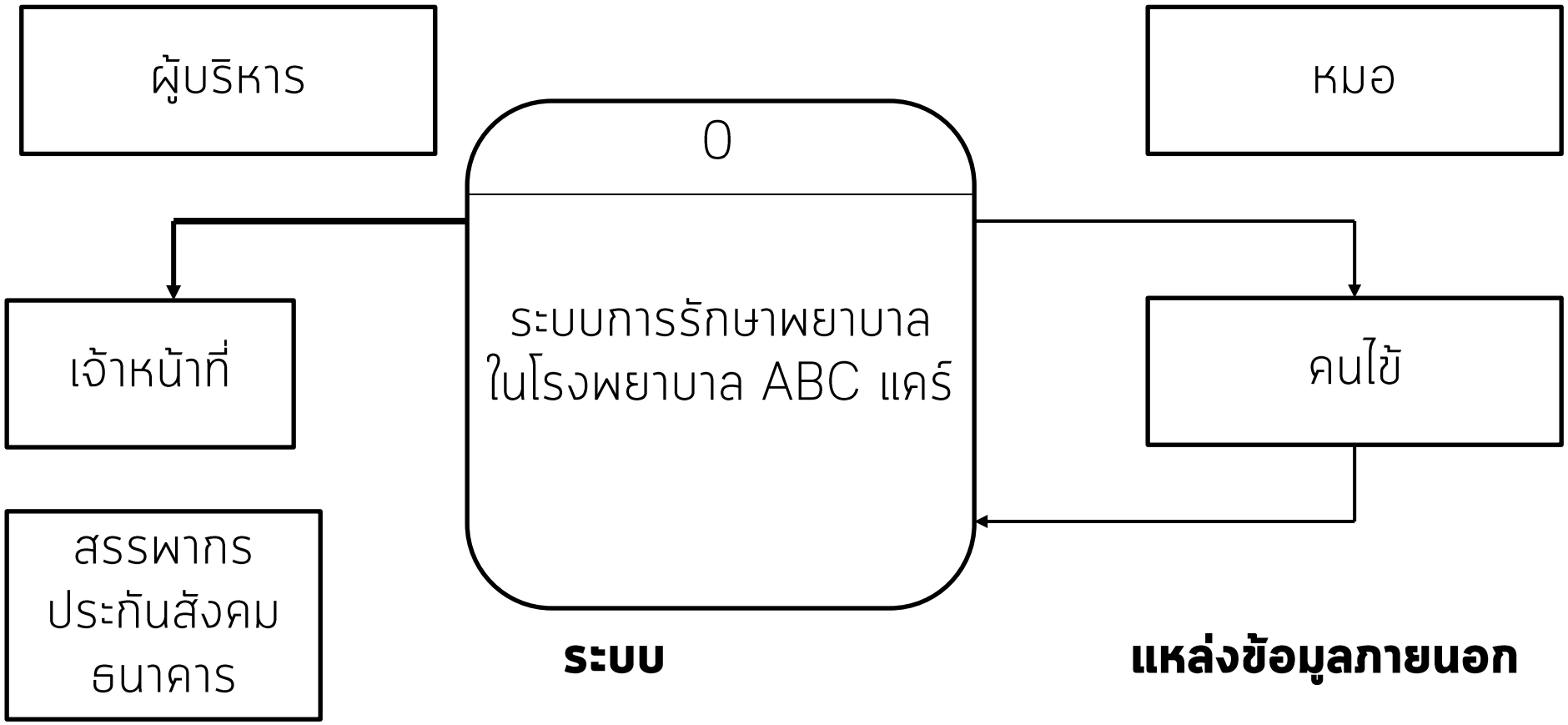
Entity ในระบบร้านสะดวกซื้อเป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการเก็บระบบข้อมูลและช่วยให้ระบบทำงานได้สอดคล้องกับความต้องการและกระบวนการธุรกิจของร้านสะดวกซื้ออย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ Entity เหล่านี้ใ

Class / object

- Entity 1 entity อาจจะมีหลายตารางได้ เช่น
- พนักงาน
  - ข้อมูลพนักงาน
  - ข้อมูลประวัติการศึกษา
  - ข้อมูลประวัติการทำงาน
  - ข้อมูลประวัติการลา



DFD: Data Flow Diagram



ระบบ

System

แหล่งข้อมูลภายนอก

External source

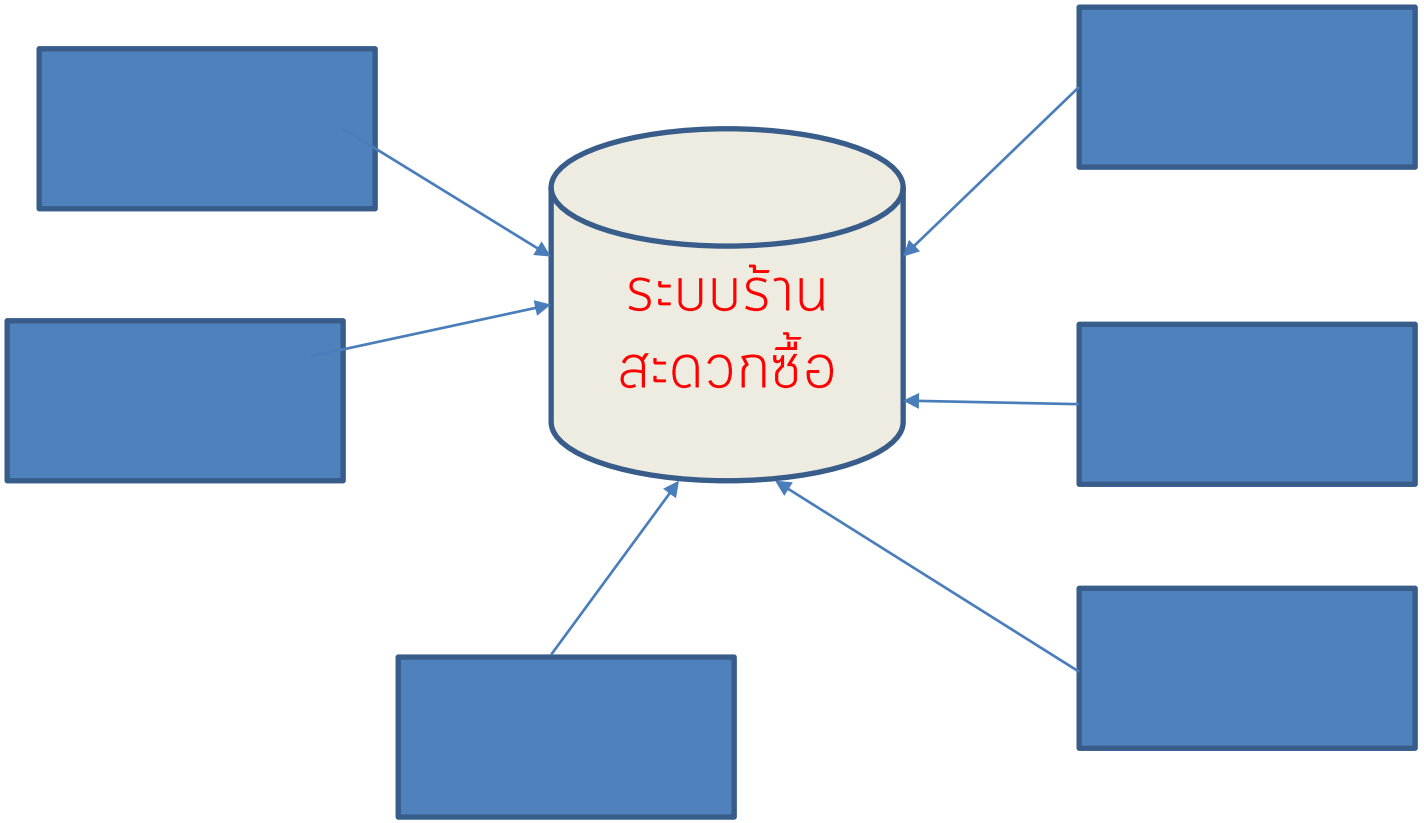
คน , หน่วยงาน , องค์กร
Software ,hardware

แผนภาพบริบท(context diagram)

http://www.siam2dev.com [ASA Tech
Dr. nattapong songneam]

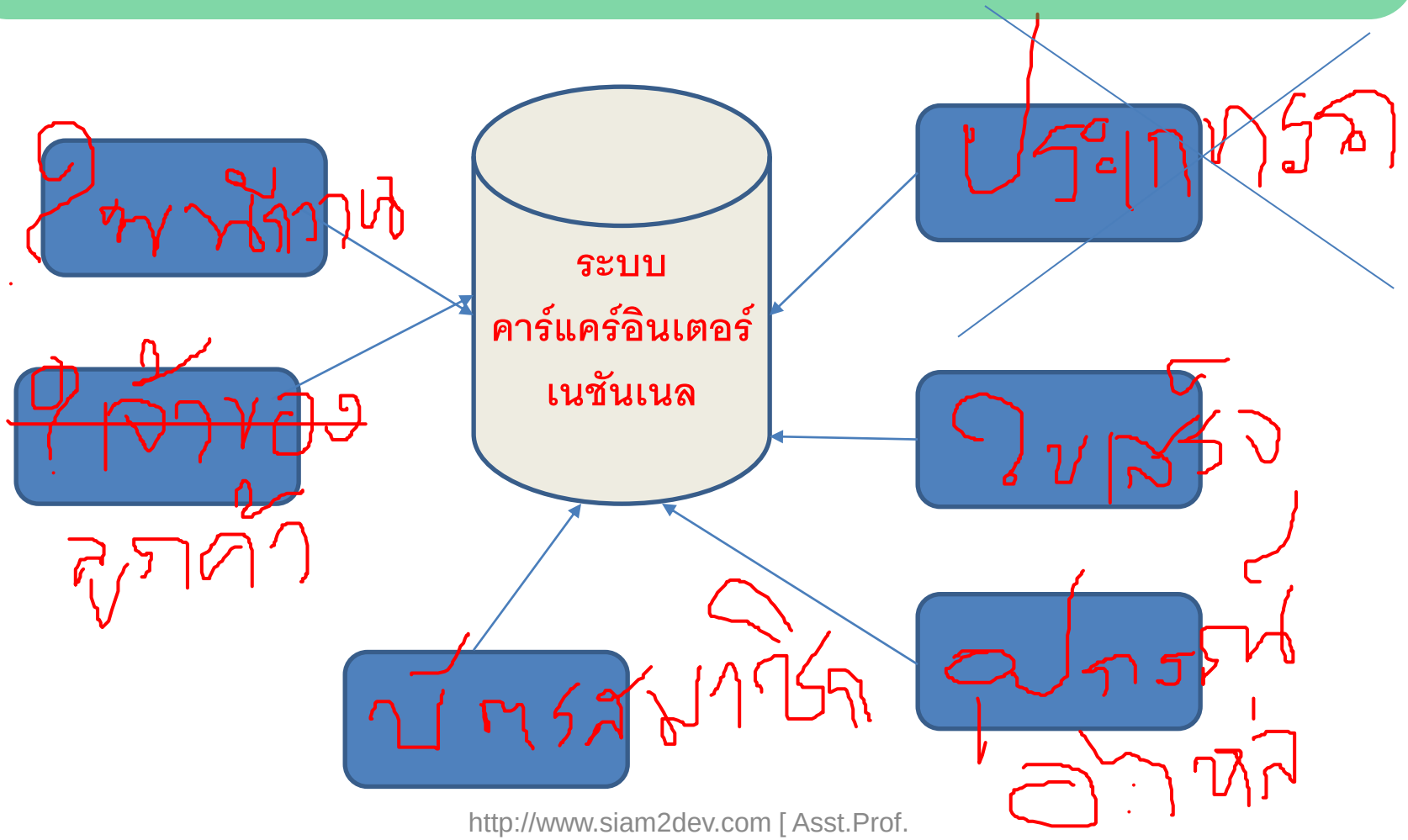
ระบบร้านเซเว่น มี entity ใดบ้าง

- Entity ก็หมายถึง object หรือ class ตามหลักการเชิงวัตถุ



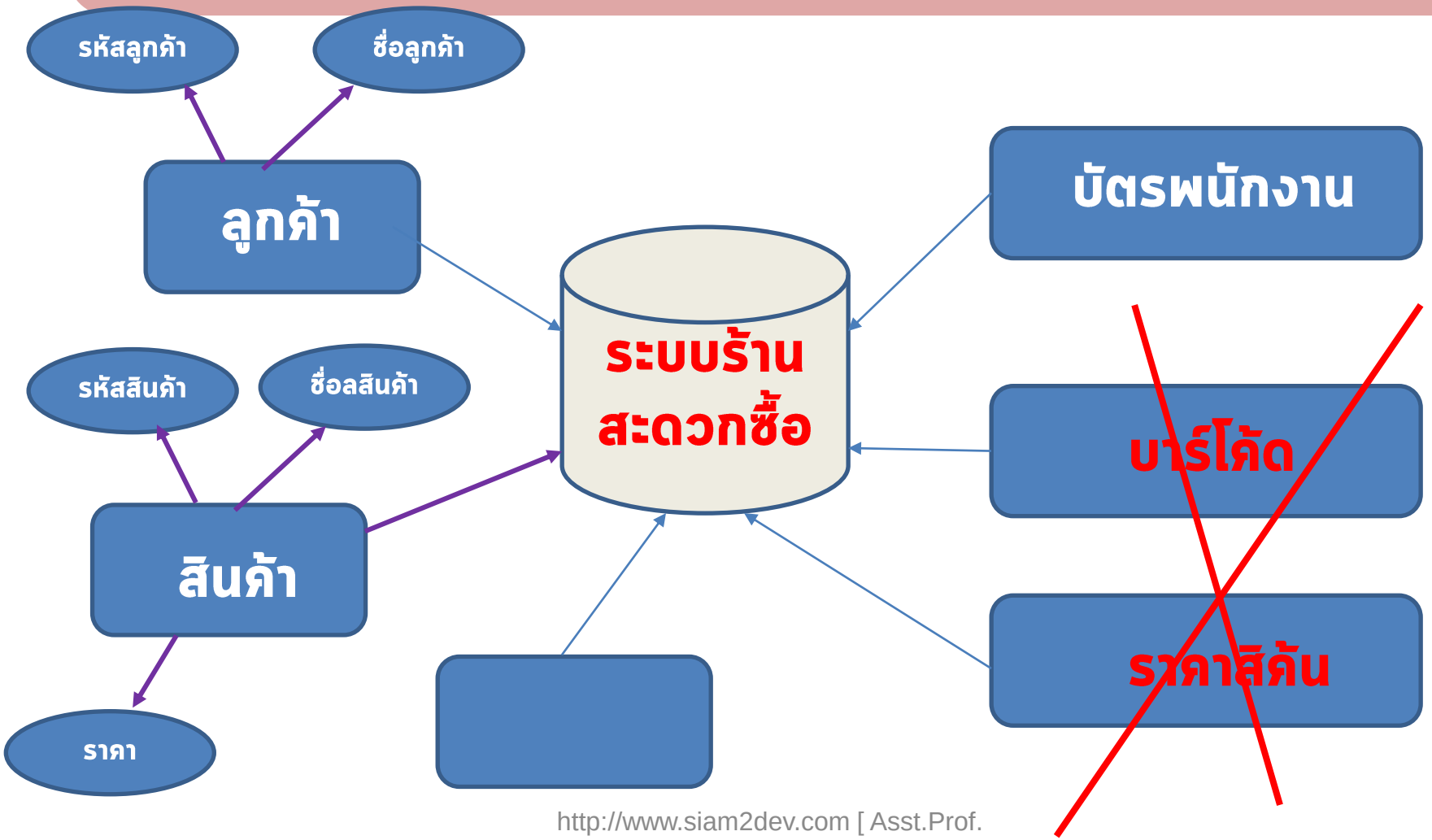
ระบบร้านคาร์แคร์ มี entity ใดบ้าง

- Entity ก็หมายถึง object หรือ class ตามหลักการเชิงวัตถุ



ระบบร้านเซเว่น มี entity ใดบ้าง

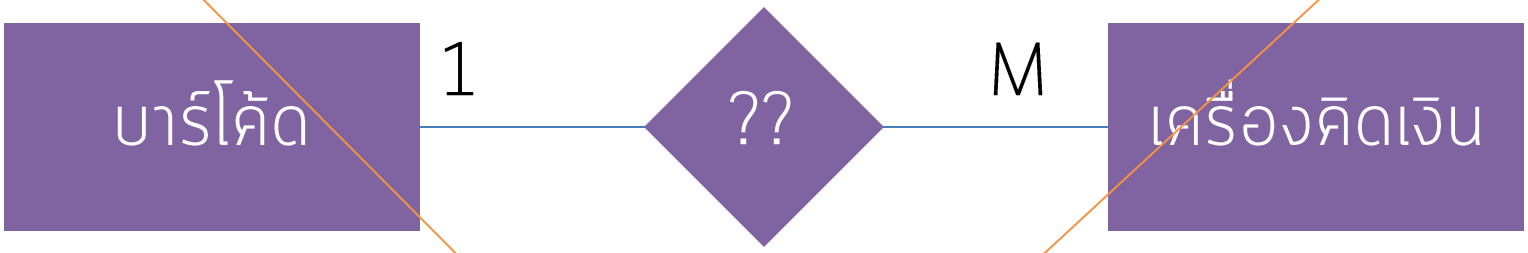
- Entity ก็หมายถึง object หรือ class ตามหลักการเชิงวัตถุ



บาร์โค้ดสินค้า (... , ... , ... , ... , ...)

รหัสบาร์คิดสินค้า	ชื่อบาร์โค้ด	ที่อยู่บาร์โค้ด	เบอร์โทรบาร์โค้ด	อีเมล์บาร์โค้ด	จำนวนบาร์โค้ด	ราคาบาร์โค้ด

Barcode คือ เป็น attribute หรือส่วนหนึ่งของสินค้า ไม่ใช้ object หรือ class

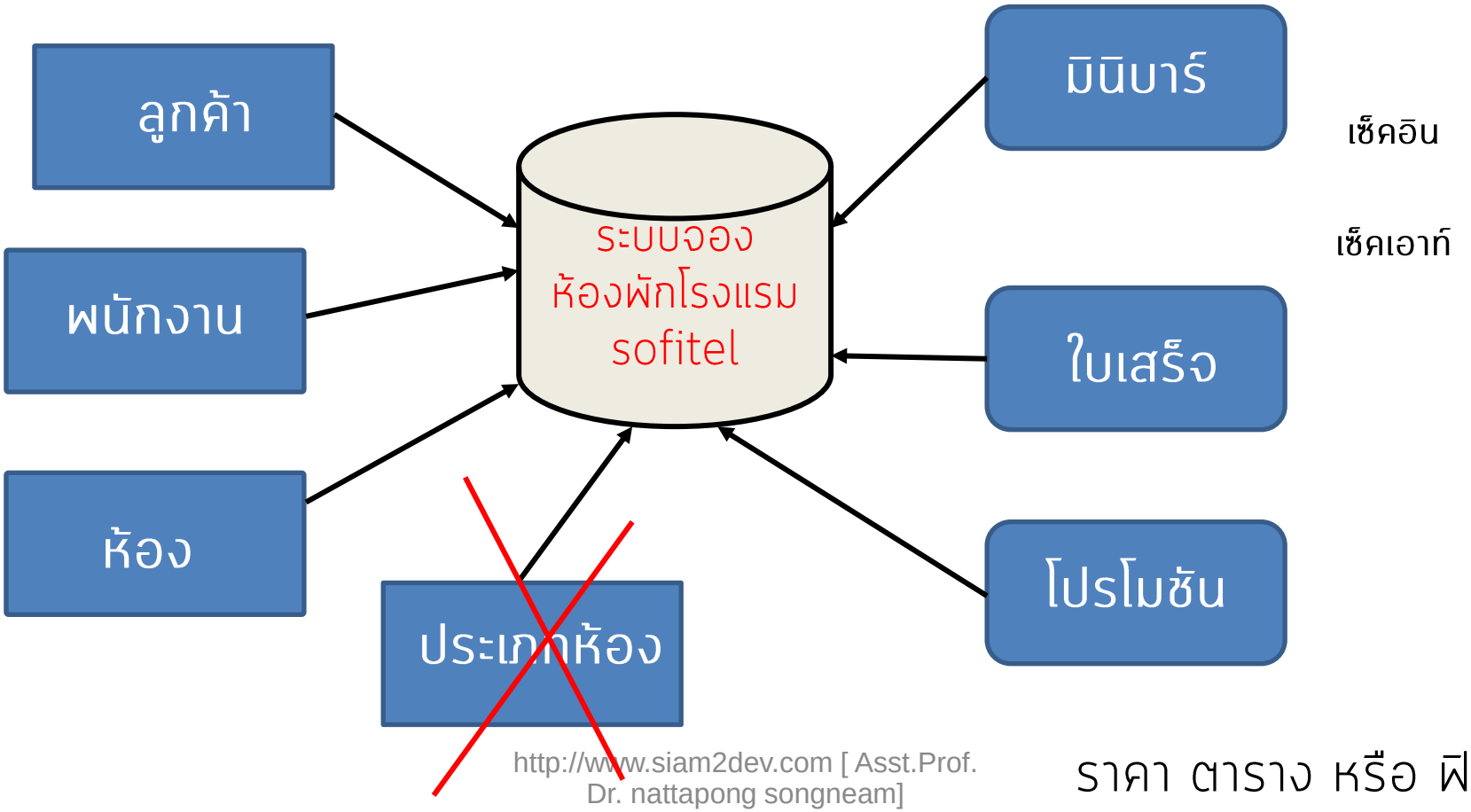


ถ้าเป็น Entity จะสามารถมีความสัมพันธ์กับ entity อื่นได้

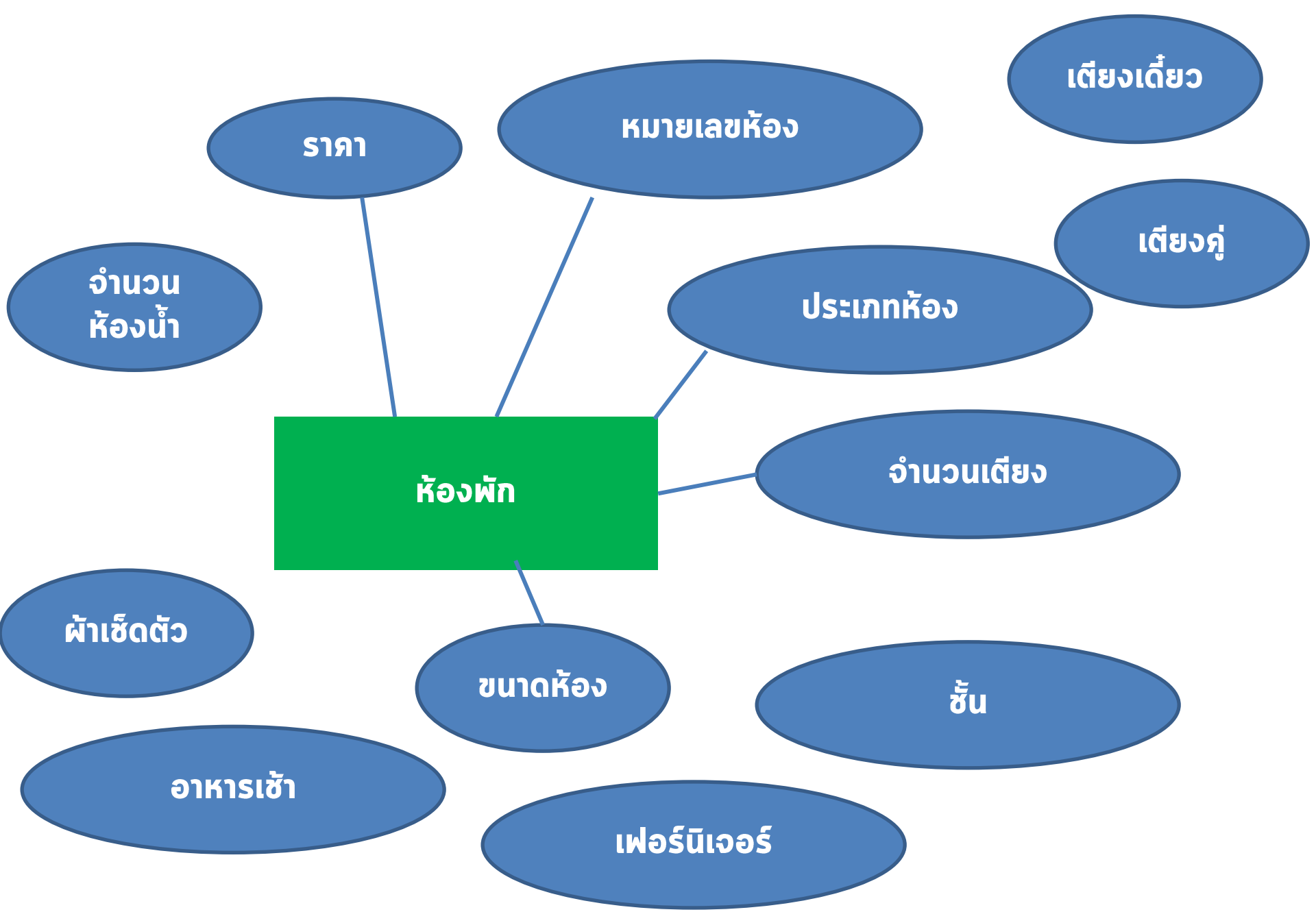
ระบบจองห้องพักโรงแรม sofitel มี entity ใดบ้าง

ตาราง หรือ ฟิลด์

- Entity ก็หมายถึง object หรือ class ตามหลักการเชิงวัตถุ



ราคา ตาราง หรือ ฟิลด์


ห้องพัก
ราคา
หมายเลขห้อง
เตียงเดี่ยว
จำนวน
ห้องน้ำ
เตียงคู่
ประเภทห้อง
จำนวนเตียง
ผ้าเช็ดตัว
ขนาดห้อง
ชั้น
อาหารเช้า
เฟอร์นิเจอร์

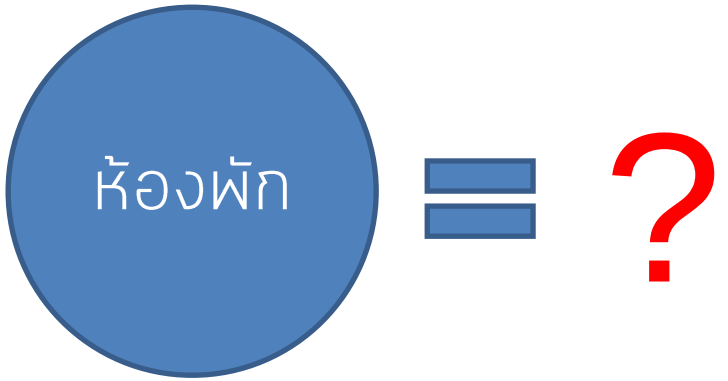
Information Gathering
ระบบการจองห้องพักโรงแรม

- **ห้องพัก ...จบ**

Information Gathering

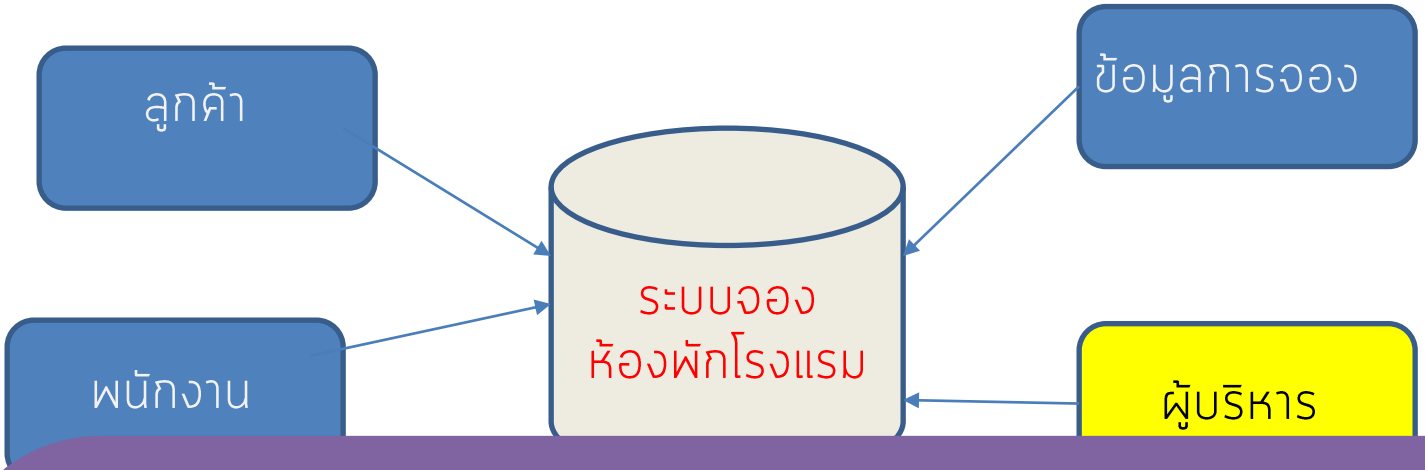
วิธีการที่ให้ได้มาซึ่งความต้องการ หรือ การเก็บรวบรวมข้อมูล

- สอบถาม สัมภาษณ์
- แบบสอบถาม
- สังเกต
- document reviews
- do it
- observe

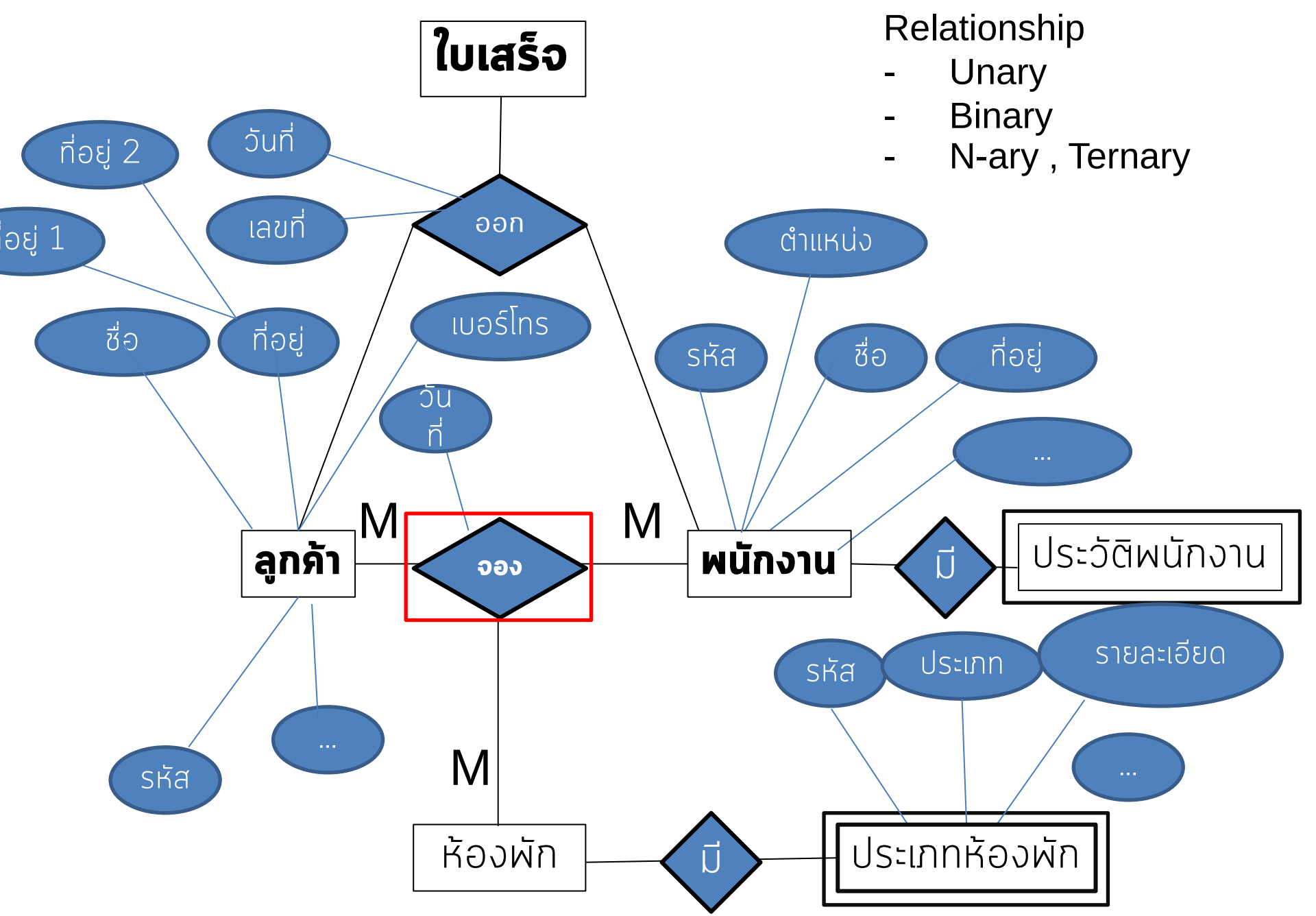


ระบบจองห้องพักโรงแรม sofitel มี entity ใดบ้าง

- Entity ก็หมายถึง object หรือ class ตามหลักการเชิงวัตถุ



- ในระบบงานจริง อาจจะมีรายละเอียดมากกว่าที่เรียน
- ในการเรียนเป็นแค่แนวทาง ใช้อ้างอิงได้ แต่ไม่ทั้งหมด
- นักศึกษา จะต้องลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งแต่ละหน่วยงานหรือโรงแรม ก็จะไม่เหมือนกัน 100%

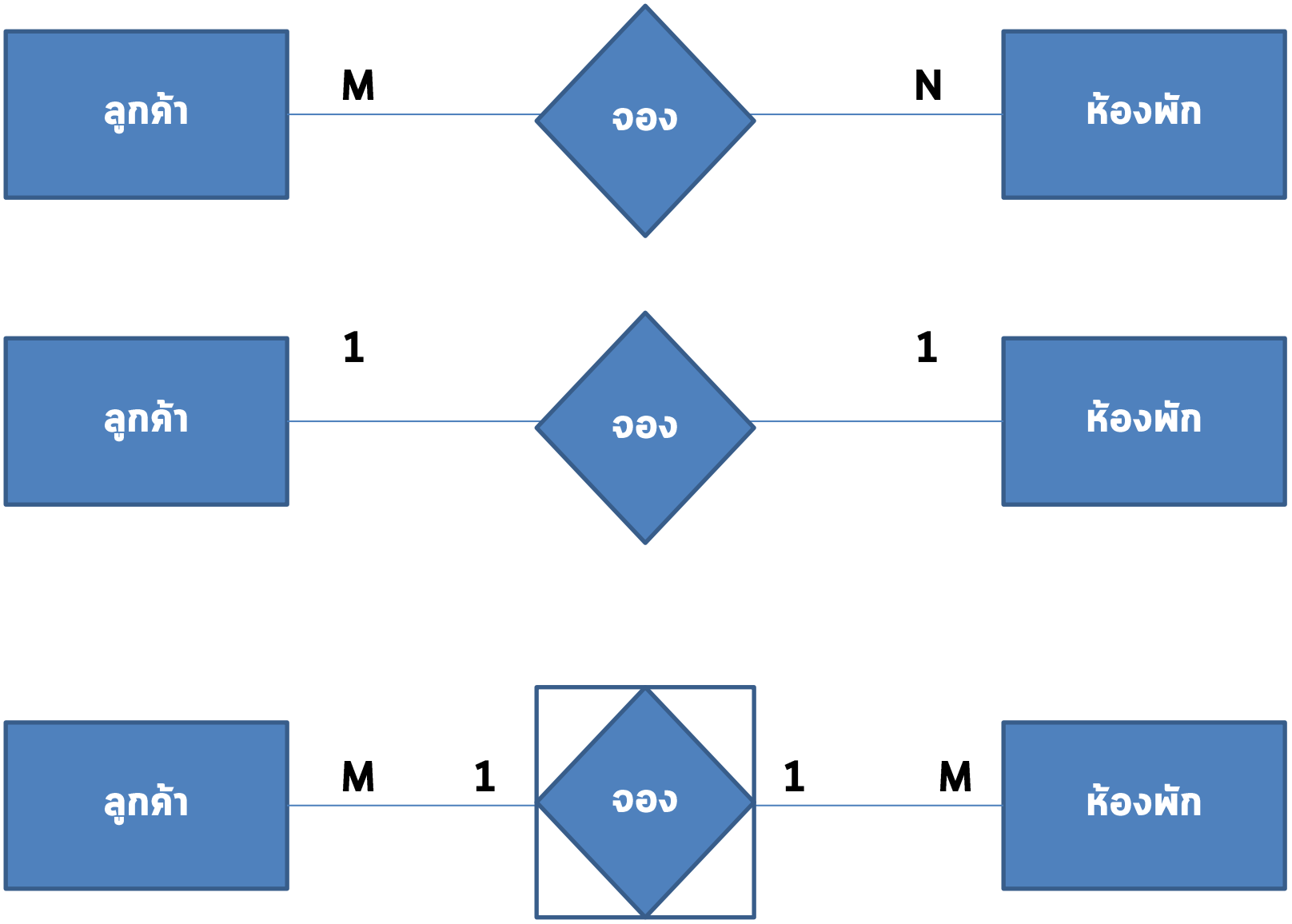


Relationship

- Unary
- Binary
- N-ary , Ternary

Multi-value attributes

http://www.siam2dev.com [Asst.Prof. Dr. nattapong songneam]


ลูกค้า
M
จอง
N
ห้องพัก
ลูกค้า
1
จอง
1
ห้องพัก
ลูกค้า
M
1
จอง
1
M
ห้องพัก

ลูกค้า

รหัสลูกค้า	ชื่อ	นามสุกล	ที่อยู่
c001	นาย ก		กรุงเทพ
c002	นาย ข		เชียงใหม่

ห้องพัก

รหัสห้องพัก	หมายเลขห้อง	ประเภท	มินิบาร์
Room_1	401	เดี่ยว	มี
Room_2	402	คู่	มี

PK

FK

การจอง

รหัสการจอง	รหัสลูกค้า	หมายเลขห้อง	วันที่เข้าพัก

Multi-value attributes

custid	Cust_name	Cust_address
c001	หม่ำ	กรุงเทพ
c001	หม่ำ	เชียงใหม่
c001	หม่ำ	เชียงราย
c001	หม่ำ	สงขลา
c001	หม่ำ	ร้อยเอ็ด

Multi-value attributes

custid	Cust_name	Cust_tel
c001	สมชาย	099082222
c001	สมชาย	089222333
c001	สมชาย	091229993
c001	สมชาย	02-5443234

Multi-value attributes

- ที่อยู่
- เบอร์โทร
- อีเมล์
- Line ID
- Facebook
- บัตรประชาชน (ไม่ใช่)
- ตำแหน่ง
- อาชีพ
- งานอดิเรก
- วุฒิการศึกษา
- บัญชีธนาคาร (ธ. กรุงเทพ กสิกร กรุงไทย)

ระบบบริหารจัดการโรงแรม ABC

ระบบจองห้องพัก

ระบบเข้าพัก

ระบบสั่งซื้อ

???

จองห้องประชุมสัมมนา

ระบบบริหารงานบุคลากร

ระบบรับสมัครพนักงาน

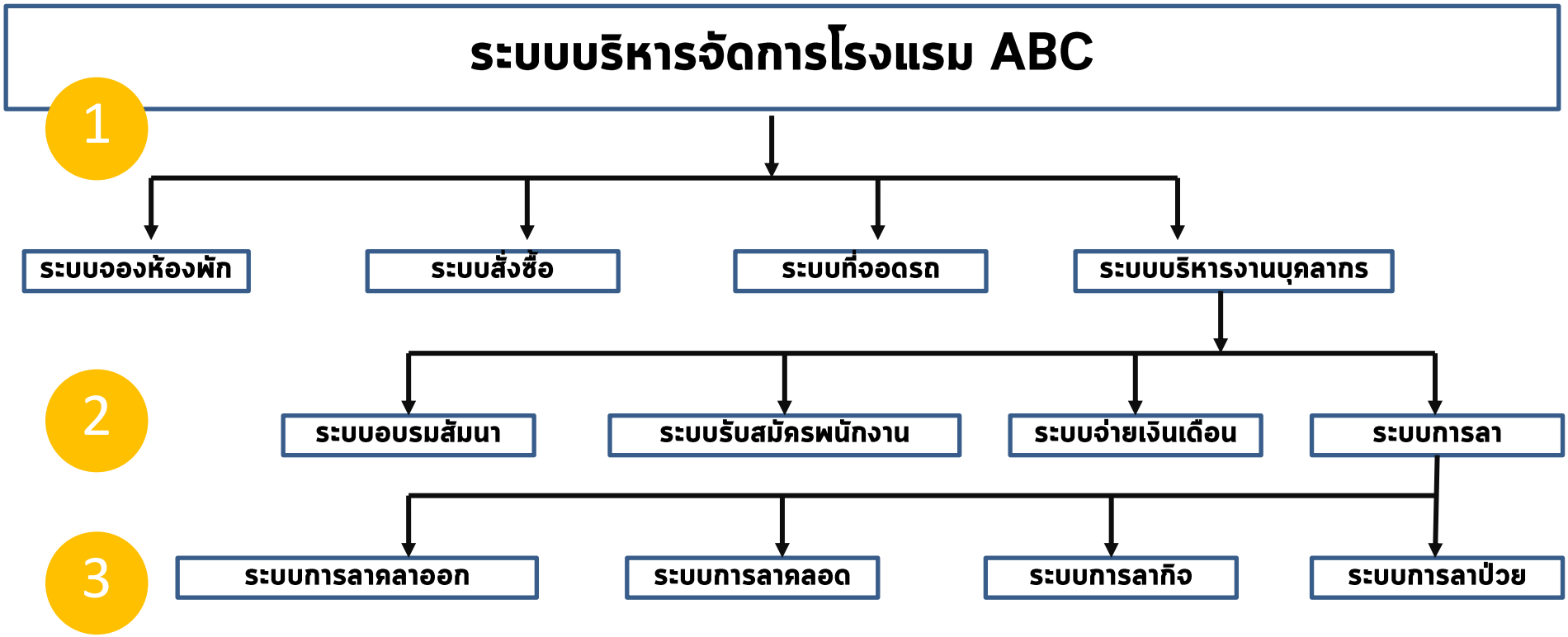
ระบบจ่ายเงินเดือน

ระบบอบรมสัมนา

ระบบการลา

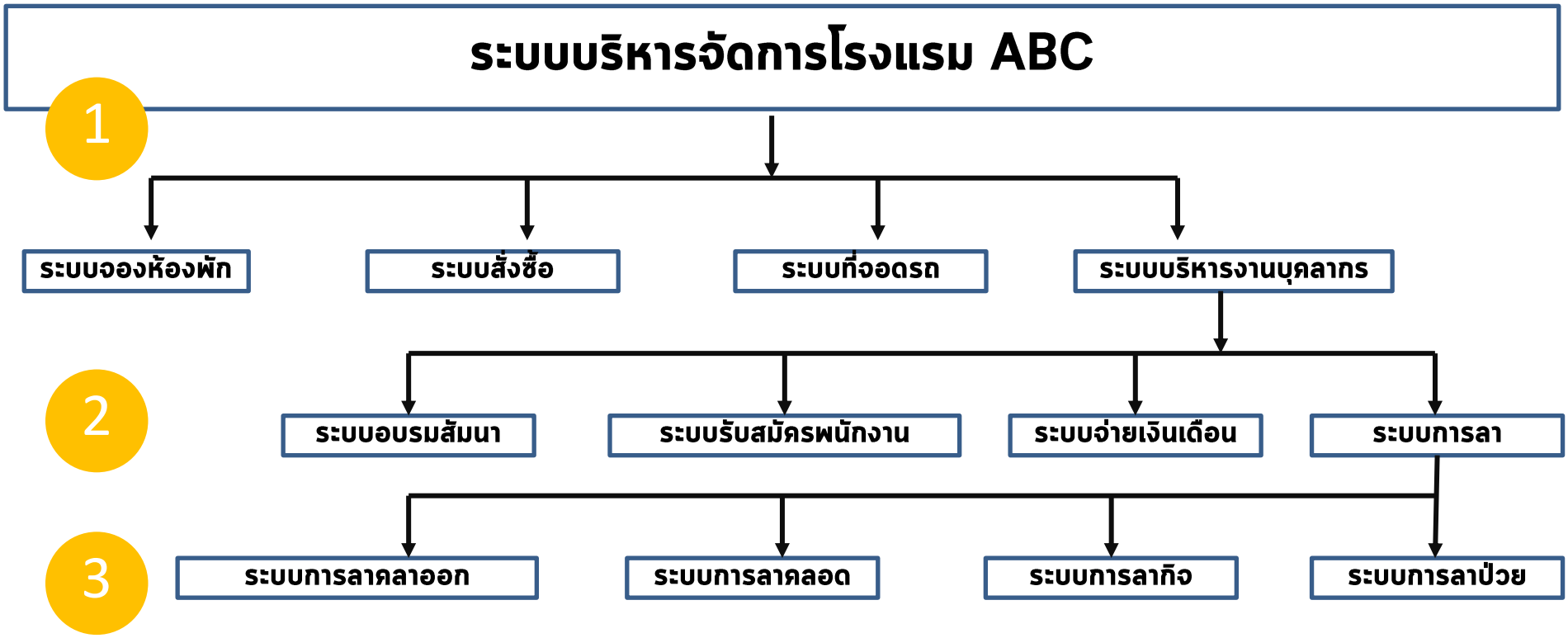
Sub-system
Integrate-System

Package / NameSpace



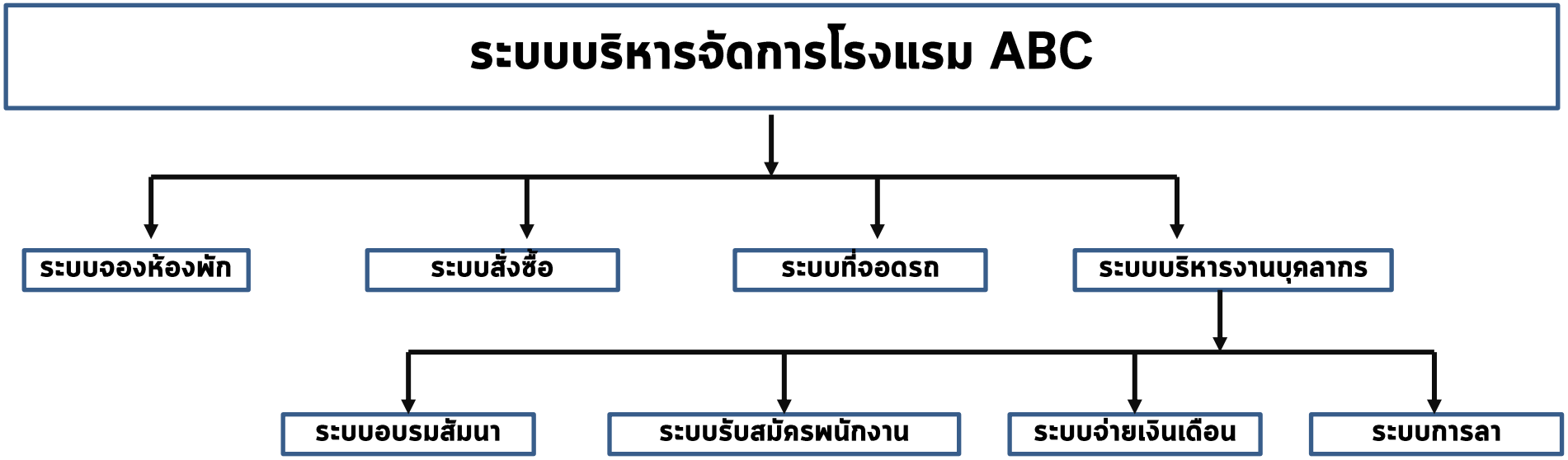
Top-Down Design , Divide and Conquer

แผนภูมิโครงสร้าง (Structure chart)



Top-Down Design , Divide and Conquer

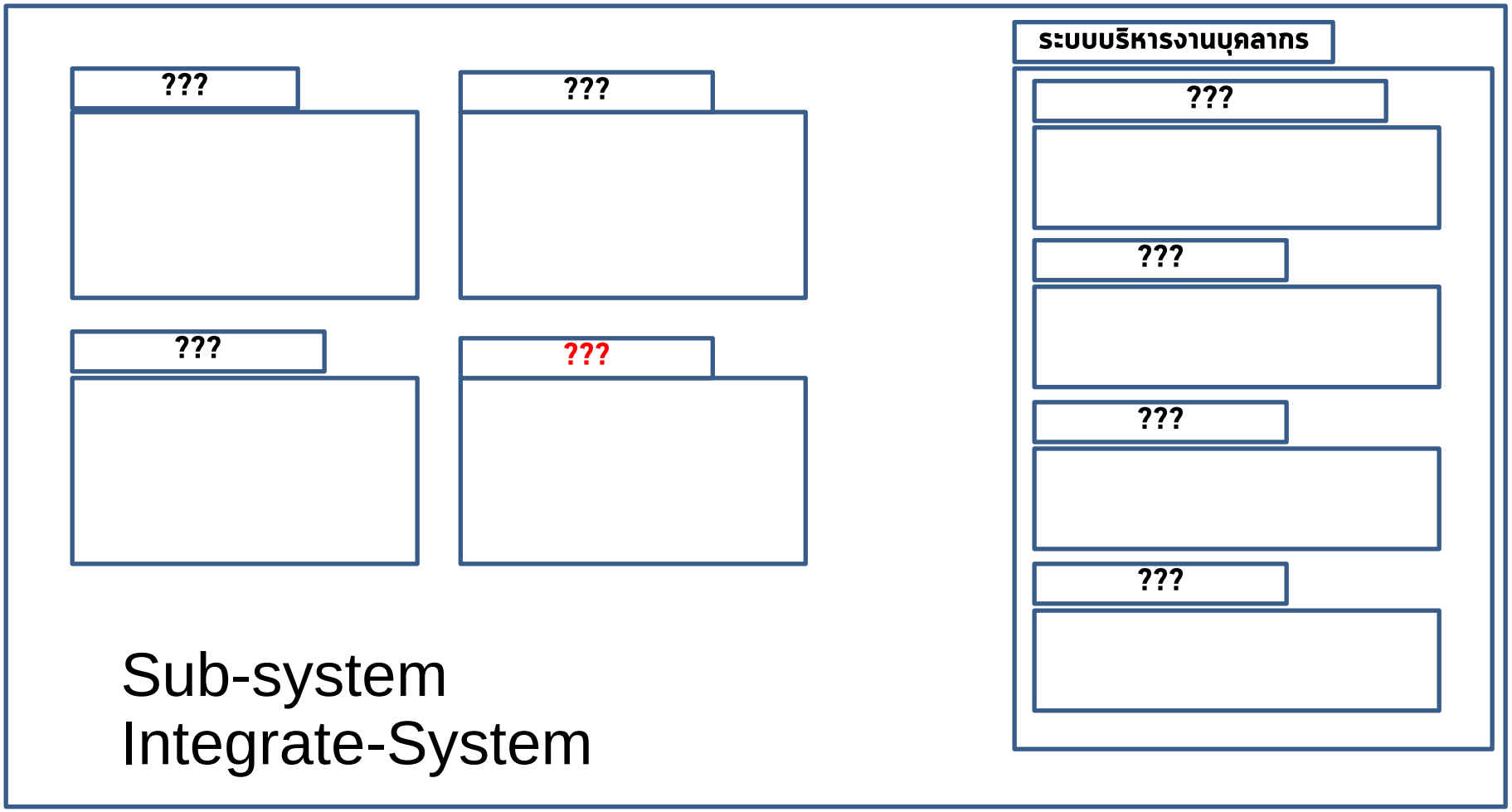
Top-Down Design (TDD) และ Divide and Conquer (D&C) เป็นวิธีการที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมหรือระบบที่มีขนาดใหญ่เพื่อทำให้ง่ายต่อการจัดการและแก้ไขปัญหา ต่อไปนี้คือการเปรียบเทียบระหว่าง Top-Down Design และ Divide and Conquer:



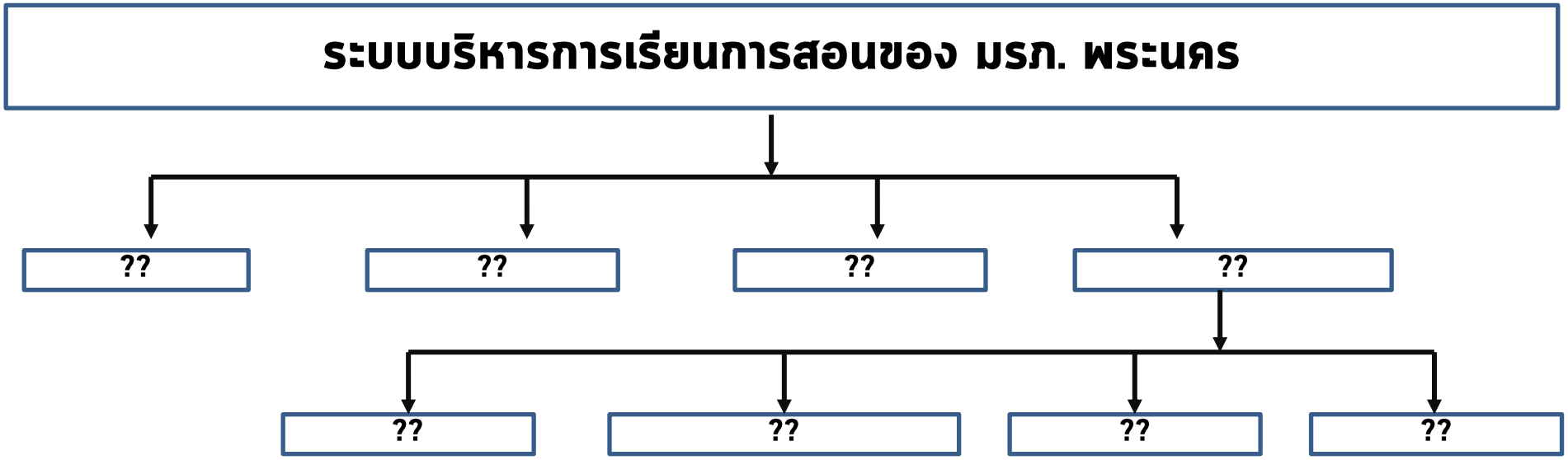
Top-Down Design (TDD) และ Divide and Conquer (D&C) เป็นวิธีการที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมหรือระบบที่มีขนาดใหญ่เพื่อทำให้ง่ายต่อการจัดการและแก้ไขปัญหา ต่อไปนี้คือการเปรียบเทียบระหว่าง Top-Down Design และ Divide and Conquer:

Top-Down Design , Divide and Conquer

ระบบบริหารการเรียนการสอนของ มรภ. พระนคร



ชื่อ นามสกุล รหัส 13 หลัก



Top-Down Design , Divide Conquer

การทำ document reviews ของระบบการจองห้องพักมีอะไรบ้างที่ต้องพิจารณา

- โบชัวร์ .. จะดูอะไร จะพิจารณาเรื่องของ ราคา ห้องพัก .....
- ใบเสร็จ ..... จะบ่งบอก อะไรบ้าง .....ราคา จำนวน ซื่อ ที่อยู่ ภาษี VAT ส่วนลด เลขที่ใบเสร็จ (order id) รหัสประจำตัวผู้เสียภาษี โลโก้
- ใบจอง
- บัตรพนักงาน
- ..ใบลงชื่อ
- การเช็คอิน เช็คเอาท์ ...หลักฐาน
- ใบสมัคร →ประวัติพนักงาน
- ...

การทำ document reviews ของระบบการบริหารการเรียนการสอนอะไรบ้างที่ต้องพิจารณา

1. Hard copy (กระดาษ)

???

- 1.1บัตรนักศึกษา
- 1.2 ในลงทะเบียน
- 1.3 ใบแก้ไอ
- 1.4 ใบเพิ่ม-ถอน
- 1.5 ใบเสร็จกระดาษ

2. Soft copy

- 2.1 ใบเสร็จธนาคาร จากการโอน (ออนไลน์)
- 2.2 ออนไลน์

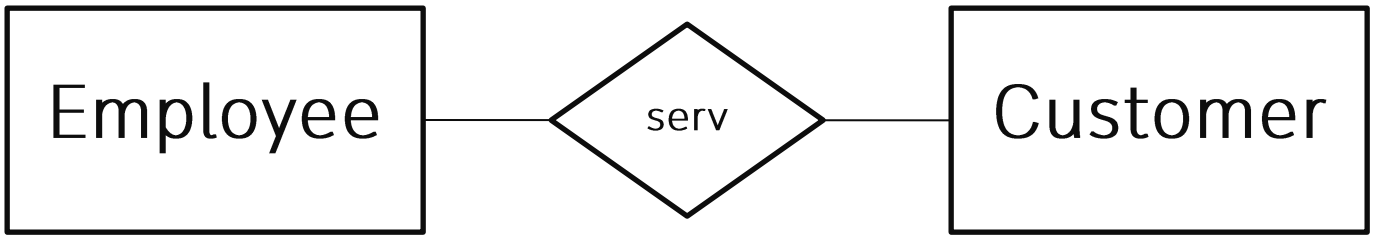
ออกแบบใบประวัติพนักงาน ของโรงแรม ABC Hotel

รูป

( )

ERD

- 1-2 Entity ?



*** คำว่าระบบ ก็ควรมีมากกว่า 1 หรือ 2 ตาราง/เอ็นทิตี้

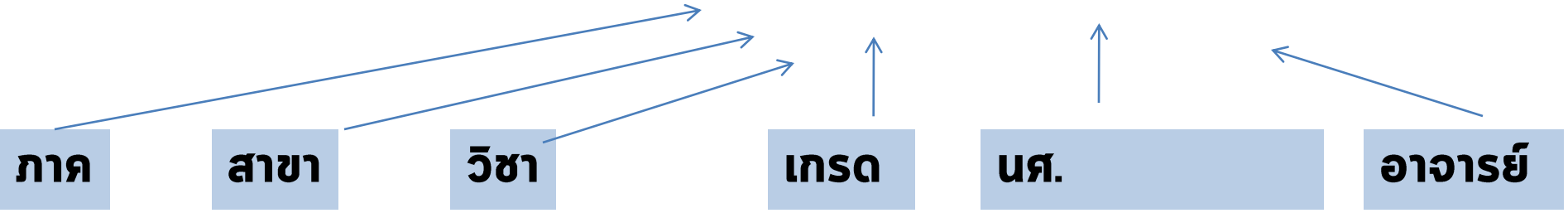
ปัญหาที่สำคัญ ในการวิเคราะห์

- มักจะขาด
  - ส่วนที่สำคัญ
  - ส่วนที่ไม่สำคัญ
- เกิน
  - ไม่ผิดมาก

***** มีกี่ฟังก์ชัน ? 10 ฟังก์ชันพอหรือไม่ ?**

***** *ระบบจองห้องพัก แต่ ทำการจองไม่ได้***

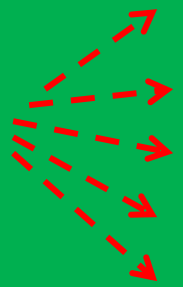
ระบบตรวจสอบเกรด แต่ เช็คเกรดไม่ได้



ระบบจองห้องพักโรงแรม ?

Function : 1. ระบบสามารถทำการจองห้องพักได้

- **Functions**
  - **1. .....จอง**
  - **2.....**
  - **3.....**
  - **4.....**
  - **...**
  - **10 ....**



10 functions

หน้าที่ของ SA
1. ไปรวบรวมความต้องการ (Information gartering)
2. จัดลำดับความสำคัญ
3. เขียนเป็นรายงานความต้องการ
   Requirement Specification Report
4. อธิบายให้ผู้พัฒนาระบบเข้าใจ
5. คุยกับ UX/UI ให้ออกแบบ Prototype
6. ทำความตกลงเจรจากับลูกค้า Negotiation

ระบบจองห้องพักโรงแรม ?

Function : 1. ระบบสามารถทำการจองห้องพักได้ / เก็บข้อมูลการจอง
Function : 2. ระบบสามารถยกเลิกการจองได้
Function : 3. ระบบสามารถ ...เก็บข้อมูลลูกค้าได้
Function : 4. ระบบสามารถ ...เปลี่ยนข้อมูลการจองได้ เช่นเปลี่ยนวัน จำนวนห้อง
Function : 5. ระบบสามารถ ...เปลี่ยนแปลงข้อมูลผู้จองได้
Function : 6. ระบบสามารถ ...เช็ค/ตรวจสอบห้องว่าง ได้
Function : 7. ระบบสามารถ ...เก็บข้อมูลพนักงาน ได้
Function : 8. ระบบสามารถ ...เก็บข้อมูลห้องพักได้
Function : 9. ระบบสามารถ ...ออกใบจองได้
Function : 10. ระบบสามารถ ...ตรวจสอบราคาห้องพัก

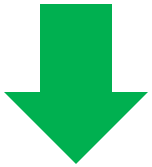
หน้าที่ของ SA

1. ไปรวบรวมความต้องการ (Information gathering)
2. จัดลำดับความสำคัญ
3. เขียนเป็นรายงานความต้องการ

Use case diagram

SRS : Software Requirement Specification

4. อธิบายให้ผู้พัฒนาระบบเข้าใจ
5. จัดทำ Prototype คุยกับ UI Designer
5. ทำความตกลงกับลูกค้า negation
6. Formal Acceptance



ส่งต่อให้โปรแกรมเมอร์ พัฒนาระบบต่อไป

จงวิเคราะห์และออกแบบระบบการจองห้องพักออนไลน์

???

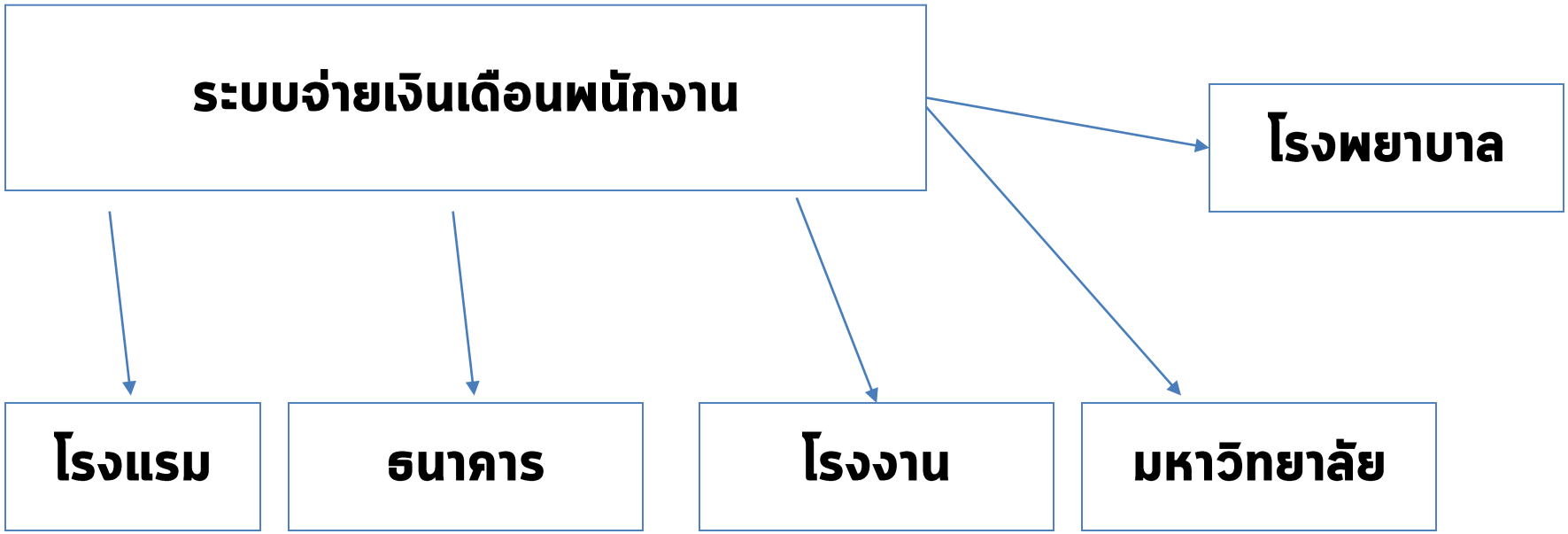
ต.ย. การตั้งชื่อระบบงาน / โครงงาน

- ระบบการจองห้องพักโรงแรม .....กรณีศึกษา .....*โรงแรมพระนครแกรนด์วิว*.....อมรชัย
- การพัฒนาระบบการบริหารจัดการห้องพักโรงแรม ....*รุจนศักดิ์*
- การพัฒนาระบบการเช่าห้องพัก อพาร์ตเมนท์ ..กรณีศึกษา..*ปูทองอพาร์ตเมนท์บุรินทร*
- การพัฒนาระบบการเช่าวิดีโอ เพ็ญนภา
- การพัฒนาระบบการเช่าหนังสือ ศิริวรรณ
- การพัฒนาระบบซื้อ-ขาย ร้านขายดอกไม้ กัลยรัตน์
- การพัฒนาระบบร้านขายโทรศัพท์มือถือ นรภัทร
- การพัฒนาระบบร้านขายคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ไอที ณัฐวัต
- การพัฒนาระบบคลินิก วชิราภรณ์
- การพัฒนาระบบโรงพยาบาล สมชาย
- การพัฒนาระบบงานธนาคาร มิลตรา
- การพัฒนาระบบการจ่ายเงินเดือนให้พนักงาน (Payroll System) พัลลภ

ชื่องาน / ชื่อโครงการ

- การวิเคราะห์และออกแบบระบบการจองห้องพักโรงแรม ..... กรณีศึกษา ... .*โรงแรมเอเชียรีสอร์ท ....*
- การออกแบบและพัฒนาระบบการจองห้องพักโรงแรม ..... กรณีศึกษา ... .*โรงแรมเอเชียรีสอร์ท ....*
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบการจ่ายเงินเดือน ของ บ. ABC จำกัด
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบการจ่ายเงินเดือน กรณีศึกษา : มรภ. พระนคร

Business Rule แต่ละองค์กรไม่เหมือนกัน



ERP: Enterprise Resource Planning

Business Rule แต่ละองค์กรไม่เหมือนกัน

- **Business Rule (กฎธรรมชาติธุรกิจ) เป็นข้อกำหนดหรือกฎเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นในองค์กรเพื่อกำหนดการดำเนินการ หรือข้อจำกัดในกระบวนการทางธุรกิจ ซึ่งมีไว้เพื่อสนับสนุนกิจกรรมและการตัดสินใจในองค์กร เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปในทิศทางที่ถูกต้อง และประสบความสำเร็จในการทำธุรกิจ**

- **Business Rule มักเกิดขึ้นจากนโยบาย กระบวนการ หรือกฎหมายที่ต้องทำความเข้าใจและปฏิบัติตามในองค์กร ส่วนใหญ่แล้ว Business Rule จะกำหนดเงื่อนไข หรือกฎเกณฑ์ในการดำเนินการเพื่อควบคุมและจัดการกับข้อมูลและกระบวนการต่างๆ ในองค์กร**

Business Rule แต่ละองค์กรไม่เหมือนกัน

ตัวอย่างของ Business Rule ได้แก่:

1. สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล: กฎเกณฑ์ที่กำหนดสิทธิ์และการเข้าถึงข้อมูลในระบบ ให้กับผู้ใช้งาน เพื่อให้เข้าถึงและใช้งานข้อมูลได้ตามความเหมาะสมและความจำเป็น

2. การตรวจสอบข้อมูล: เกณฑ์ในการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล ก่อนการนำเข้าในระบบหรือการนำไปใช้งาน

3. การกำหนดราคาสินค้า: เกณฑ์ในการกำหนดราคาของสินค้าหรือบริการ เช่น การกำหนดราคาสินค้าตามกลุ่มลูกค้า และเวลา

Business Rule แต่ละองค์กรไม่เหมือนกัน

ตัวอย่างของ Business Rule ได้แก่:

4. การอนุมัติการสั่งซื้อ: เกณฑ์ในการอนุมัติและตรวจสอบความถูกต้องของการสั่งซื้อสินค้าหรือบริการก่อนทำการส่งมอบ

5. การควบคุมการสต็อกสินค้า: เกณฑ์ในการควบคุมจำนวนสินค้าในสต็อกเพื่อให้การเติมสินค้าหรือส่งมอบสินค้าเกิดขึ้นตามความต้องการ

6. การบังคับใช้นโยบายขององค์กร: เกณฑ์ในการบังคับใช้นโยบายต่างๆ ในองค์กร เช่น นโยบายการใช้งานอินเทอร์เน็ต นโยบายความเป็นส่วนตัว เป็นต้น

การทำธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องทำความเข้าใจและปฏิบัติตาม Business Rule เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนและตามทิศทางขององค์กร

Business Rule แต่ละองค์กรไม่เหมือนกัน

- เช่นการเข้างานของโรงงาน หรือ โรงพยาบาล อาจจะมีการเข้างานเป็นกะ มีพนักงานประจำ และพาร์ทไทม์
- แต่ละงานของ มหาวิทยาลัย มีการเข้างานตามเวลาราชการ
- การจ่ายเงินเดือน แต่ละที่อาจจะคิดไม่เหมือนกัน บางที่ มี OT
- บางที่ไม่มี เป็นต้น
- ของราชการมีบำเหน็จ บำนาญ ของเอกชนไม่มีสวัสดิการ เป็นต้น

ERP: Enterprise Resource Planning

Business Rule แต่ละองค์กรไม่เหมือนกัน

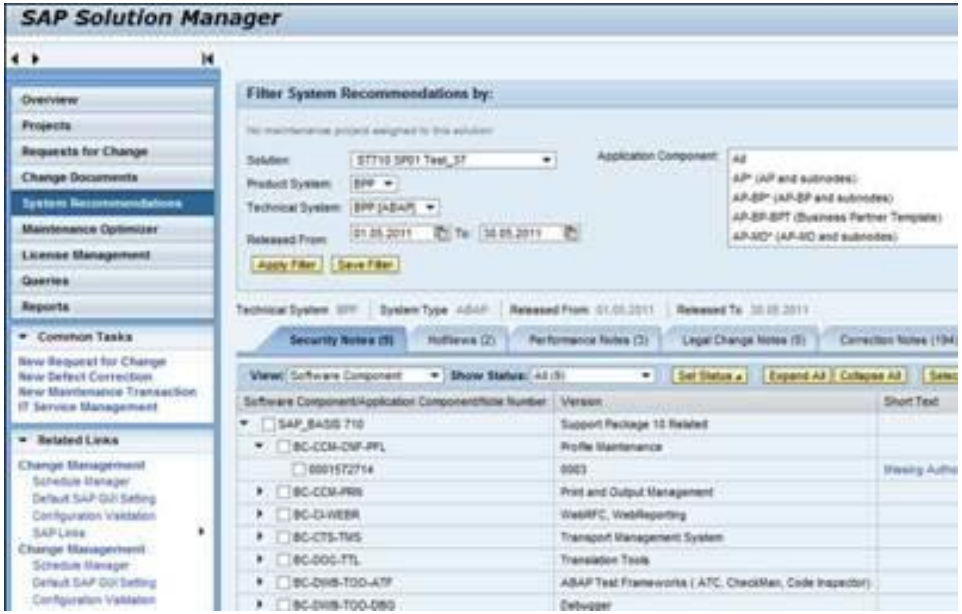
"Business Rule" (กฎธุรกิจ) คือกฎหรือข้อกำหนดที่กำหนดวิธีการดำเนินการหรือการกระทำที่เกี่ยวข้องกับกิจการหรือองค์กร โดยมักจะมีผลต่อการดำเนินกิจการและการตัดสินใจ. กฎธุรกิจนี้สามารถมีต้นกำเนิดจากนโยบายองค์กรหรือกฎหมาย, และมักถูกใช้เพื่อให้การดำเนินกิจการเป็นไปในทิศทางที่ถูกต้องและตรงตามวัตถุประสงค์.

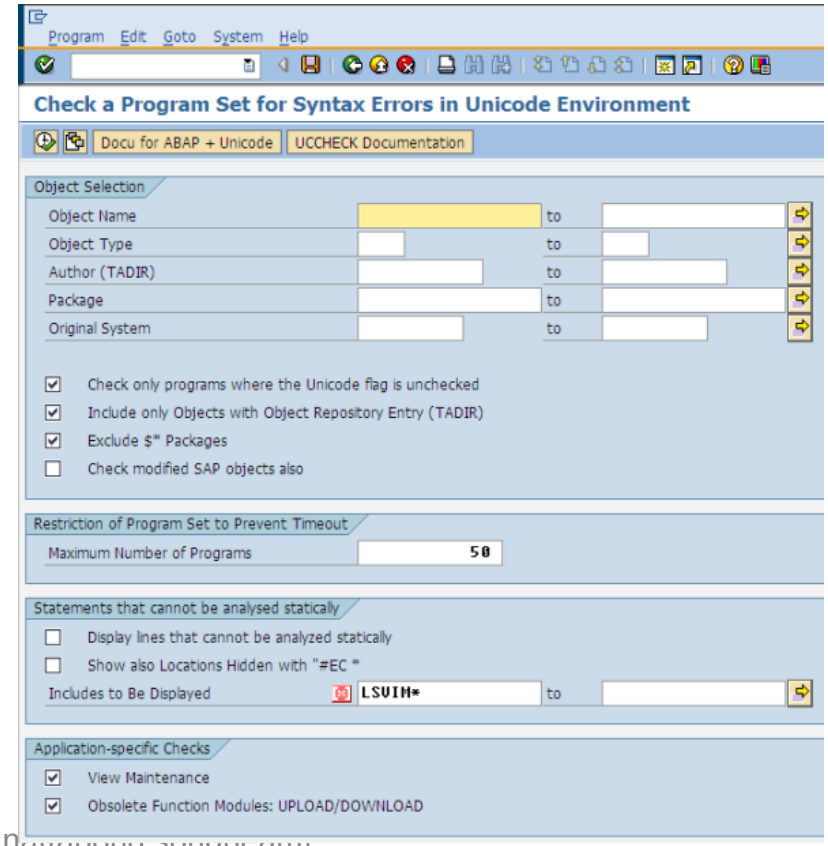
ตัวอย่างของ Business Rule ได้แก่:

- กฎการจัดส่งสินค้า: "สินค้าจะต้องถูกจัดส่งภายในระยะเวลา 7 วันหลังจากที่ลูกค้าทำการสั่งซื้อ."
- กฎการส่งอีเมล์: "อีเมล์ต้องถูกตรวจสอบสะท้อนความเป็นจริงก่อนที่จะถูกส่งถึงลูกค้า."
- กฎการตั้งราคา: "ราคาสินค้าจะต้องสมเหตุสมผลและตรงกับตลาดปัจจุบัน."
- กฎการเข้าถึงข้อมูล: "เจ้าหน้าที่ทุกระดับต้องมีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลลูกค้าเฉพาะในกรณีที่ได้รับอนุญาต."
- กฎการจัดการกับลูกค้าที่ค้างชำระ: "หากลูกค้าค้างชำระมากกว่า 30 วัน, จะต้องทำการติดต่อและวางแผนการชำระหนี้."

ERP: Enterprise Resource Planning

SAP คือ โปรแกรมที่ช่วยจัดการสายงานทุกสายงานของธุรกิจให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ อย่างรวดเร็ว และได้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ สามารถนำไปใช้ประกอบการดำเนินกิจกรรมของธุรกิจได้ และผู้บริหารสามารถเรียกดูข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลสถานะของบริษัทได้ โดยทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับทรัพยากรขององค์เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด





Business Rule การพัฒนาระบบการจ่ายเงินเดือน ของ บ. ABC จำกัด

1. ข้อมูลทั่วไปขององค์กร

- การพัฒนาระบบการจ่ายเงินเดือนออนไลน์ของ บ. ABC จำกัด
  - 1.1 ชื่อ บริษัท ..ABC International จำกัด
  - 1.2 ใครเป็นเจ้าของ ประธาน บ. .....
  - 1.3 ก่อตั้ง เมื่อไหร่
  - 1.4 สถานที่ .....ที่ตั้ง

2 ลักษณะธุรกิจ .....ส่งออก นำเข้า สินค้า บริการ

แผนธุรกิจ

- 2.1 มีโครงสร้างองค์ แบ่งออกเป็น ฝ่าย แผนก
- 2.2 การรับสมัคร การเลื่อนขั้นเงินเดือน
- 2.3 การจ่ายเงินเดือน คิดอย่างไร วันที่ จ่ายเงินเดือน
- 2.4 การคิดโอที สวัสดิการ ภาษี ประกันสังคม

ฯลฯ

Business Rule การพัฒนาระบบการจ่ายเงินเดือน ของ บ. ABC จำกัด

เพื่อตีพิมพ์ให้ชัดเจน, นี้คือตัวอย่างของ Business Rule สำหรับการพัฒนาระบบการจ่ายเงินเดือนของ บริษัท ABC จำกัด:

1. กฎการคำนวณเงินเดือน:

- รายละเอียด: เงินเดือนของพนักงานจะถูกคำนวณตามข้อมูลที่ระบุในสัญญาจ้างงาน, รวมถึงค่าตอบแทนพิเศษหรือประโยชน์เพิ่มเติม (ถ้ามี).
- ตัวอย่าง: เงินเดือนรวม = เงินเดือนหลัก + โบนัส + เงินประจำตำแหน่ง.
- ตัวอย่าง: เงินเดือนรวม = 25000 + 50000 + 5000

2. กฎเกี่ยวกับวันที่จ่ายเงิน:

- รายละเอียด: วันที่จ่ายเงินเดือนจะต้องเป็นวันที่กำหนดไว้ล่วงหน้า, และถ้าวันนั้นเป็นวันหยุด, การจ่ายเงินจะถูกโอนไปยังวันที่ทำการถัดไป.
- ตัวอย่าง: เงินเดือนจะถูกโอนเข้าบัญชีพนักงานทุกวันที่ 25 ของทุกเดือน, และถ้าวันที่ 25 เป็นวันหยุด, การโอนจะถูกทำในวันทำการถัดไป.

3. กฎการจัดการกับการหักเงิน:

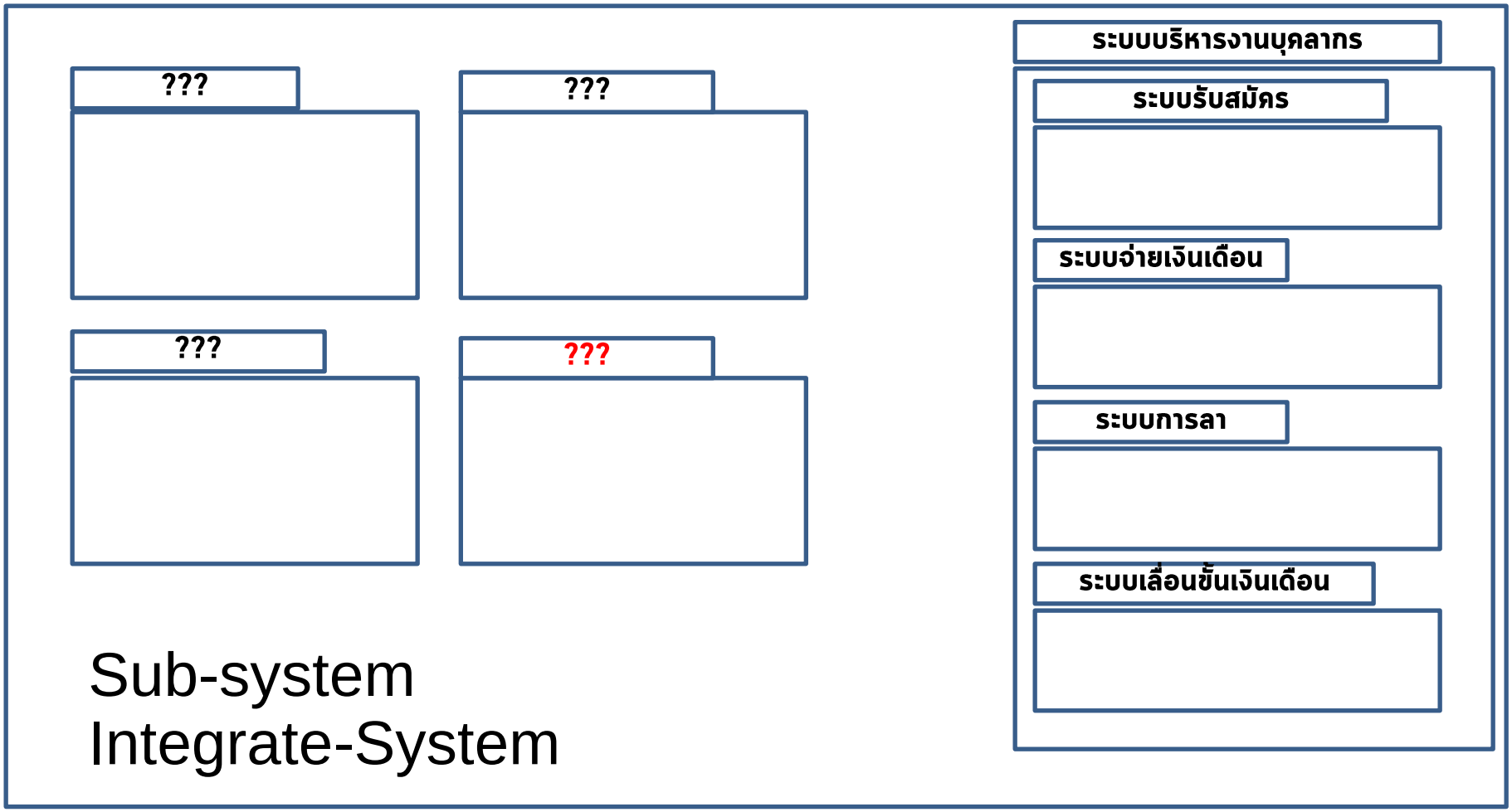
- รายละเอียด: การหักเงินต้องเป็นไปตามกฎหมายและนโยบายของบริษัท, รวมถึงการหักภาษี, ประกันสังคม, และการหักอื่น ๆ ตามที่กำหนด.
- ตัวอย่าง: ภาษีเงินได้จะถูกหักตามอัตราที่กำหนดโดยกฎหมาย, และการหักประกันสังคมจะถูกทำตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง.

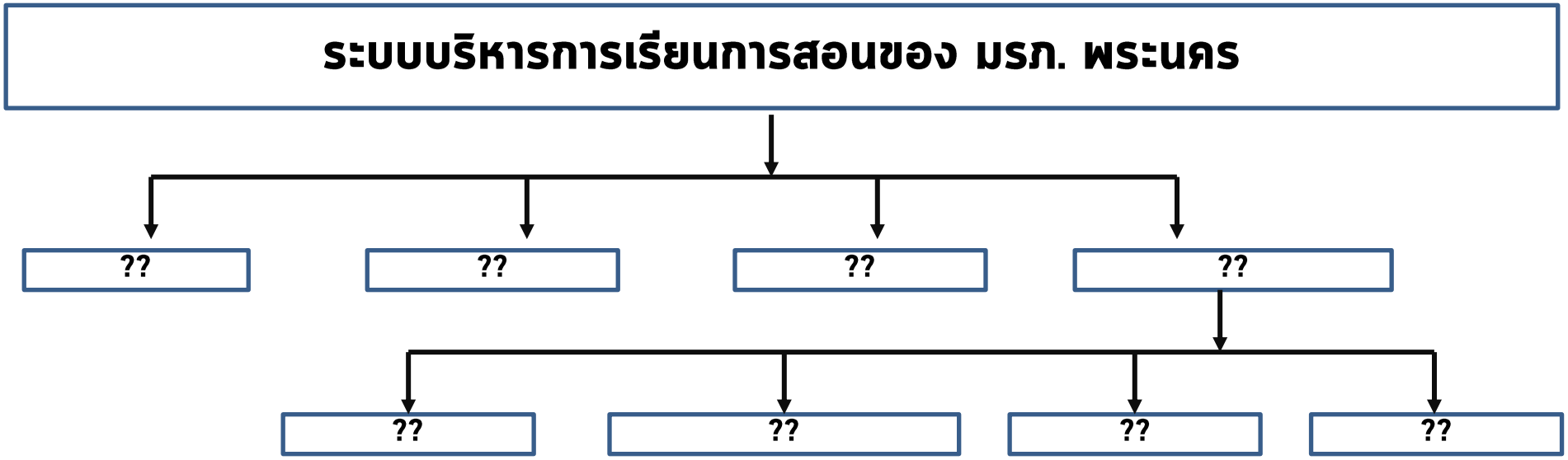
4. กฎการจัดการกับการเปลี่ยนแปลงเงินเดือน:

- รายละเอียด: การเปลี่ยนแปลงเงินเดือนจะต้องได้รับการอนุมัติจากหัวหน้าแผนกหรือผู้บริหารเป็นที่เรียบร้อย, และพนักงานจะต้องได้รับแจ้งล่วงหน้า.
- ตัวอย่าง: การเพิ่มเงินเดือนหรือปรับเงินตอบแทนต้องได้รับการอนุมัติจากผู้บริหารและแจ้งให้พนักงานทราบ

http://www.siam2dev.com [Asst.Prof. Dr. nattapong songneam]

การพัฒนาระบบการจ่ายเงินเดือน ของ บ. ABC จำกัด





Top-Down Design , Divide Conquer

ต.ย. ระบบงาน

- การวิเคราะห์และออกแบบระบบสต็อกสินค้า (Inventory System)
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานบุคคล (HRM : Human Resource Management)
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบจัดซื้อสินค้า บ. ABC International มหาชน จำกัด (Purchase System)
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบขนส่ง (Logistic System)
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบอู่ซ่อมรถ
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบคาร์แคร์ (Car Care)
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบร้านสะดวกซื้อ
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบร้ายขายยา
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบคลินิก
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบสปา
- การวิเคราะห์และออกแบบรีสอร์ทแอนด์สปา

ระบบคาร์แคร์ (Car Care)

- **อะไรที่เกี่ยวข้อง/สนใจ**
  - **รถ**
  - **ลูกค้า**
  - **พนักงาน**
  - **เคลือบสี**
  - **ดูดฝุ่น**
  - **ใบเสร็จ**
- **อะไรที่ไม่เกี่ยวข้อง**

ส่วนประกอบของรถยนต์

เงินเดือน

ใบสลิปเงินเดือน

รถ
ลูกค้า
พนักงาน
เคลือบสี
ดูดฝุ่น
ใบเสร็จ

อะไหล่

การลา เกี่ยวหรือไม่
ลา -> ไม่ใช่สัตว์ชนิด

*** เฉพาะหน้าร้าน

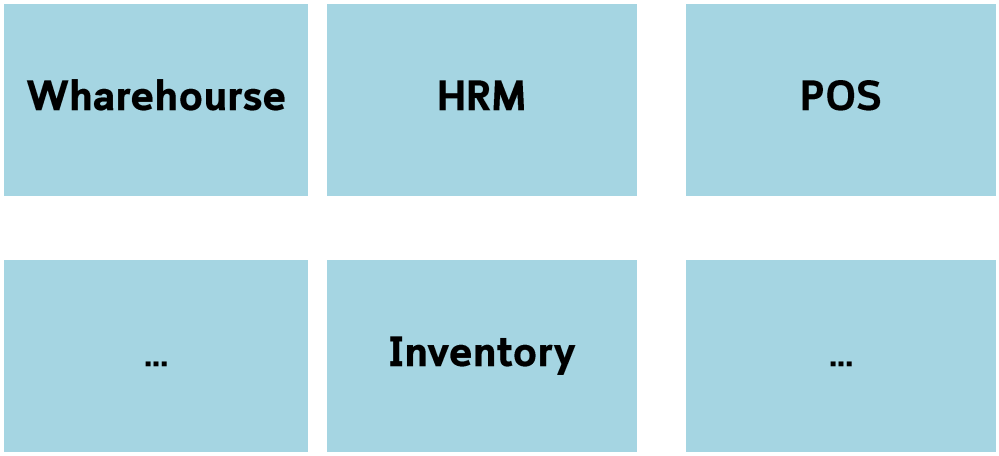
ใบสั่งซื้อ
PO

DSS : Decision Support System

MIS: Management Information System

TPS : Transaction Processing System

- **Integrate System : ทั้งระบบ**
- **Sub System : ระบบย่อย**



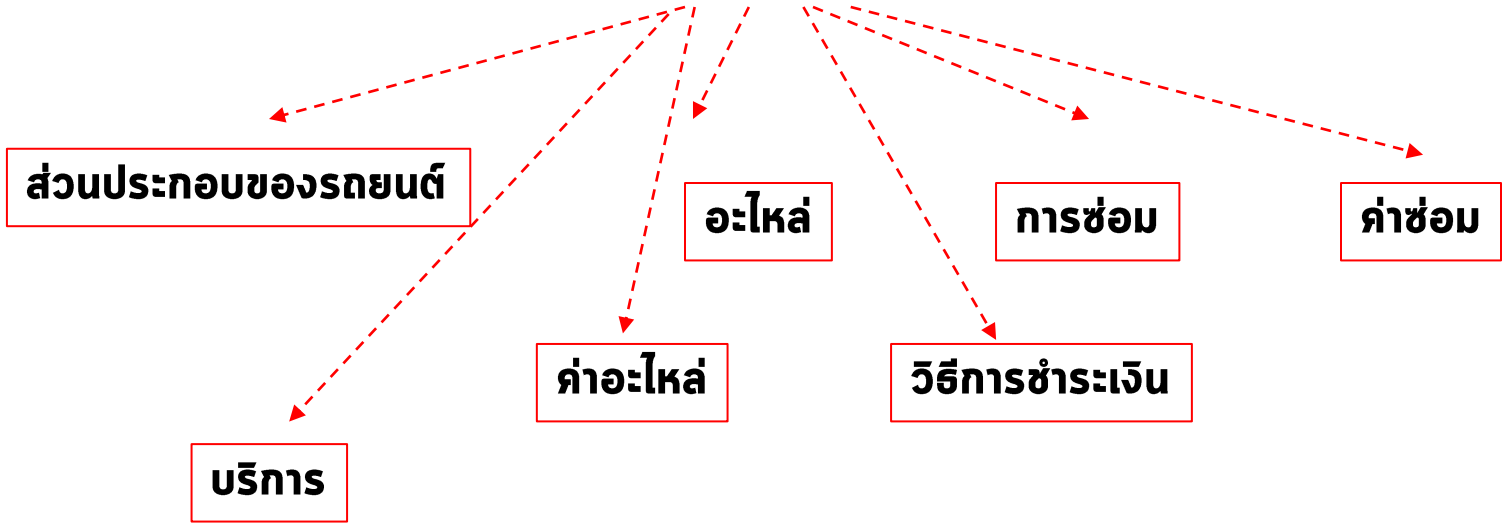
Payroll System

1. HRM
2. TAX/VAT
3. การเข้างานออกงาน
4. สวัสดิการ
5. การจ้างงาน
6. การขึ้นเงินเดือน
7. การอบรม
8. สลิปเงินเดือน
9. OT
10. บัตรพนักงาน

Tester

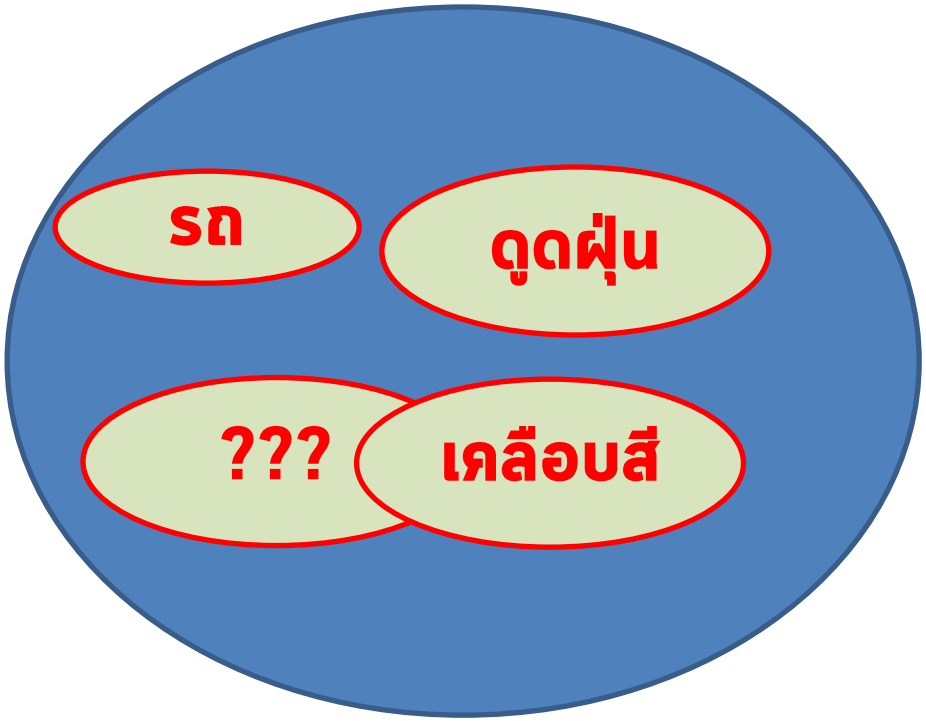
- Unit test
- Integrate test

รถยนต์



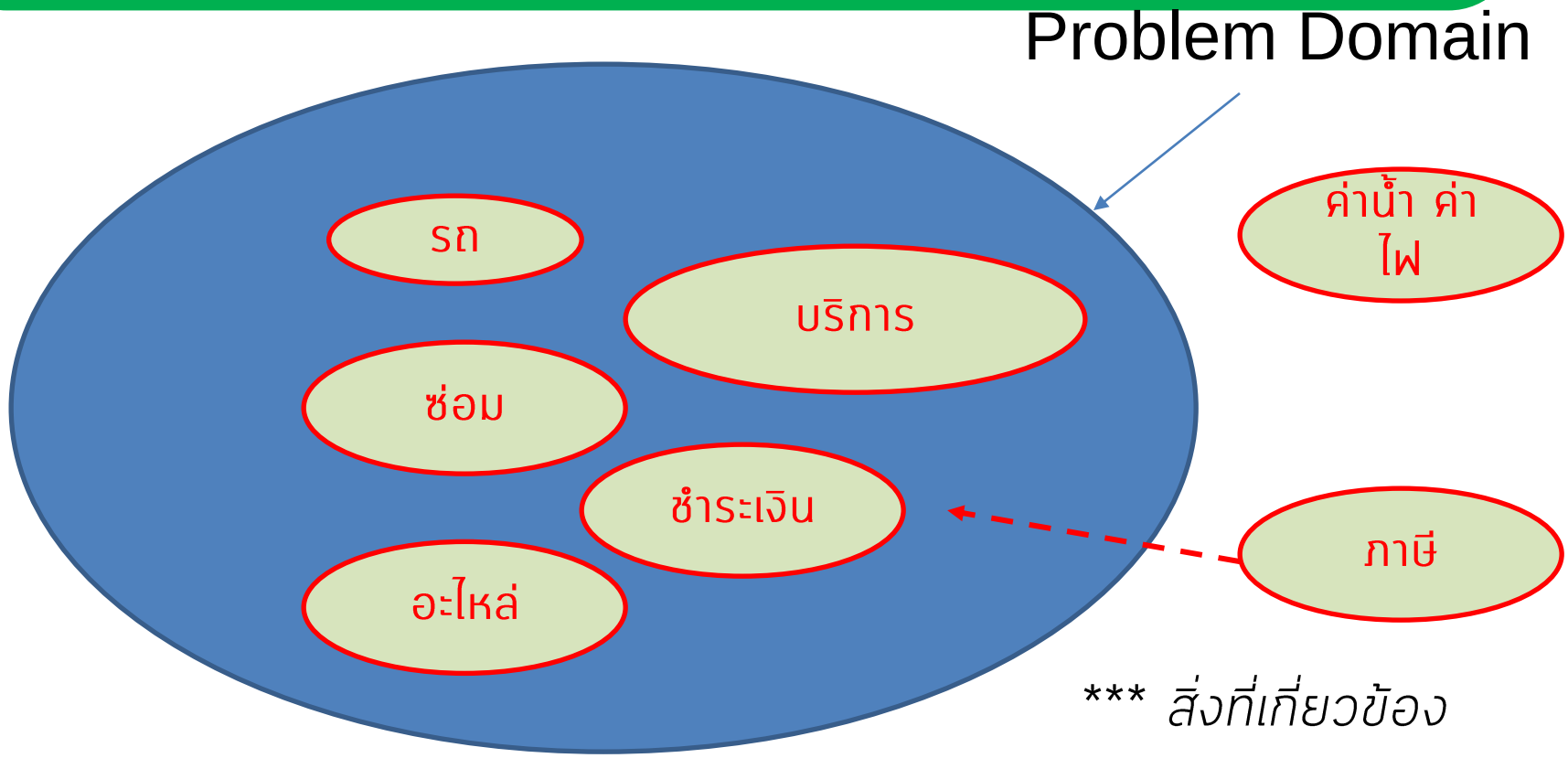
ระบบร้านขายรถยนต์
ระบบซ่อมรถยนต์
ระบบคาร์แคร์

ระบบบริหารดูแลรักษารถยนต์



*** มีอะไรเพิ่มเติม ถ้าเป็นระบบร้านคาร์แคร์ มีแค่รถอย่างเดียวเพียงพอไหม ?

ระบบบริหารดูแลรักษารถยนต์



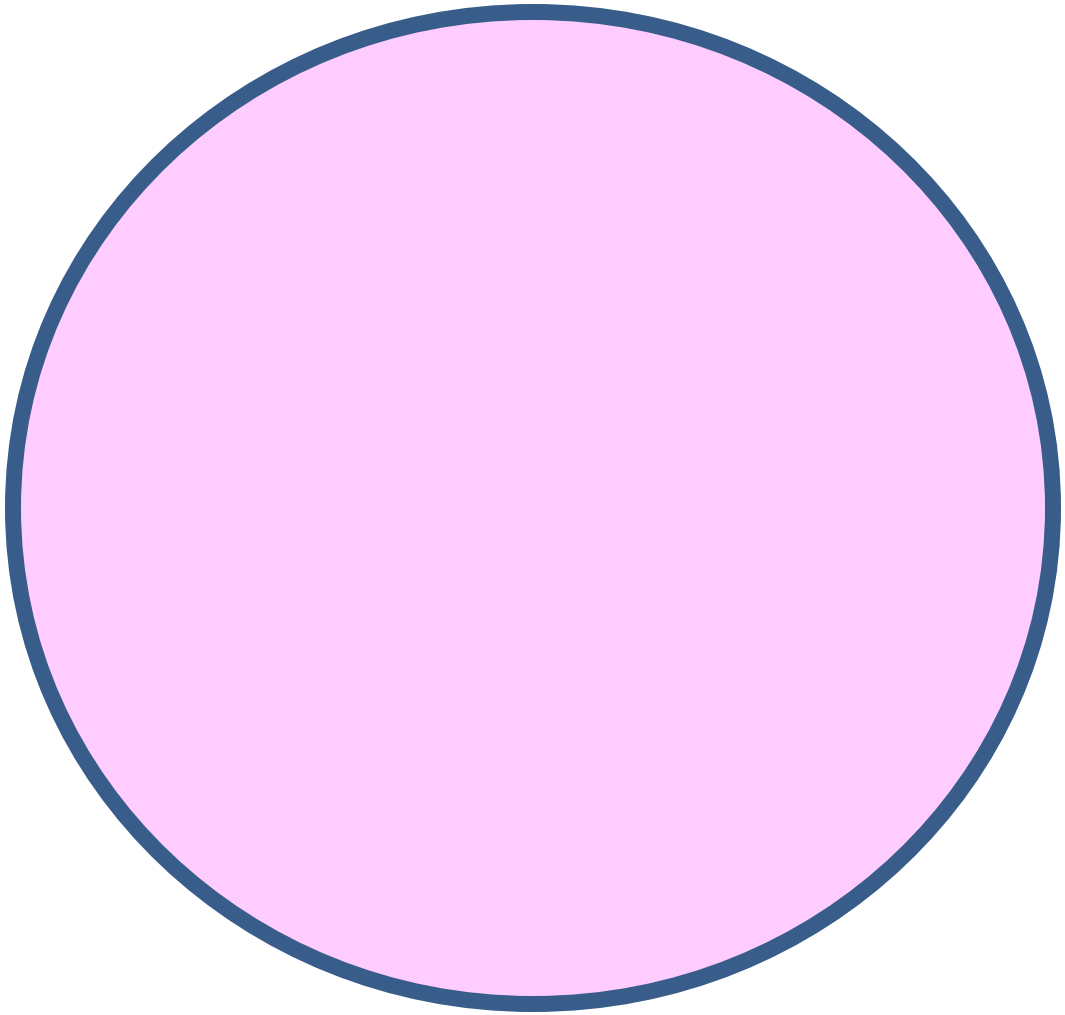
มีอะไรเพิ่มเติม ถ้าเป็นระบบร้านคาร์แคร์ มีแค่รถอย่างเดียวเพียงพอไหม ?

คำถาม

- จะทำทั้งระบบนั้นๆ
  - HRM
  - Purchase Order ระบบสั่งซื้อ
  - ระบบสต๊อก Inventory System
  - ระบบจอง Reservation System
  - ระบบสมาชิก member
  - ...
  - ฯลฯ
- หรือ ทำบางระบบย่อย

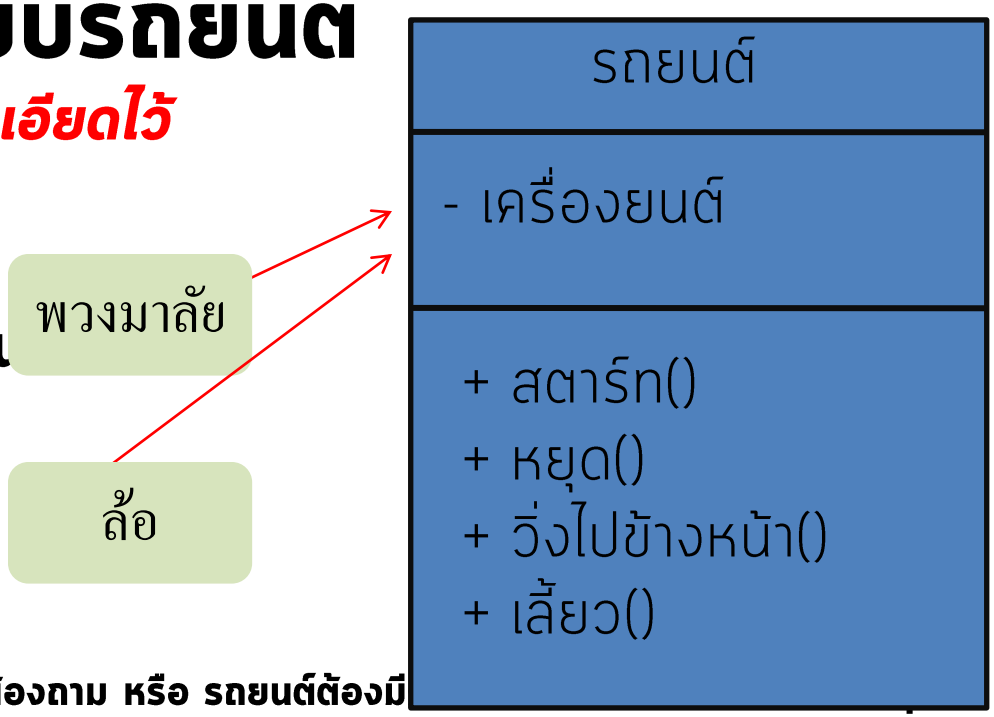
นศ. ต้องทำทั้งหมดขององค์กร
หรือ ทุกระบบย่อยๆ หรือไม่ ?
ควรเอาระบบที่เกี่ยวข้องกัน
** 3 - 4 - 5

Problem Domain



คนขับรถยนต์

อะไรที่ ผู้ใช้ ไม่ต้องรู้ ก็ให้ซ่อนรายละเอียดไว้



- **อะไรเกี่ยวข้อง**
- **จากข้อความด้านบน จงอธิบายใ**
  - **Information Hiding**
    - **การซ่อนรายละเอียด**
      - **ขนาดของเครื่องยนต์**
      - **ขนาดแรงม้า**
      - **อื่นๆ พวกนี้เราไม่รู้ ถ้าอยากรู้ต้องถาม หรือ รถยนต์ต้องมี เหล่านั้นได้ นั่นคือต้องมีฟังก์ชัน**
      - **เราไม่รู้ว่า เครื่องยนต์ เป็นเครื่องเบนซิน หรือดีเซล**
  - **Encapsulation**
  - **Problem Domain**

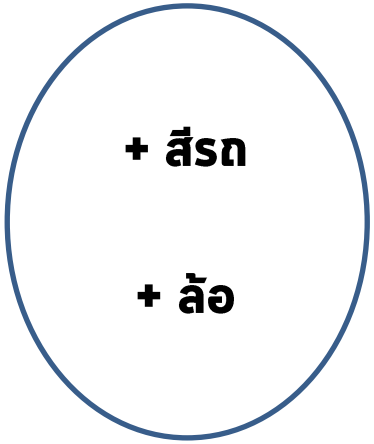
**** จากตัวอย่าง เราสนใจแค่การสตาร์ทรถยนต์ จึงพูดถึงแค่ เครื่องยนต์ อย่างอื่นไม่ได้กล่าวถึง แต่ไม่ใช่ไม่มี*

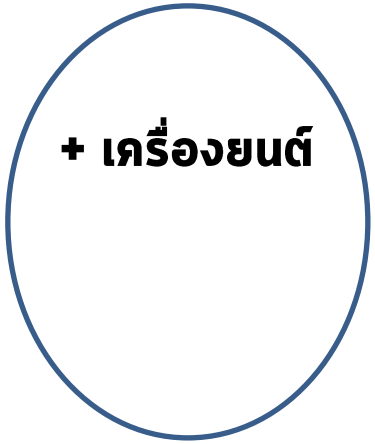
คำถาม ทำไม ไม่มี ฟังก์ชัน *+เบรค()*

Information Hiding / Visibility / Accessibility

- **Private -**
- **Public +**
- **Protected #**

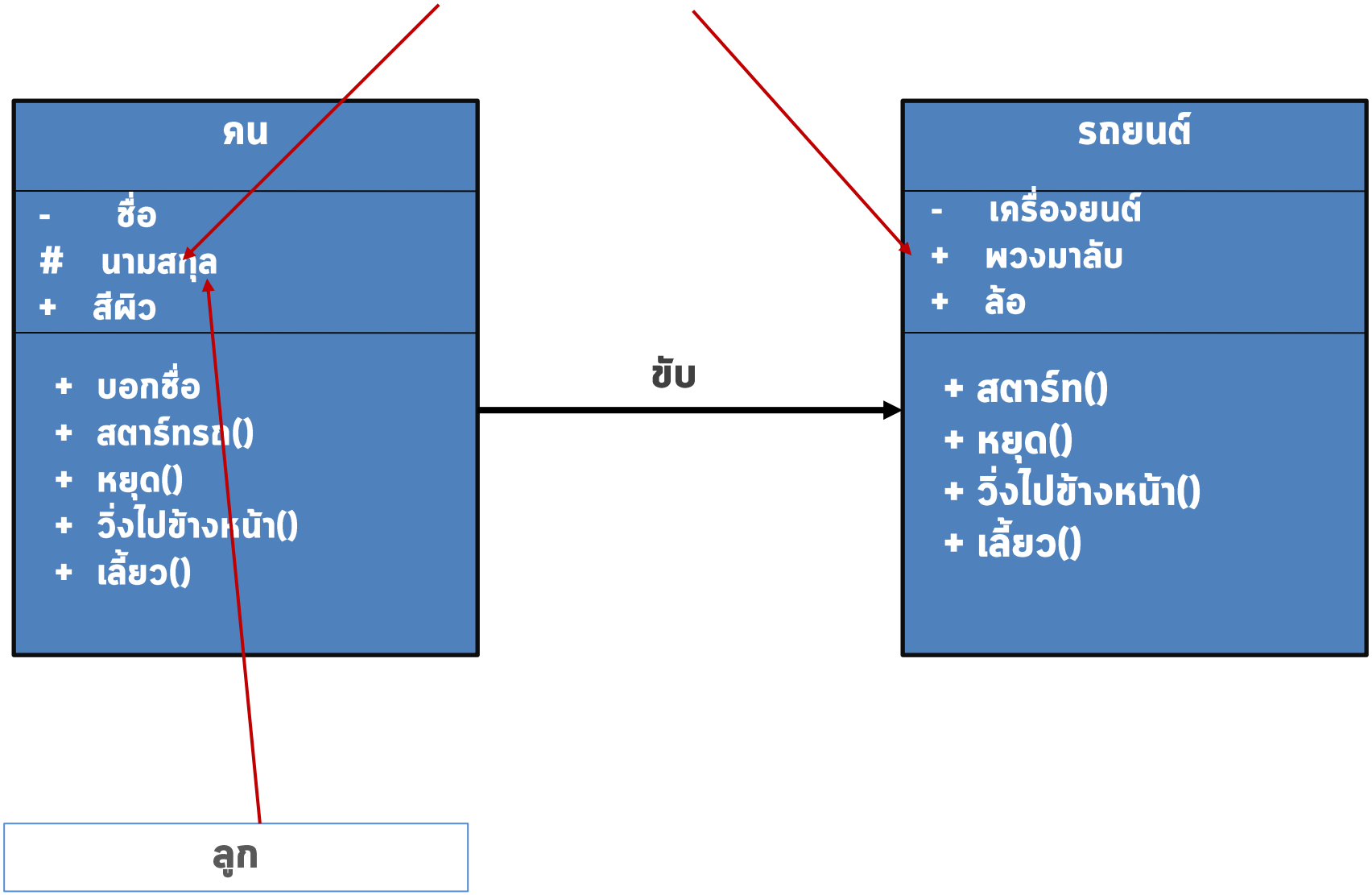
เปลือกทึบ



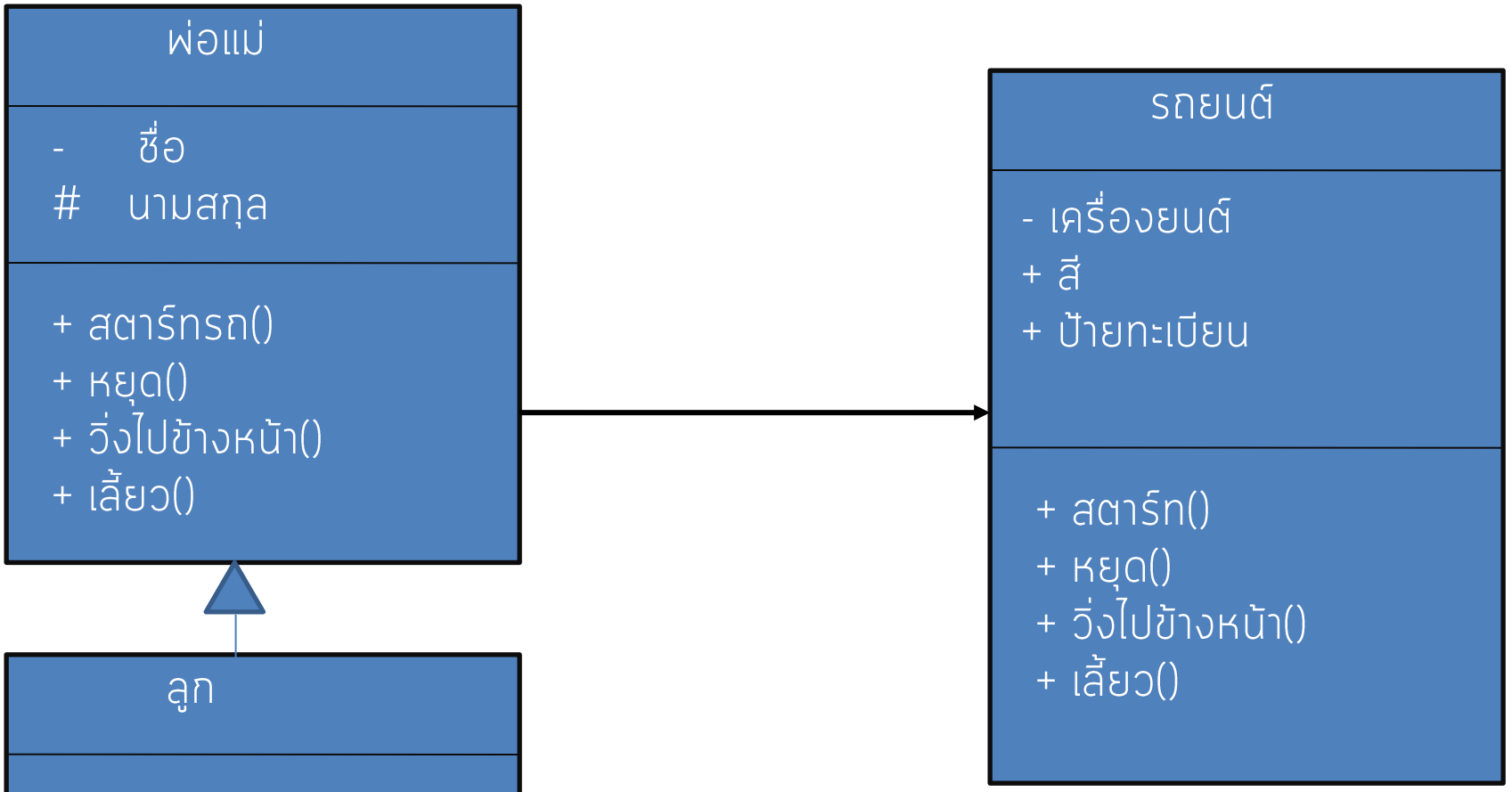


เปลือกโปร่งใส

เปลือกทึบ

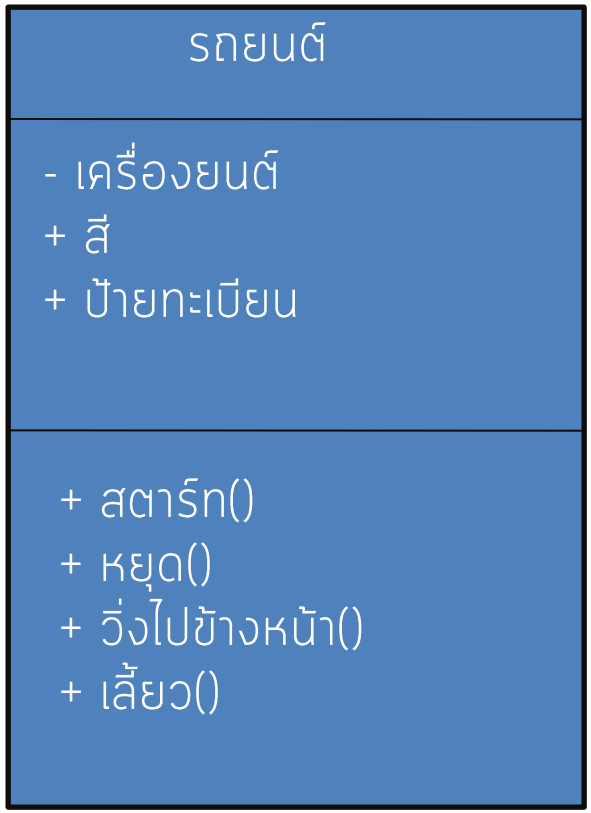

คน
- ชื่อ
นามสกุล
+ สีผิว
+ บอกชื่อ
+ สตาร์ทรถ()
+ หยุด()
+ วิ่งไปข้างหน้า()
+ เลี้ยว()
ขับ
รถยนต์
- เครื่องยนต์
+ พวงมาลัย
+ ล้อ
+ สตาร์ท()
+ หยุด()
+ วิ่งไปข้างหน้า()
+ เลี้ยว()
ลูก

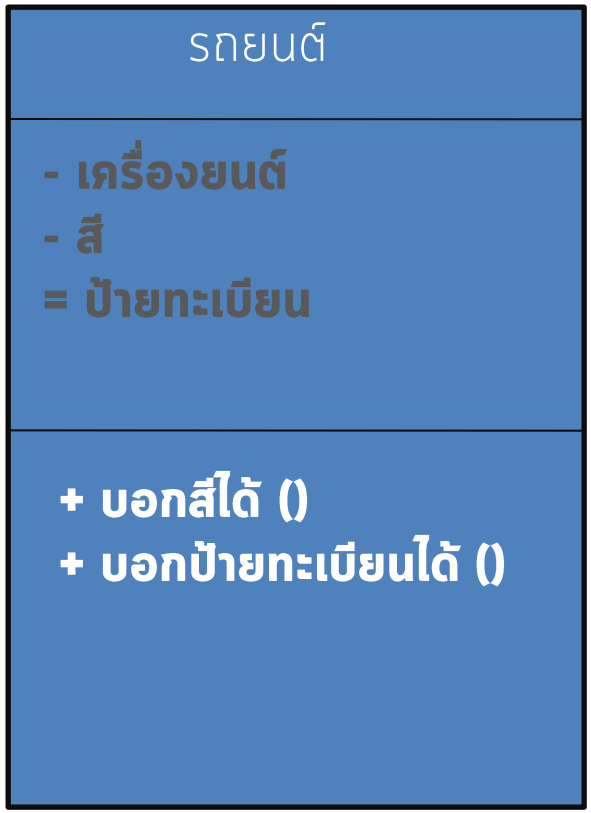
มุมมองจากภายนอกคลาส (Outside view)



- Private
Protected
+ Public

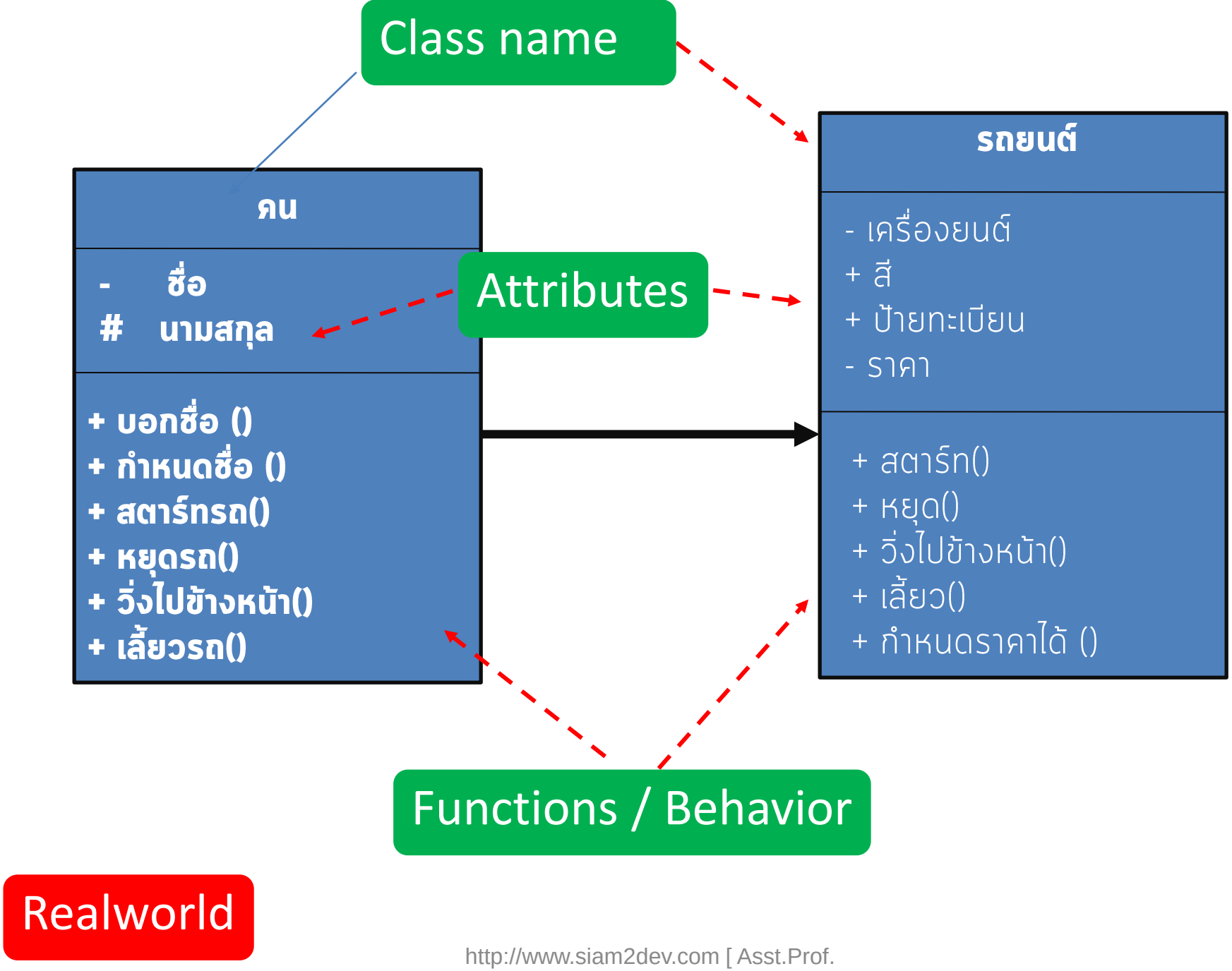
OOP : Implement



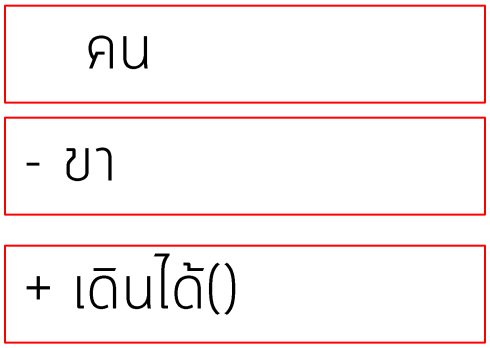


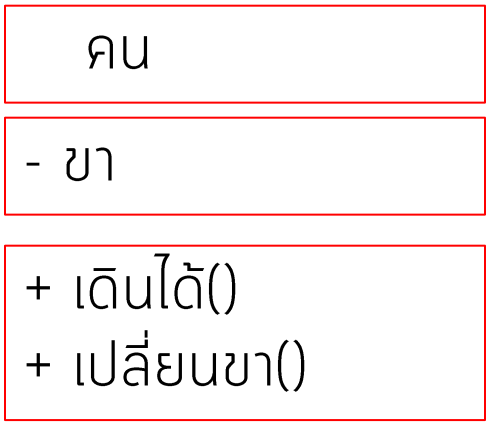
OOAD

OOP


Class name
คน
- ชื่อ
นามสกุล
+ บอกชื่อ ()
+ กำหนดชื่อ ()
+ สตาร์ทรถ()
+ หยุดรถ()
+ วิ่งไปข้างหน้า()
+ เลี้ยวรถ()
Attributes
รถยนต์
- เครื่องยนต์
+ สี
+ ป้ายทะเบียน
- ราคา
+ สตาร์ท()
+ หยุด()
+ วิ่งไปข้างหน้า()
+ เลี้ยว()
+ กำหนดราคาได้ ()
Functions / Behavior
Realworld

Problem Domain





**** จากตัวอย่าง เราสนใจแค่การเดิน เพราะฉะนั้นฟังก์ชัน ก็เกี่ยวการเดิน ซึ่งต้องมีขา*
แต่ไม่ใช่ไม่มี

คำถาม ทำไม ไม่มี ฟังก์ชัน *+กิน()*

การกินเราไม่ได้ ใช้ ขา

คน

- ขา
- แขน
- หัว
- ลำตัว
- เดิน
- กิน
- นอน
- เที่ยว
- ฯลฯ

คน
- ขา - แขน - ลำตัว
+ เดิน + กิน + นอน

คน
- ชื่อ - นามสกุล - อายุ - เพศ
+ บอกชื่อ() + บอกอายุ () + บอกเพศ + กำหนดชื่อ

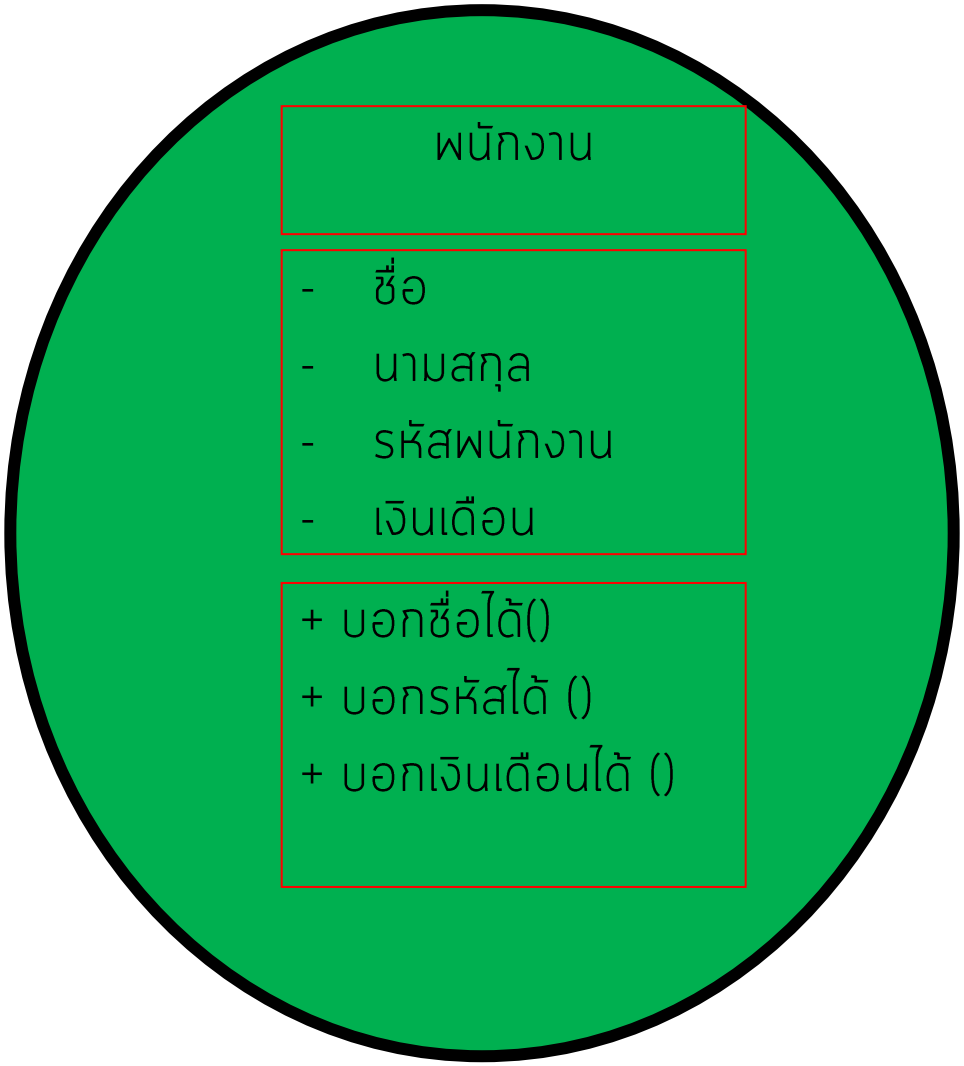
พนักงาน
- ชื่อ - นามสกุล - รหัสพนักงาน - เงินเดือน
+ บอกชื่อได้() + บอกรหัสได้ () + บอกเงินเดือนได้ ()

Real world

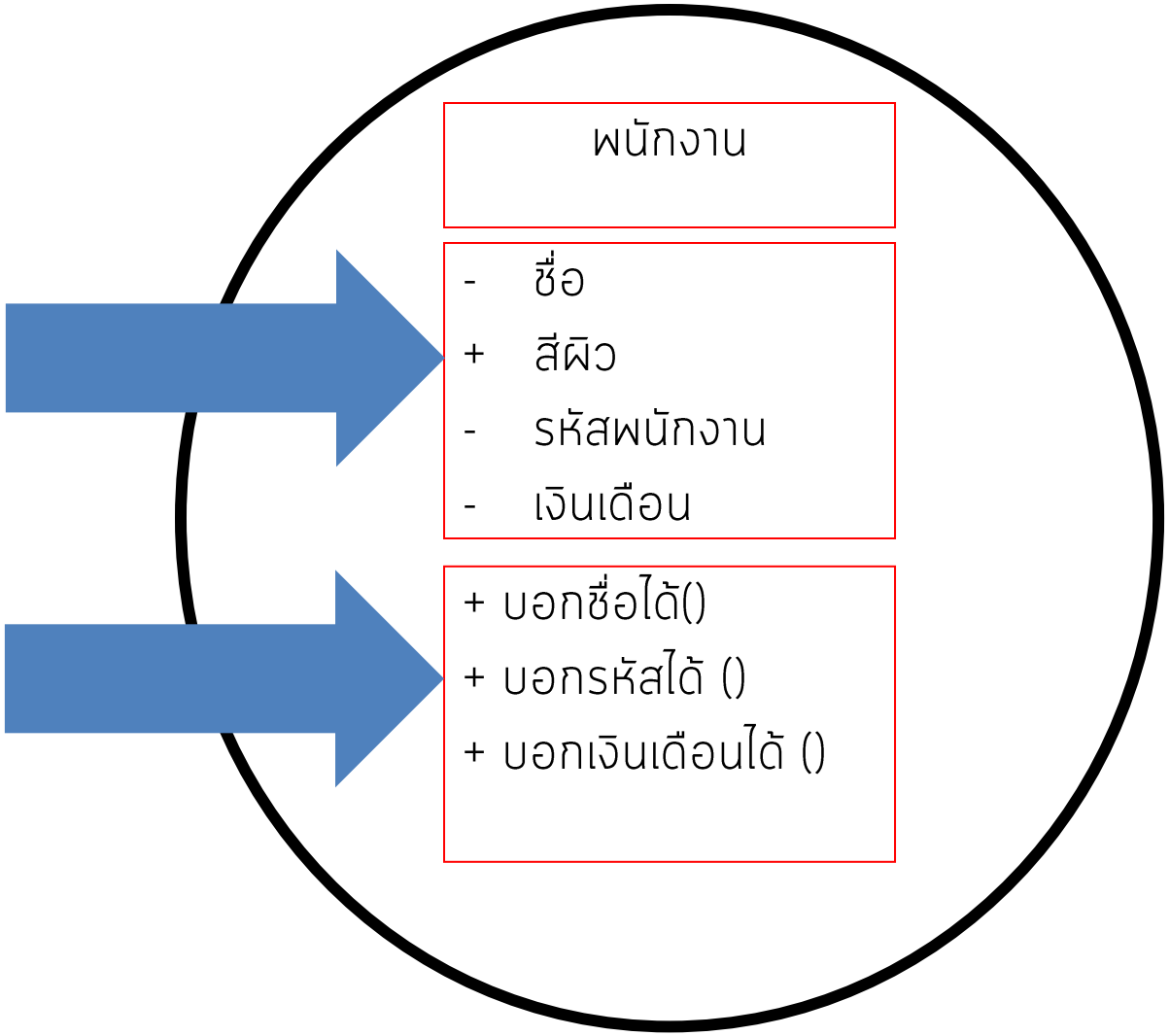
Computer world

Problem Domain

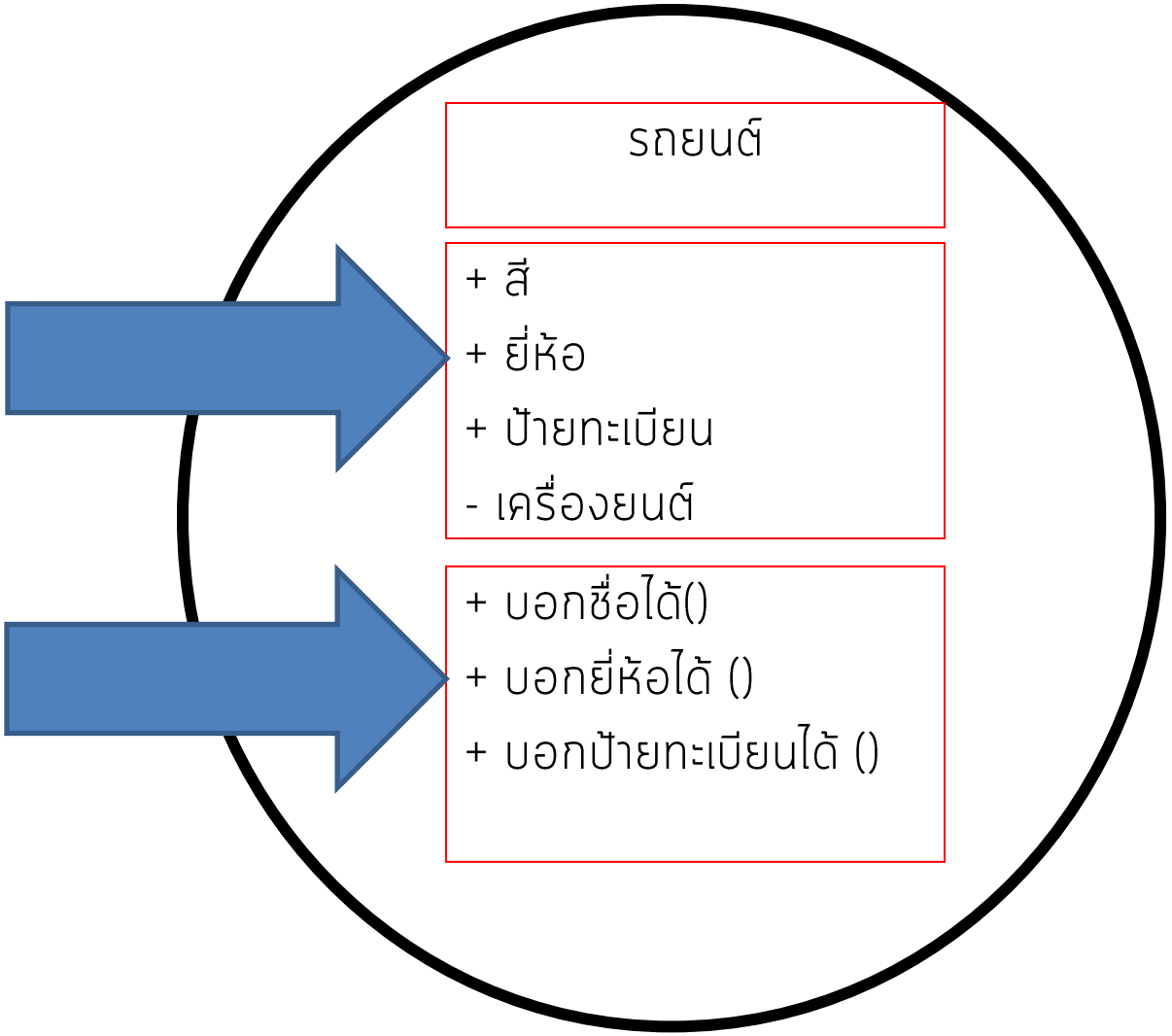
การห่อหุ้ม (Encapsulation)



การห่อหุ้ม (Encapsulation)

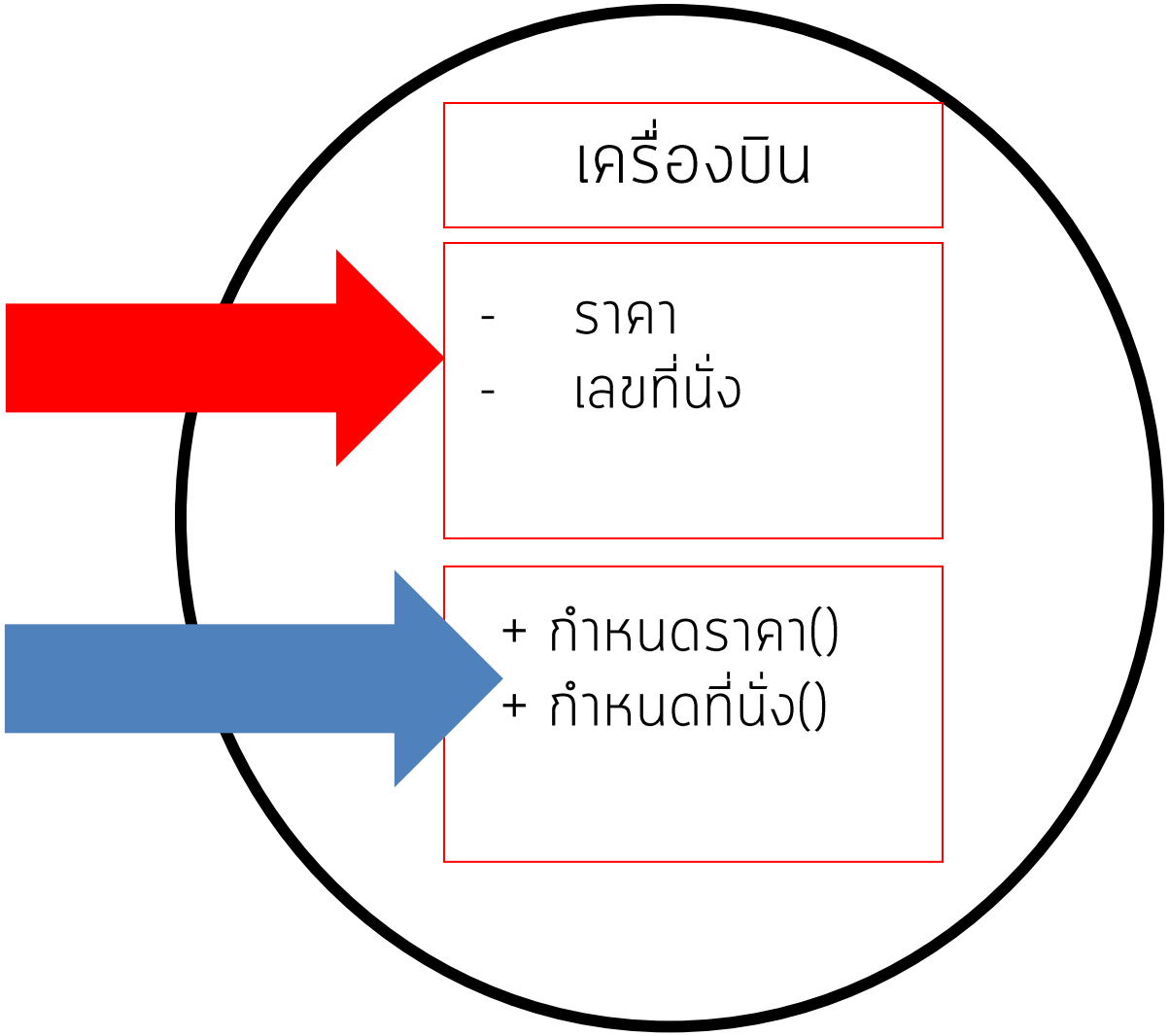


การห่อหุ้ม (Encapsulation)

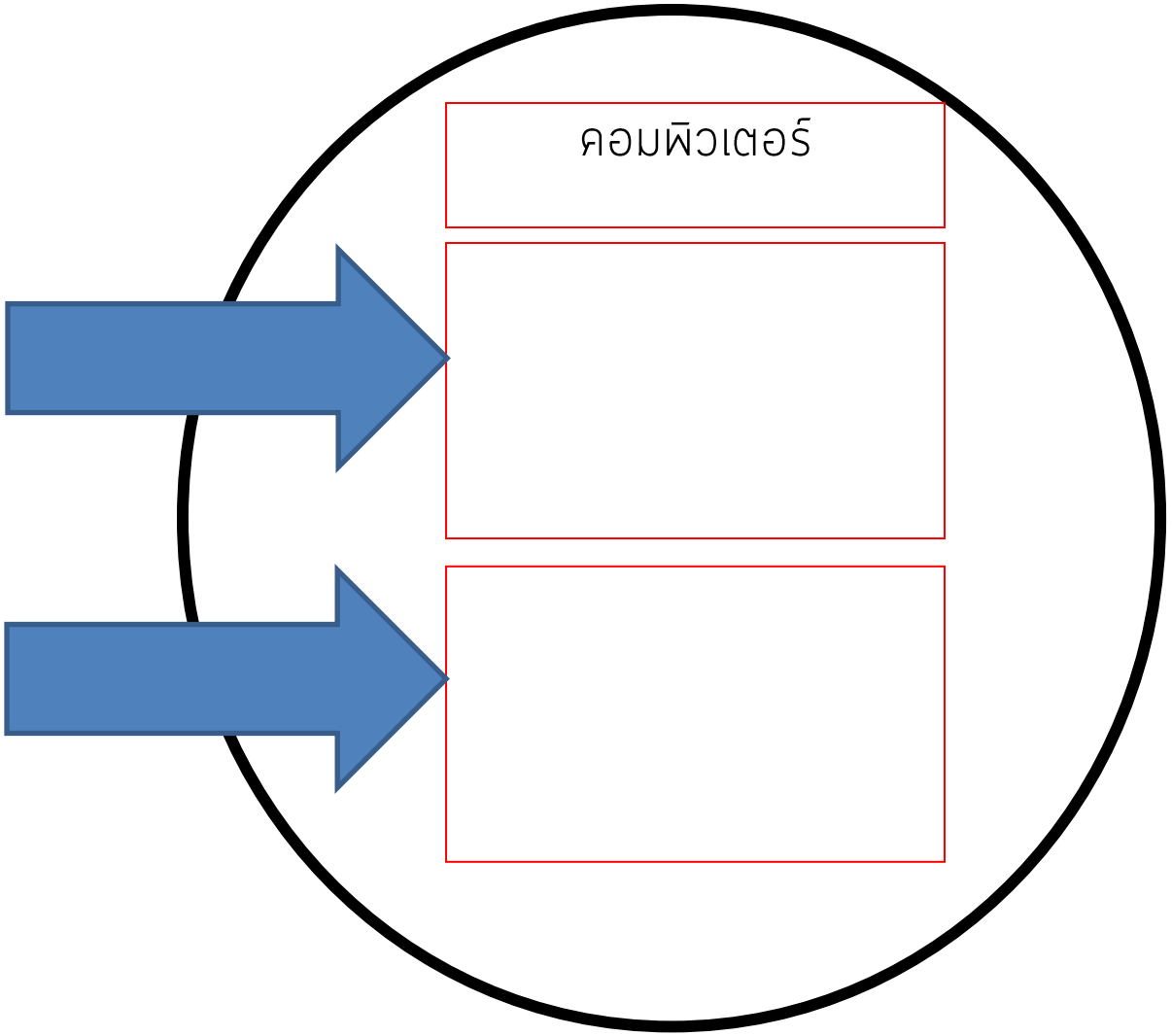


การห่อหุ้ม (Encapsulation)

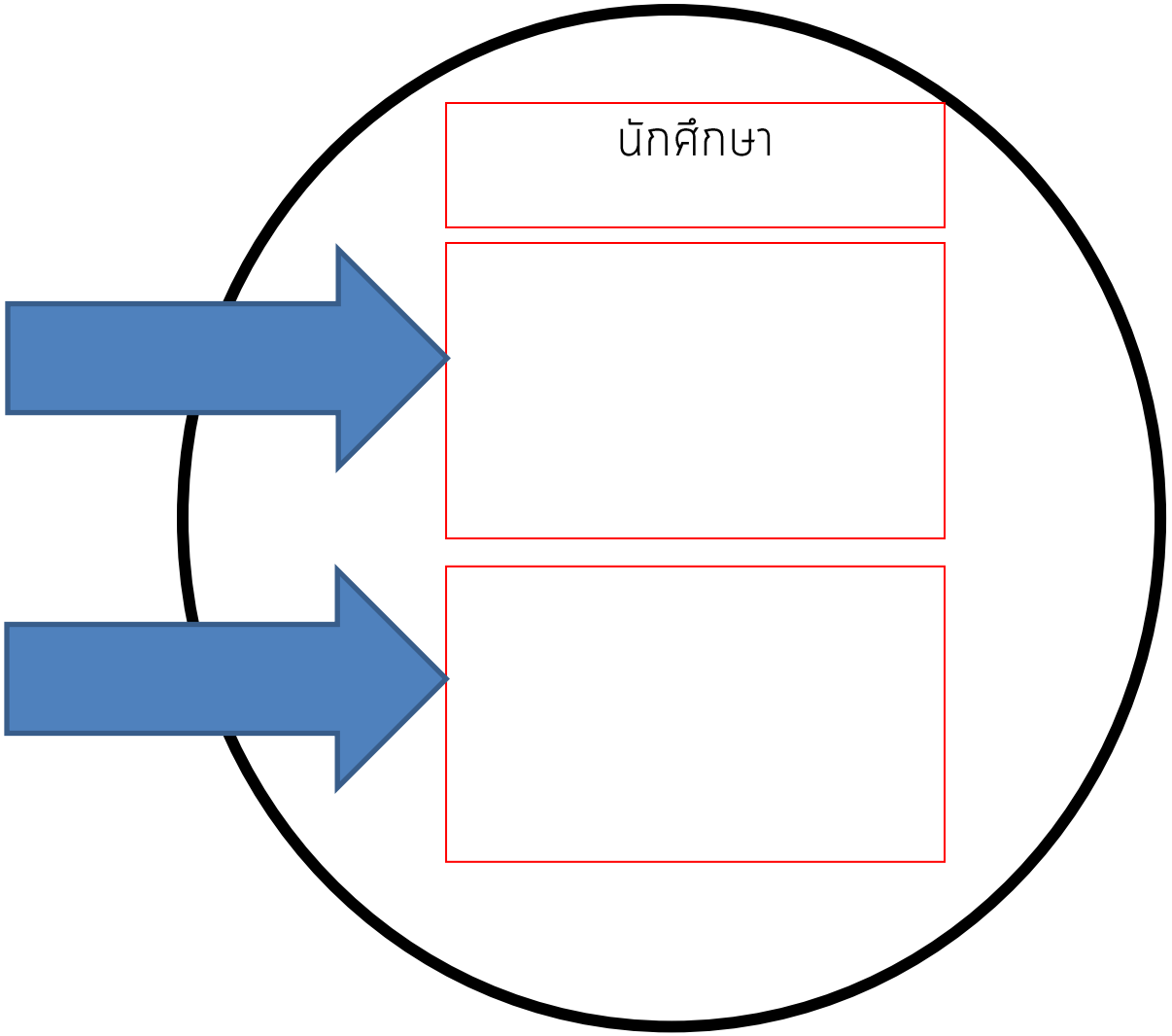
≠ ปีก
≠ ที่นั่ง
≠ ล้อ



การห่อหุ้ม (Encapsulation)



การห่อหุ้ม (Encapsulation)

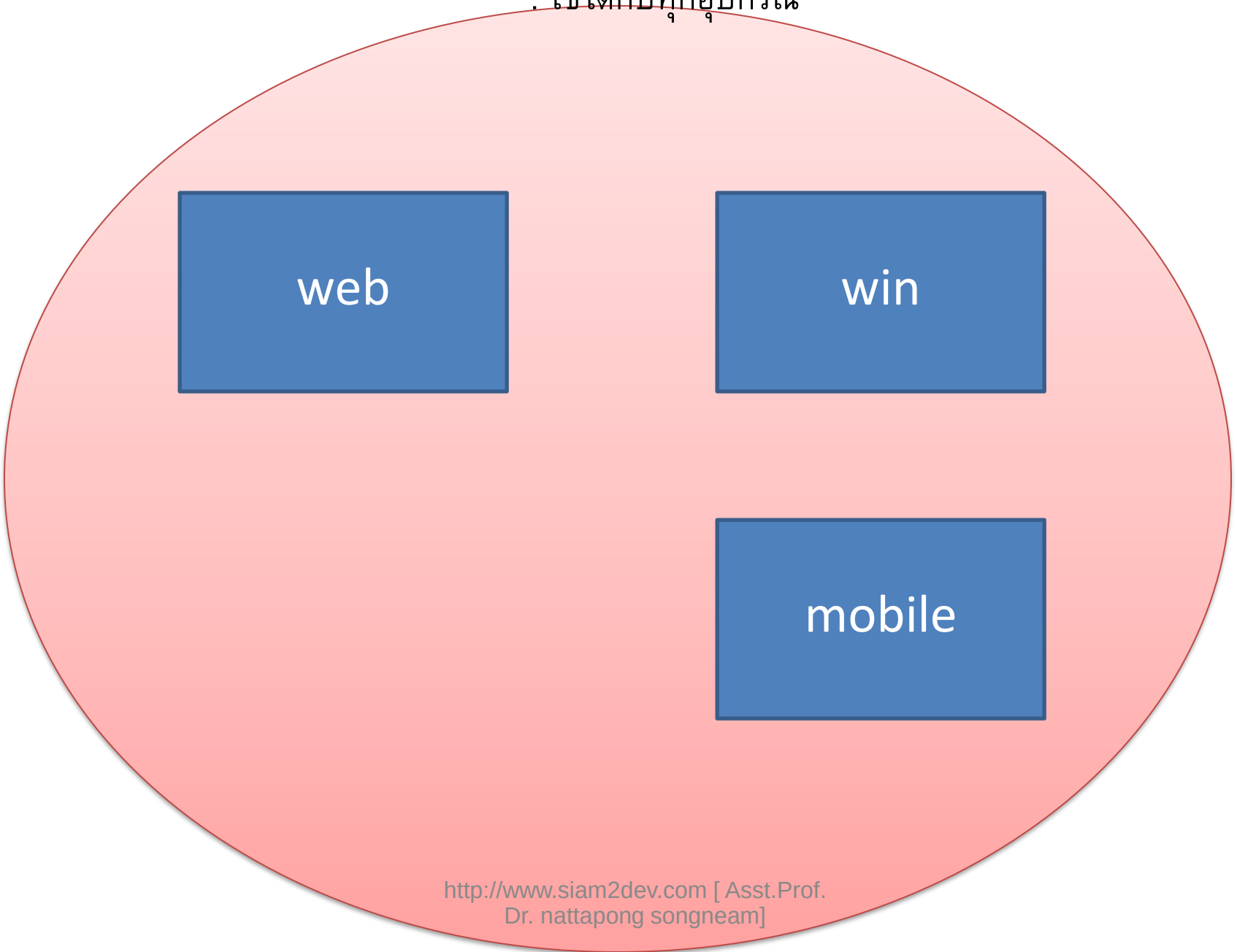


ในระบบงานธนาคาร ใครคือผู้ใช้

- คน X
  - พนักงาน / เจ้าหน้าที่
  - ลูกค้า
  - ผู้จัดการ ?

Responsive Design

: ใช้ได้กับทุกอุปกรณ์



Information Gathering

- แบบสอบถาม (Questionnaire)
- การสัมภาษณ์ (Interviews)
- การสังเกต (Observe)
- **การพิจารณาเอกสาร (Document Review)**
- ลงมือทำ(Practice)

*** การดูตัวอย่างของเอกสารเดิม
ไม่ใช่การ *COPY* ผิดกฎหมาย
เช่น ไปเอาใบเสร็จของ...ร้าน 7-11

มีอะไรที่อยู่ใน Transcript บ้าง

- *การออกเกรดอย่างเดียวไม่ใช่ระบบ ?*
  - *ข้อมูลนักศึกษา*
  - *ข้อมูล สาขา*
  - *รายวิชา*
  - *ภาคการศึกษา*
  - *เกรด เกรดเฉลี่ย*

Document Reviews

การที่นายคุณากร ไปเอาข้อมูลจาก Transcript เรียกว่าการทำ ?

มีอะไรที่อยู่ใน ใบสมัคร บ้าง

- *มีอะไรบ้าง*
  - *... ข้อมูลผู้สมัคร*
  - *... ข้อมูลบัตรประชาชน*
  - *...ประวัติการทำงาน*
  - *...ประวัติการศึกษา*
  - *..*

Document Reviews

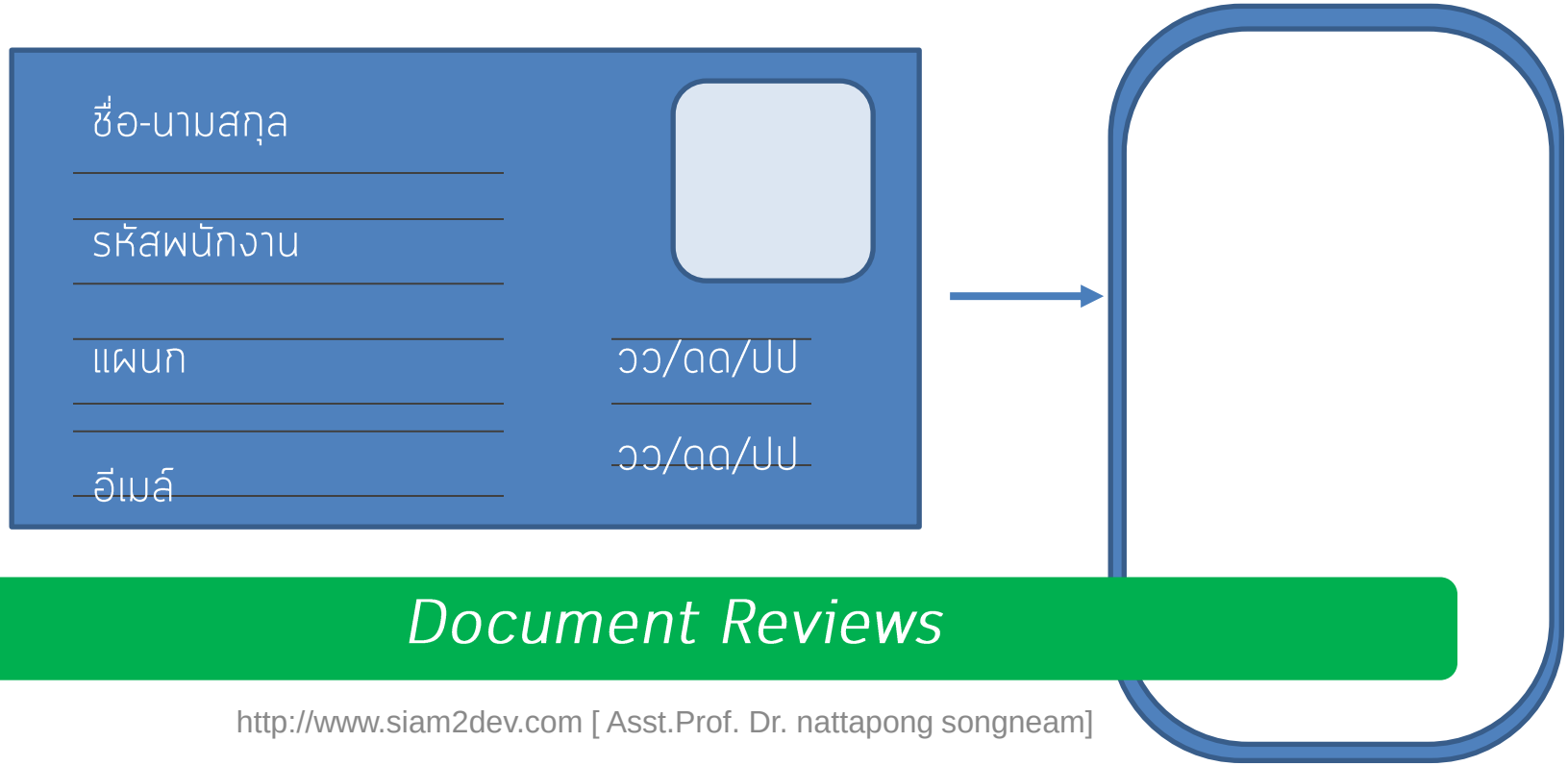
ตัวอย่างการเก็บข้อมูลระบบงานการจ่ายเงินเดือน

Document Reviews

- **ระบบจ่ายเงินเดือน**
  - เอกสารเดิม : สลิป (Pay in slip) , ใบสมัคร (Application Forms) , ใบลา , บัตรพนักงาน , บัตรตอก , สแกนลายนิ้วมือ , ใบเซ็นชื่อ , ใบลาออก , แบบคำร้อง , บัตรประกันสังคม
  - วิธีการทำงานเดิม : การเข้างาน-ออก , ประเภท เป็นกะ , FullTime , PartTime , OT
  - กระบวนการมีอะไรบ้าง
  - ประเภทต่าง ๆ มีอะไรบ้าง
    - ประเภทพนักงาน
    - การลา มีกี่ประเภท

ในเฟส หนึ่งของการ design หรือขั้นตอนการออกแบบ จะต้องออกแบบหน้าจอ หรือออกแบบ รายงาน

- **ใบสมัคร**
- **ใบลา**
- **บัตรพนักงาน**



การออกแบบเอกสารต่างๆ

- ถ้า ระบบเดิม ไม่เคยมี
- ก็ให้ไปดูตัวอย่าง ที่อื่น ๆ / ในอินเตอร์เน็ต
- ถ้าไม่มีเลย ก็คิดเอง

ถ้าจะออกแบบ ใบลา

Document Reviews

การคิด OT

ดูจากสลิป

- คนหนึ่งทำได้~~ไม่เกิน~~ กี่ชั่วโมง
  - อัตราต่อชั่วโมงเท่าไหร่ และมีวิธีคิดอย่างไร?
    - 1.5 ของเงินเดือน = (1.5*Salary)/ (30*8) = 1.5*SAL/240
    - ต.ย. สมมุติเงินเดือน 10000 = 10000*1.5/240 = 62.5 บาท / ชม.

    3*20*62.5 = 3750 + SAL = 13,750 บาท

การคิด OT ดูได้จากใหน ? / นโยบาย/ Business Rule

จงคิดเงินเดือนและโอที ของ พนง. ที่ชื่อ สมชาย เงินเดือน 25000 , ทำโอที 20 วันๆ ละ 3 ชม ให้ คิด โอที 2.5 เท่าของเงินเดือน จงหาเงินสุทธิที่ สมชาย จะได้รับ โดย หักประกันสังคม 5% ของเงินเดือน

25000 * 2.5 /240 = 260.42
20*260.42 * 3 = 15625
25000+15625 – (25000*0.05) = 39,375

25000 * 2.5 /240 = 260.42
20*260.42 * 3 = 15625
25000+15625 – (25000-750) = ???

จงคิดเงินเดือนและโอที ของ พนง. ที่ชื่อ สมชาย เงินเดือน 35000 , ทำโอที 20 วันๆ ละ 3 ชม ให้ คิด โอที 1.75 เท่าของเงินเดือน จงหาเงินสุทธิที่ สมชาย จะได้รับ โดย หักประกันสังคม 5% ของเงินเดือน

35000 * 1.75 /240 =255.20
20*255.20 *3 = 15312
35000+15312 – (35000*0.05) = 48562

Business Rule

- เงื่อนไขทางธุรกิจ / องค์กร
  - การรับสมัคร
  - แผนก ฝ่าย
  - การทำงาน
  - การเข้า
  - การลา ขาดได้กี่วัน หัก
  - การคิดเงินเดือน
  - คิดโอที

ชำระค่าเรียน ตามวันเวลาที่ ม. กำหนด
เพิ่ม-ถอน
ลงทะเบียน
จำนวนหน่วยกิต ที่ลงได้

การจองห้องพัก หากยกเลิก ภายใน
หักค่าจอง
อื่นๆ

การที่องค์กรใดๆ จะดำเนินกิจกรรมได้ ต้องมีเงื่อนไขบางอย่างเรียก business ruleๆ

หักอะไรบ้าง ?

- ลา มาสาย ขาด
- ประกันสังคม
- สำรองเลี้ยงชีพ
- ช.พ.ค. , สหกรณ์ กรณีเป็นครู/ข้าราชการ

Business Rule

งานกลุ่มที่ต้อง ส่ง ครั้งที่ 1

ส่งงานกลุ่มครั้งที่ 1 Business Rule วันที่ 28/07/2567

- **กำหนด ชื่องาน**
- **รายชื่อสมาชิก**
- **Business Rule ของ บ. ของกลุ่ม .....**
- **ไม่น้อยกว่า 5 หน้ากระดาษ**
- **ส่งเป็นไฟล์ word, และ pdf**
- **ส่งงานครั้งที่ 1 เรื่อง Business Rule**

*** ส่งเป็นไฟล์ word + PDF .... Google drive

Classification Abstraction

- **การกำหนด Problem Domain (ต่อ)**
  - **ข้อควรจำในการหาและกำหนด Problem Domain นั้น ก็คือ *Problem Domain ที่แน่ชัดมักจะยังไม่สามารถหาได้ในขั้นต้นของการเริ่มวิเคราะห์ระบบ แต่กำหนดโครงใหญ่ หรือภาพรวมของ Problem Domain นั้นต้องแน่ชัด***
  - **เช่น ถ้าตกลงใจจะพัฒนาระบบงานโดยใช้หลักการเชิงวัตถุให้กับฝ่ายบัญชี ของ บ. หนึ่ง นั่นแสดงว่า Object ต่าง ๆ ต้องเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายบัญชี (ซึ่งขณะเดียวกันอาจเกี่ยวกับฝ่ายบุคคลก็ได้ แต่ต้องไม่มี Object ใด ๆ ที่ไม่เกี่ยวกับฝ่ายบัญชี) ซึ่งในตอนต้นอาจจะไม่ได้รวมเอางบการเงิน เป็นส่วนหนึ่งใน Domain ก็เป็นไปได้ แต่ในอนาคตต้องรวมเอางบการเงินนี้เป็นส่วนหนึ่งของ Problem Domain ก็ได้ เป็นต้น**

ถ้าจะพัฒนาระบบลงทะเบียน

- **สิ่งที่สำคัญ หรือ object ที่สำคัญ ของระบบลงทะเบียน มีอะไรบ้าง**
  - **นักศึกษา ...รหัส ชื่อ รุ่น สาขา เพศ ..**
  - **รายวิชา ...ชื่อวิชา รหัส คำอธิบาย หน่วยกิต ...**
  - **อาจารย์**
  - **ห้อง**
  - **....ค่าลงทะเบียน / ชำระค่าลงทะเบียน**

HRM : Human Resource Management
ระบบบริหารทรัพยากรบุคคล

****** ไม่เกี่ยวข้อง**

ภาษีหัก ณ ที่จ่าย

พนักงานเสียภาษีเอง

******** เกี่ยวข้อง

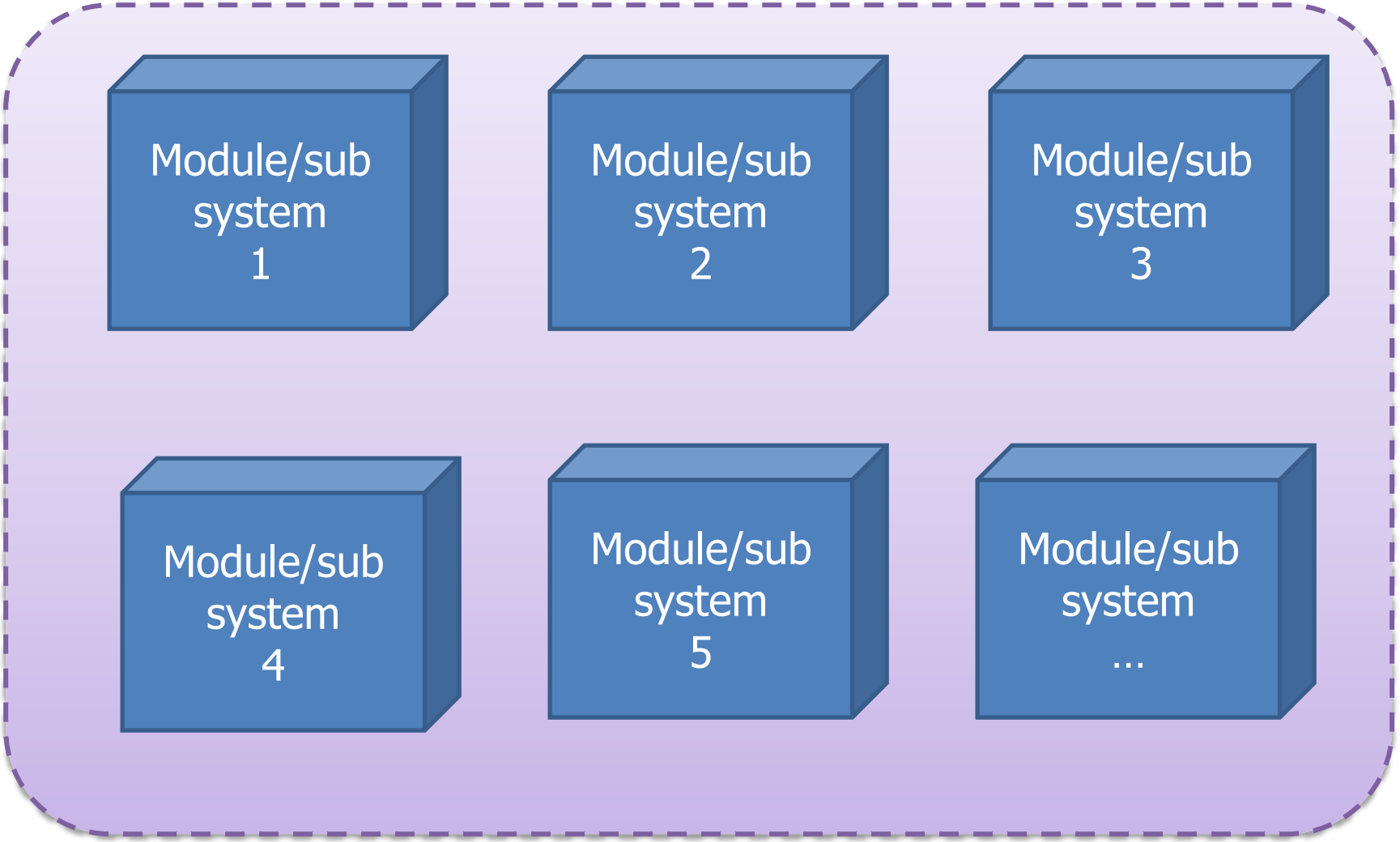
ในกรณีระบบจ่ายเงินเดือน

1. การรับสมัคร
2. การทำงาน ขาด ลา มาสาย ลาออก
3. การเลื่อนขั้น
4. การจ่ายเงินเดือน
    1. คิดเงินเดือน
    2. OT
    3. การคิดรายได้
    4. การหักค่าใช้จ่าย
5. การรายงาน
6. ~~การอบรมพัฒนาบุคลากร~~

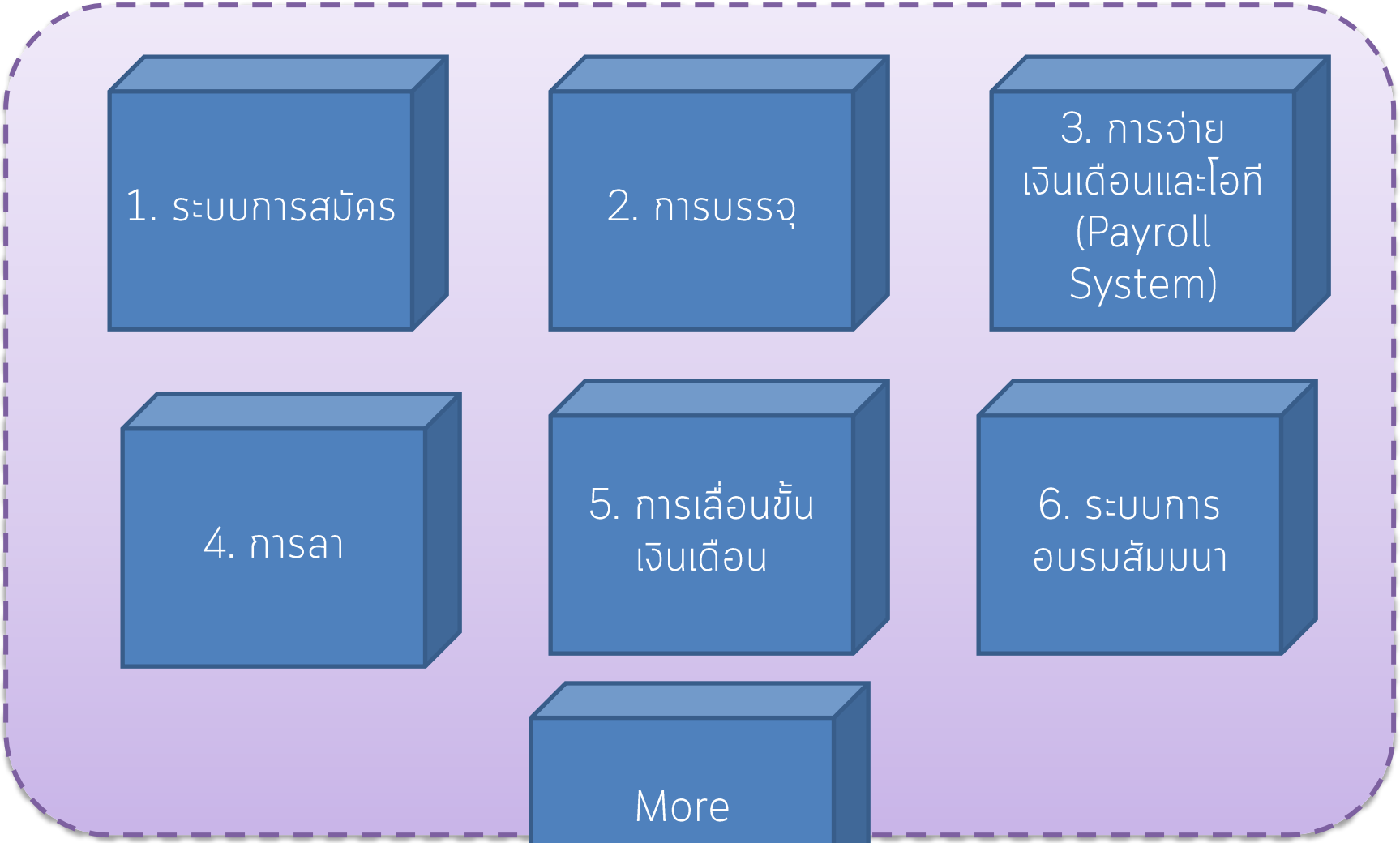
HRM : Human Resource Management
ระบบบริหารทรัพยากรบุคคล

สอบวัดความรู้
สอบ Cert
ส่งไปอบรม

Problem Domain of Payroll System

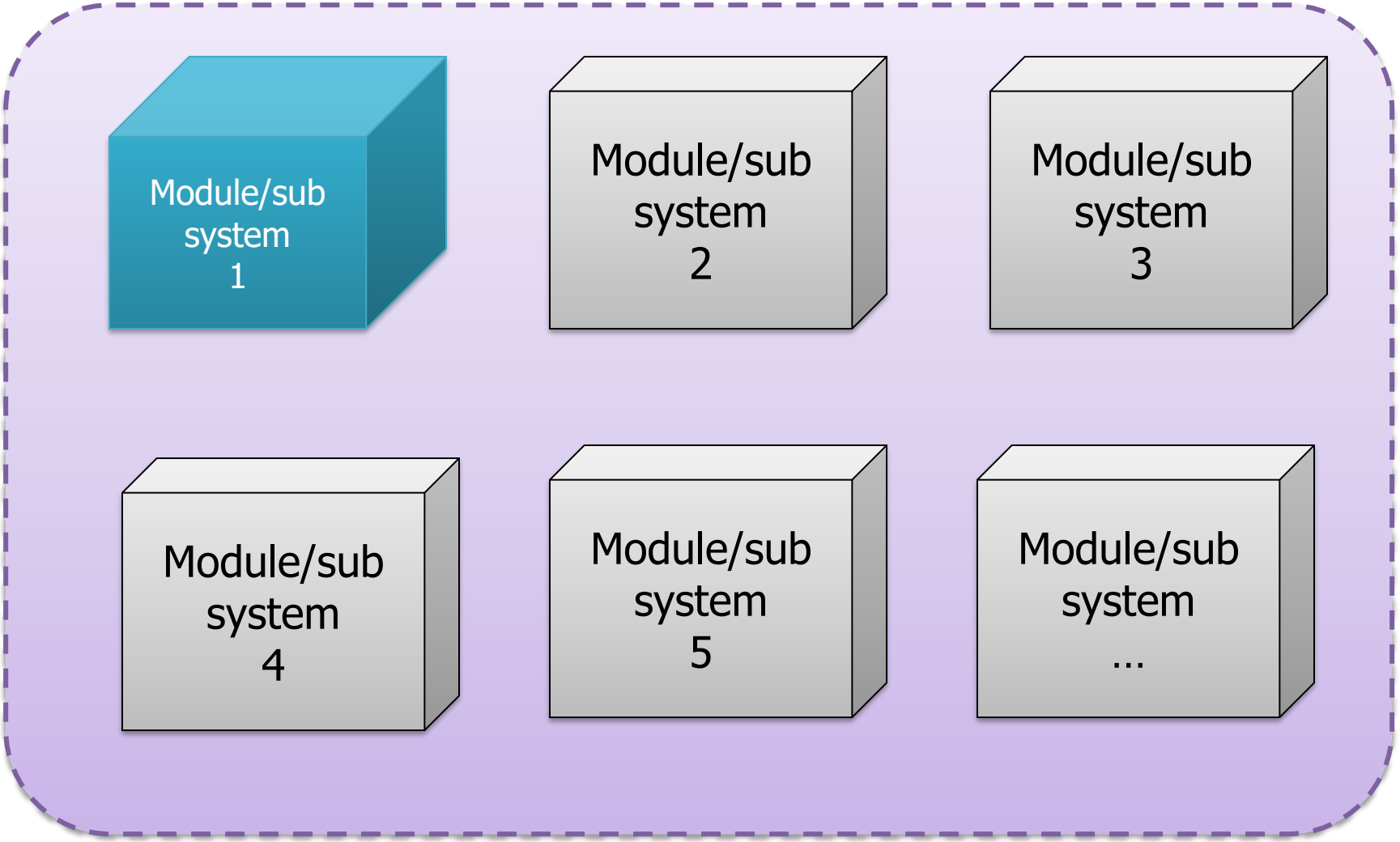


Problem Domain of HRM

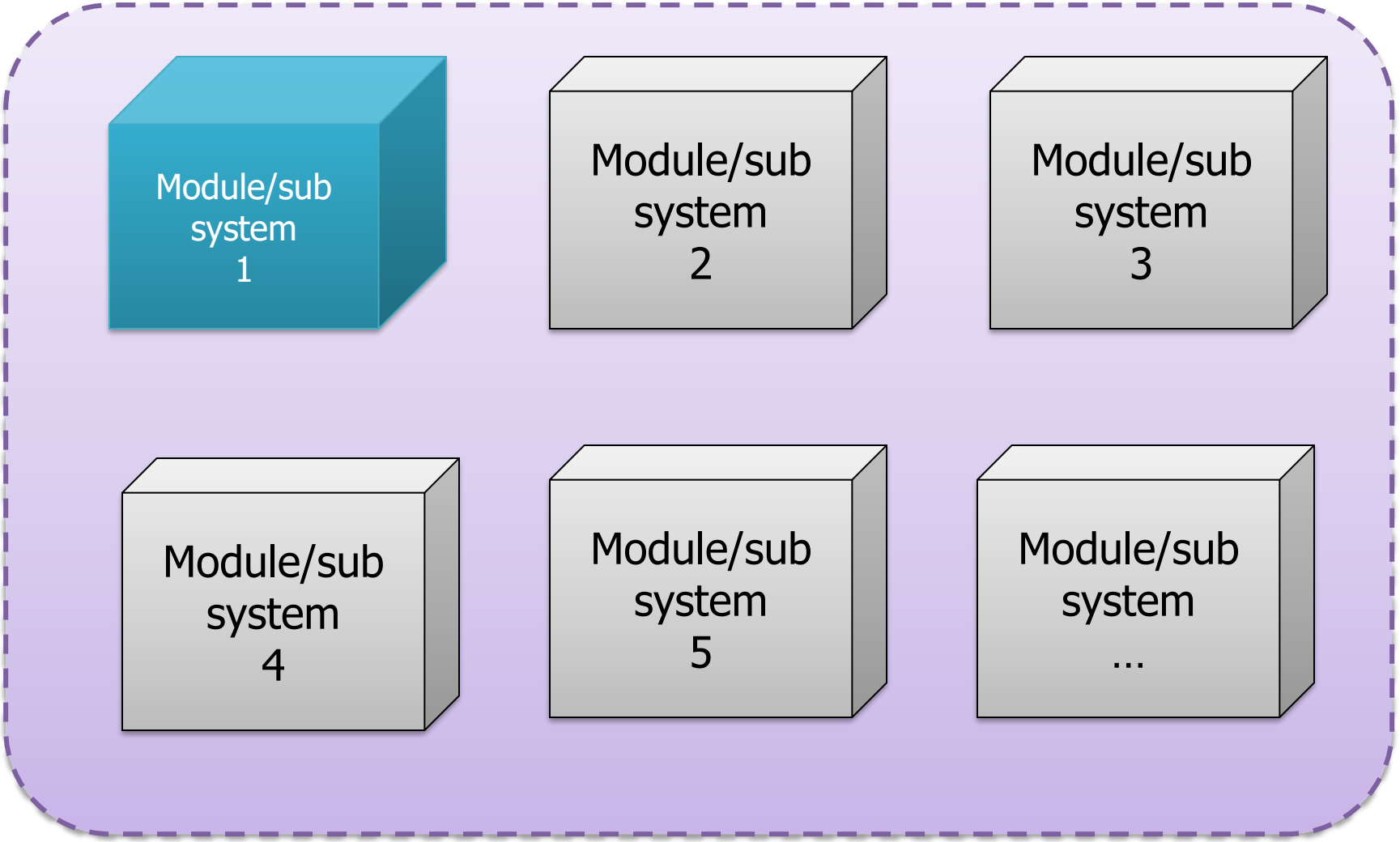


http://w
D

Problem Domain of Payroll System



Problem Domain of Rental-Equipment
(ระบบยืม-คืน อาวุธยุทโธปกรณ์)



Classification Abstraction

- คลาสสิฟิเคชันแอบแทรคชัน (Classification Abstraction)หมายถึง การหาว่ามี วัตถุ(object) หรือ คลาส(class) อะไรบ้างในระบบนั้น โดยพิจารณาจากคำนามที่อยู่ใน problem domain (ของระบบที่กำลังพัฒนา) แล้วนำมาสร้างคลาสเป็นคลาสพื้นฐาน (*fundamental classes*)
- ในขั้นตอนนี้จะได้แผนภาพคลาสต่าง ๆ มา

Classification Abstraction

- การค้นหา Object ใน Problem Domain
  - สิ่งแรกที่ต้องทำเมื่อเรามี Problem Domain ในภาพรวมแล้ว คือ การพิจารณาว่า มี Object อะไรบ้างภายใน Domain นั้น ๆ บ้าง โดยยังไม่ต้องคำนึงถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระบบ (การหา Object ใน Problem Domain)
  - หาคำนามทั้งหมดที่มีใน Problem Domain แล้วจึงมาแยกแยะภายหลังว่าสิ่งใดคือ Object หรือสิ่งใดคือ Attribute
  - จากบทที่ 1 ถึงแม้ว่าเราจะทราบแล้วว่า Object ในโลกนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่คือ Tangible กับ Intangible แต่เราสามารถแยกประเภท Object ได้อีก

ประเภทของ Object

1. สิ่งที่มีตัวตนสามารถจับต้องได้

   (Tangible Objects)

   คน สุนัข รถยนต์ หนังสือ คอมพิวเตอร์ เรือ เครื่องบิน แมว นก เครื่องพิมพ์ อื่น ๆ

2. สิ่งที่ไม่มีตัวตนและไม่สามารถจับต้องได้

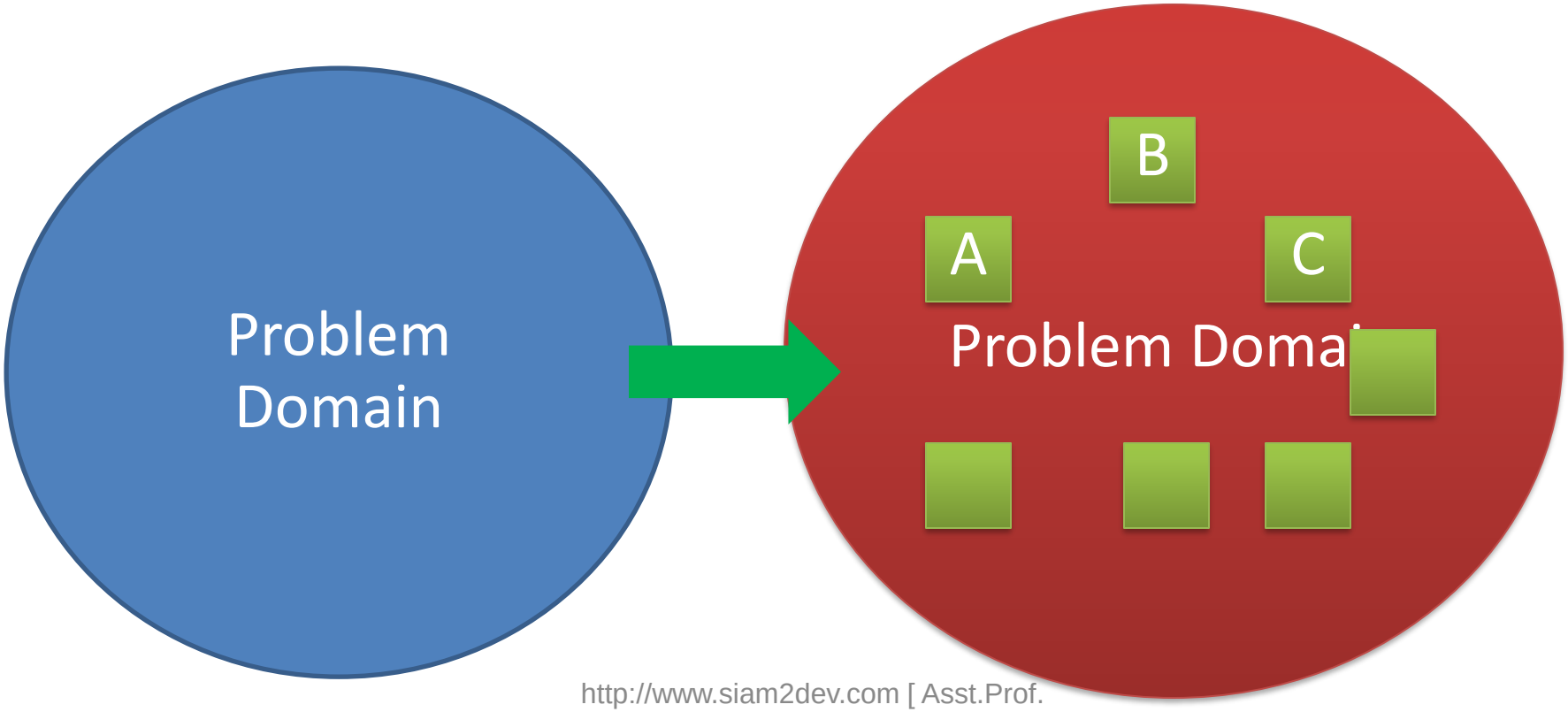
   (Intangible Objects)

   บทบาท เหตุการณ์ ปฏิสัมพันธ์ กฎหมาย ซอฟต์แวร์ โปรโมชัน

Classification Abstraction

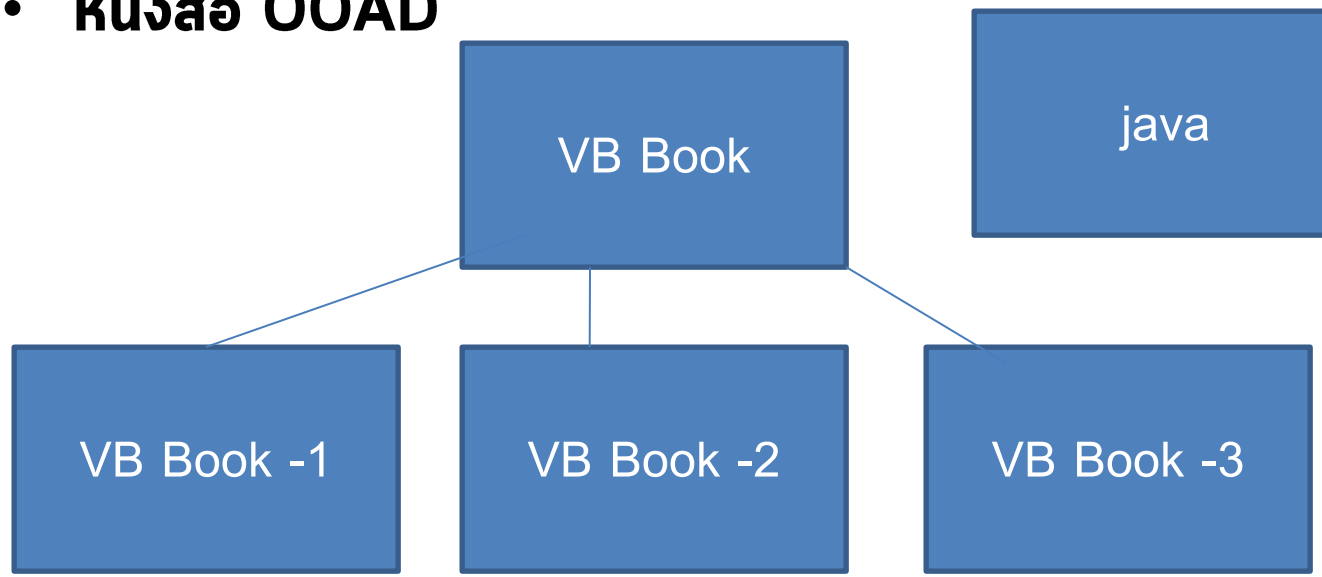
fundamental classes

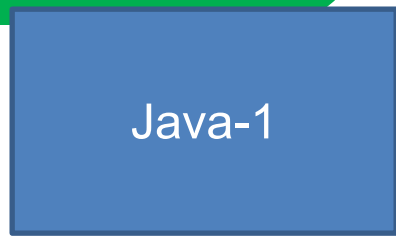
การหา Object ใน problem domain เรียกว่า การทำ classification abstraction



หนังสือ : คลาส

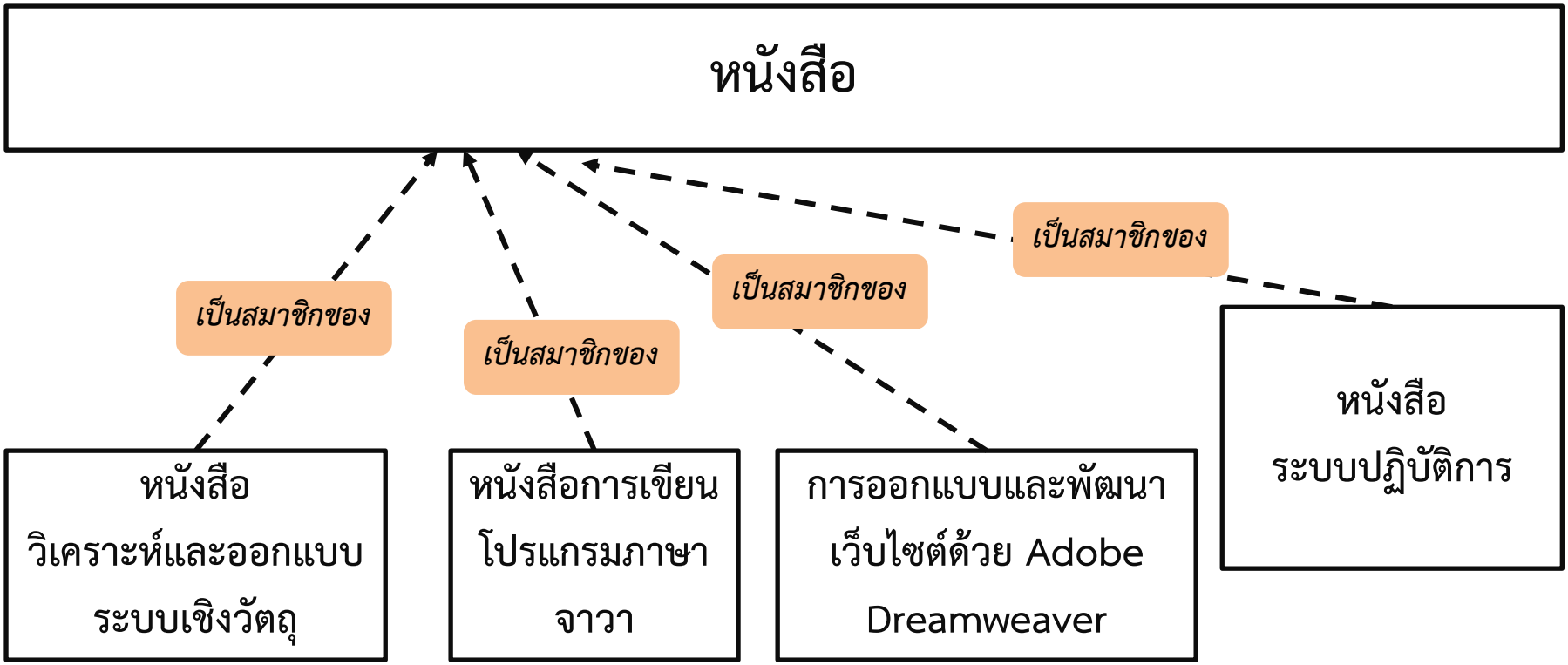
- หนังสือจาวา → คลาส / วัตถุ
- หนังสือ VB → คลาส / วัตถุ
- หนังสือ Python
- หนังสือ OOAD





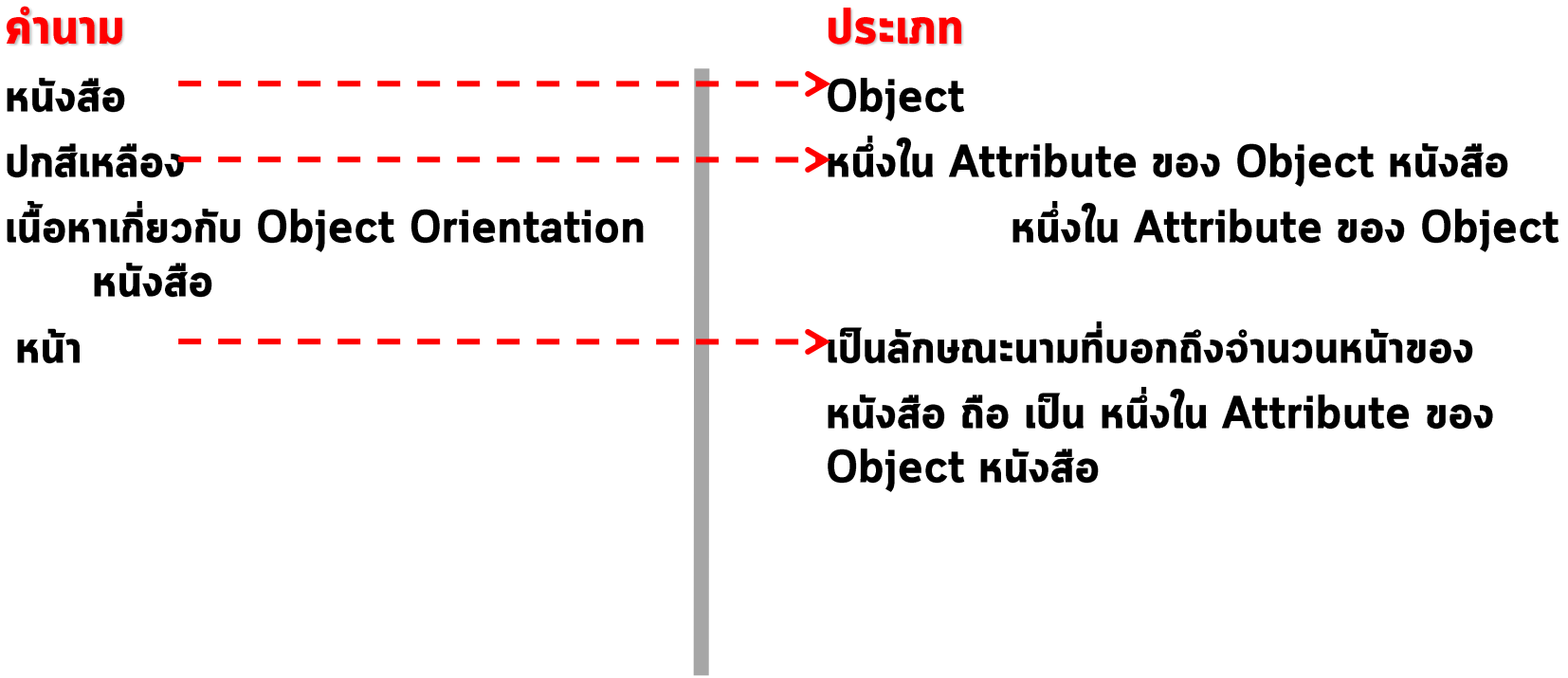
วัตถุต่าง ๆ ที่อยู่ในร้านขายหนังสือ

แมว


หนังสือ
เป็นสมาชิกของ
เป็นสมาชิกของ
เป็นสมาชิกของ
เป็นสมาชิกของ
หนังสือ
วิเคราะห์และออกแบบ
ระบบเชิงวัตถุ
หนังสือการเขียน
โปรแกรมภาษา
จาวา
การออกแบบและพัฒนา
เว็บไซต์ด้วย Adobe
Dreamweaver
หนังสือ
ระบบปฏิบัติการ

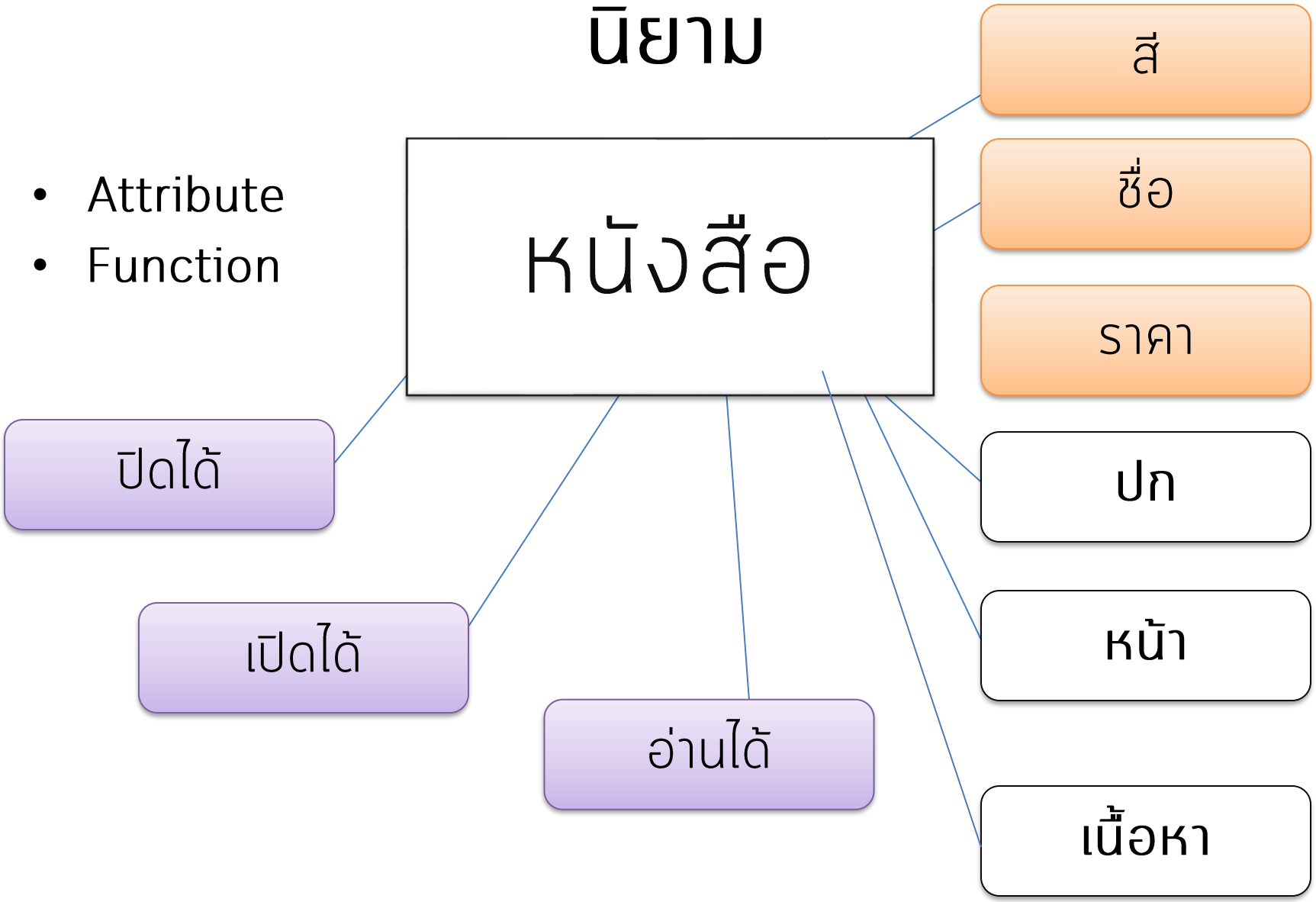
ต.ย. 2.1.1 จงพิจารณา Object จากข้อความต่อไปนี้

- ข้อความที่ 1 “หนังสือ เล่มหนึ่ง ปกสีเหลือง ภายในประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ Object Orientation หนังสือเล่มนี้มีจำนวน 250 หน้า”



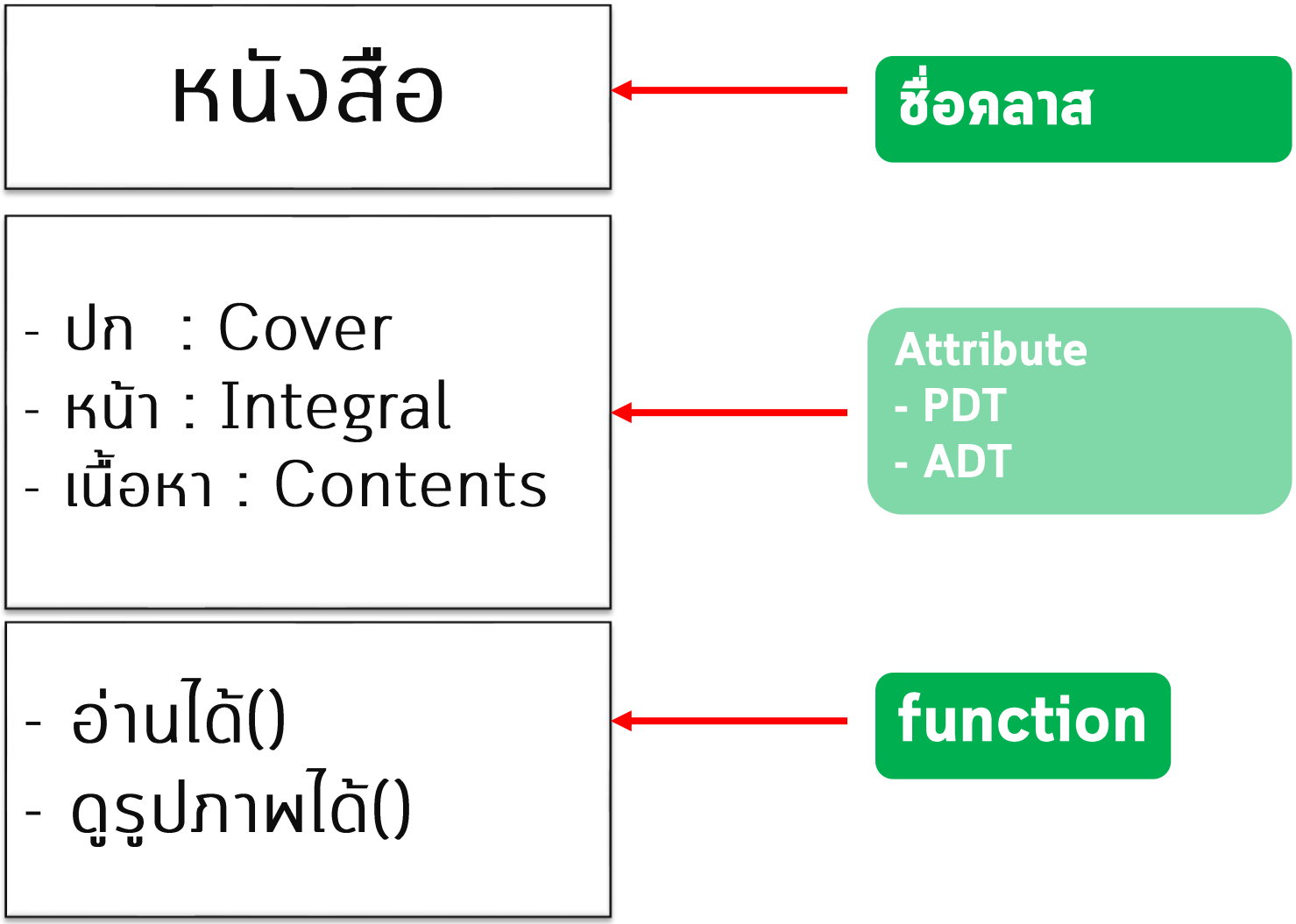
นิยาม

- Attribute
- Function



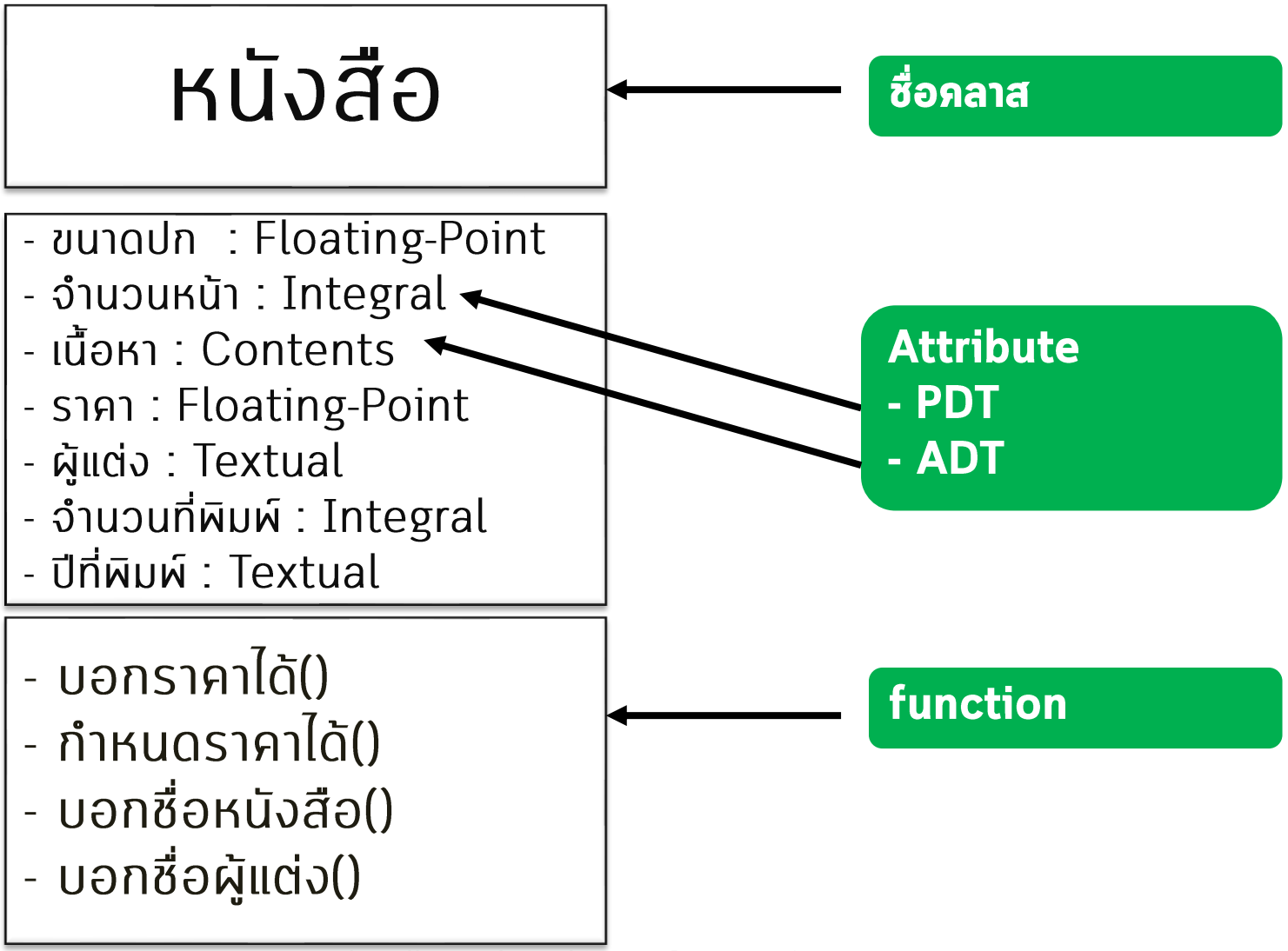
Real world

แผนภาพคลาส



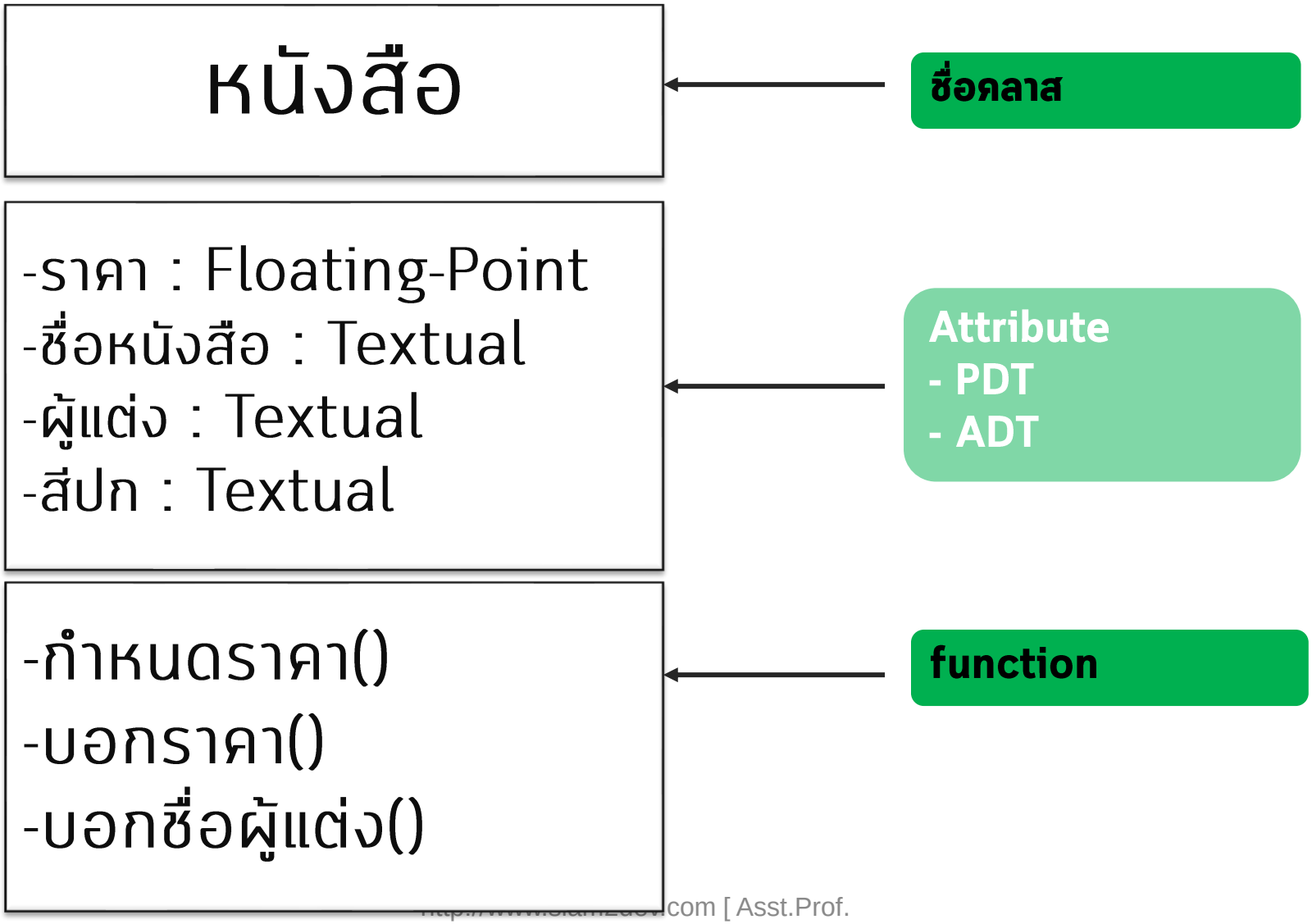
Computer world

แผนภาพคลาส



Computer world

แผนภาพคลาส



ประเภท Attributes

- **PDT : Primitive Data Type**
  - **Int , Float ,String, Datetime, char ,boolean**
  - **ไม่มีฟังก์ชัน เก็บข้อมูลได้อย่างเดียว**
- **ADT : Abstract Data Type/ References Type / Class / Object**

PDT

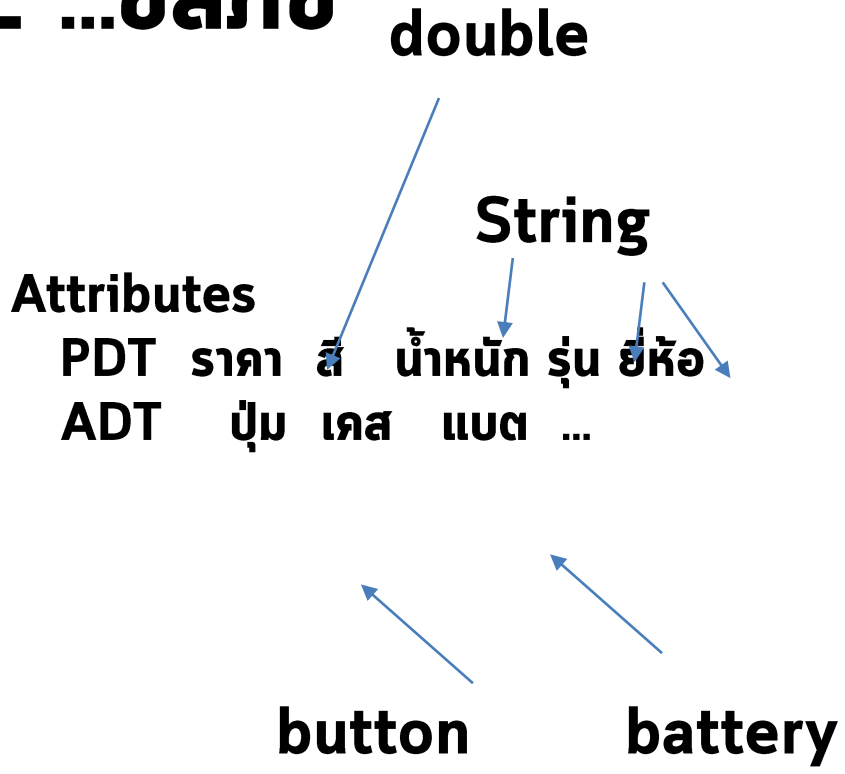
รถยนต์
- **สี : String**
- **ราคา : Floating-Point**

รถยนต์
- **ล้อ : Wheel**
- **ตัวถัง**

ADT

IPHONE ...ชลภัช

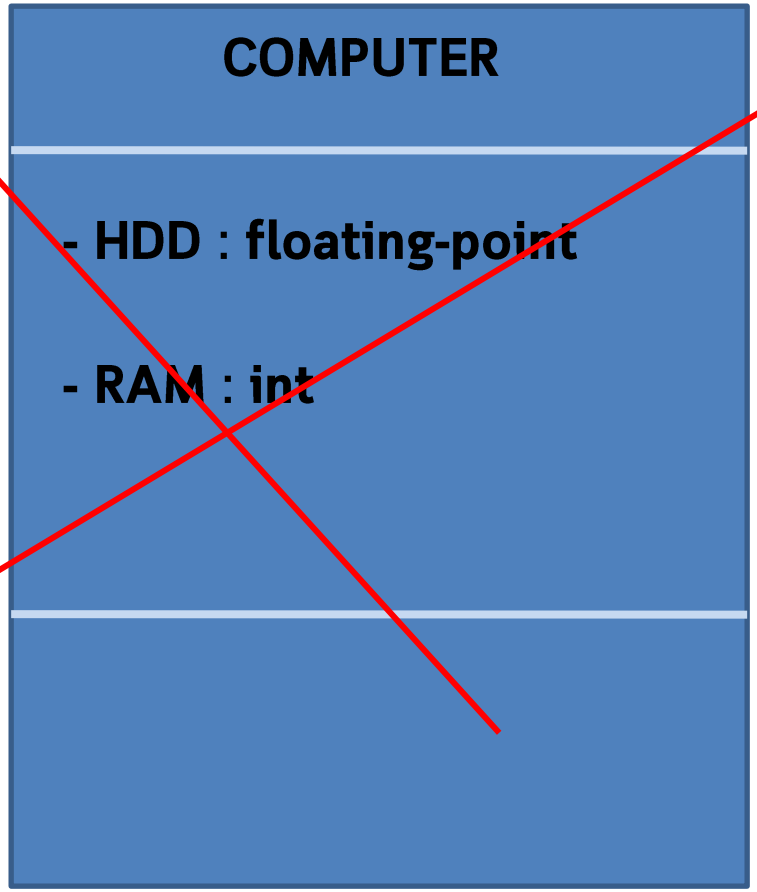
- PDT .....
- ADT .....



Dim x as แมว
Dim k as ไก่
Dim y as string
Dim j as int16
Dim x as boolean

```
Class computer{

 private string hdd;
}
```

```
class computer{

 private string hdd;
}
```

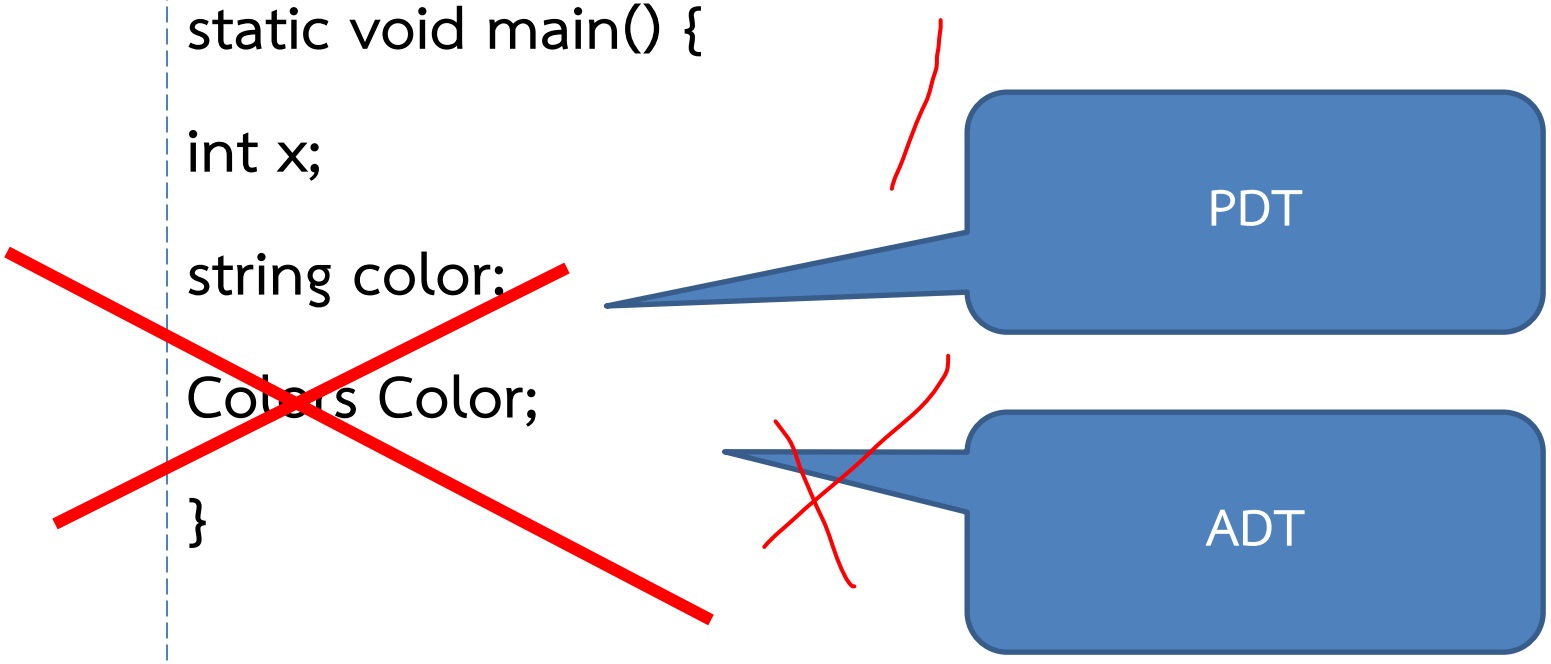



```
class computer{

 private HDD hdd;
  hdd = new HDD();
}
```

```
class HDD {
 private String name;
 private Model model;
 private double Price;
}
 public void setPrice(double price) {
 Price = price;
}
```

C / Pascal

```
#include <stdio.h>

static void main() {

int x;

string color;

Colors Color;

}
```



java

```
class testOO {
public static void main(strin      g[]) {
   Color color;
    color = new Color();
    }

}
```

ประกาศตัวแปร (Variables Declaration)

สร้างอินสแตนซ์ (Create Object/Instantiate)

จงให้ concept กับหนังสือ

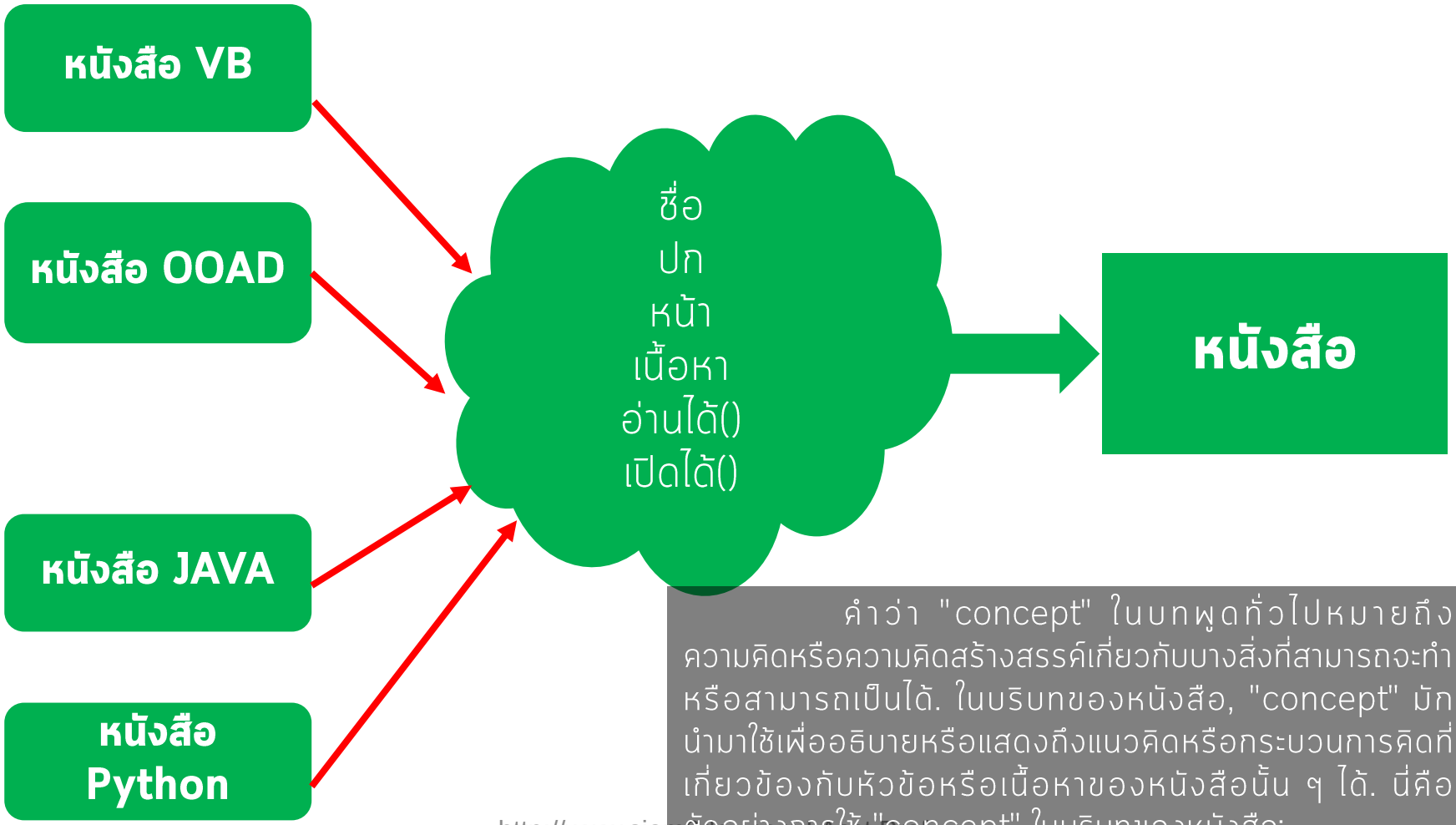
Real world

- Attribute
  - ชื่อหนังสือ
  - ผู้เขียน
  - ราคา
  - วันที่พิมพ์
  - สำนักพิมพ์
  - จำนวนหน้า
  - จำนวนกี่เล่ม
  - ประเภท
- Function
  - อ่านได้()
  - เปิดได้()

Computer world

- Attribute
  - ชื่อหนังสือ
  - ผู้เขียน
  - ราคา
  - วันที่พิมพ์
  - สำนักพิมพ์
  - จำนวนหน้า
  - จำนวนกี่เล่ม
  - ประเภท
- Function
  - เช่าได้()
  - ซื้อได้()
  - บอกราคาได้()
  - กำหนดราคาได้()

จงให้ concept กับหนังสือ

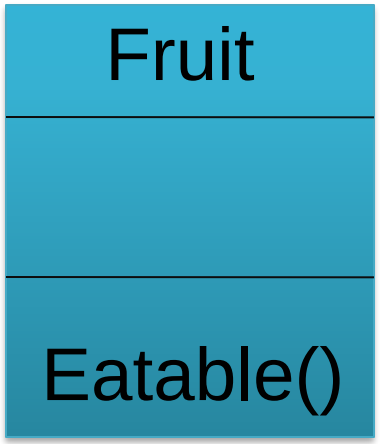


คำว่า "concept" ในบทพูดทั่วไปหมายถึงความคิดหรือความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับบางสิ่งที่สามารถจะทำหรือสามารถเป็นได้. ในบริบทของหนังสือ, "concept" มักนำมาใช้เพื่ออธิบายหรือแสดงถึงแนวคิดหรือกระบวนการคิดที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือเนื้อหาของหนังสือนั้น ๆ ได้. นี่คือตัวอย่างการใช้ "concept" ในบริบทของหนังสือ:

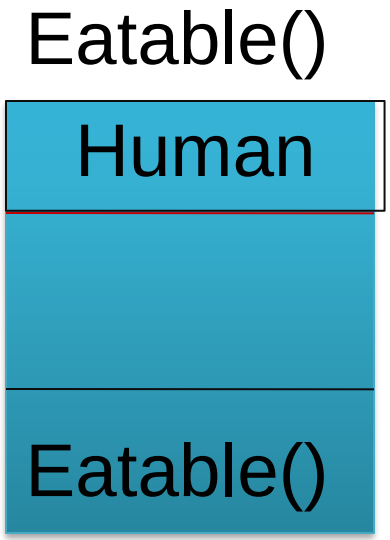
http://www.siamchalerm[illegible]t.com
Dr. nattapong songneam]

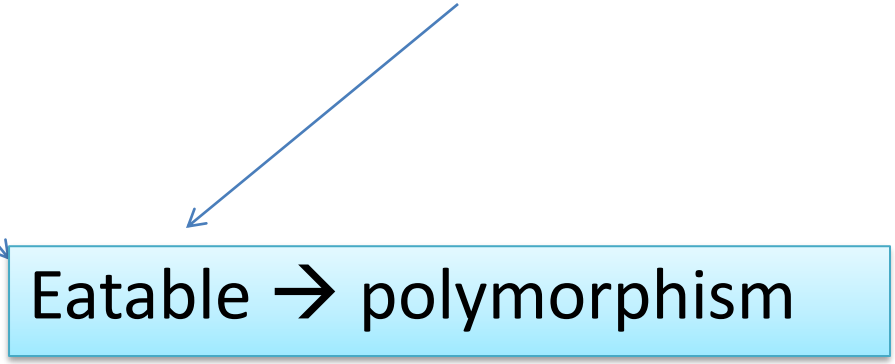
จงให้ความคิดรวบยอด (concept)

- ผลไม้
  - สี
  - ชื่อ
  - ขนาด
  - รูปทรง
  - กินได้

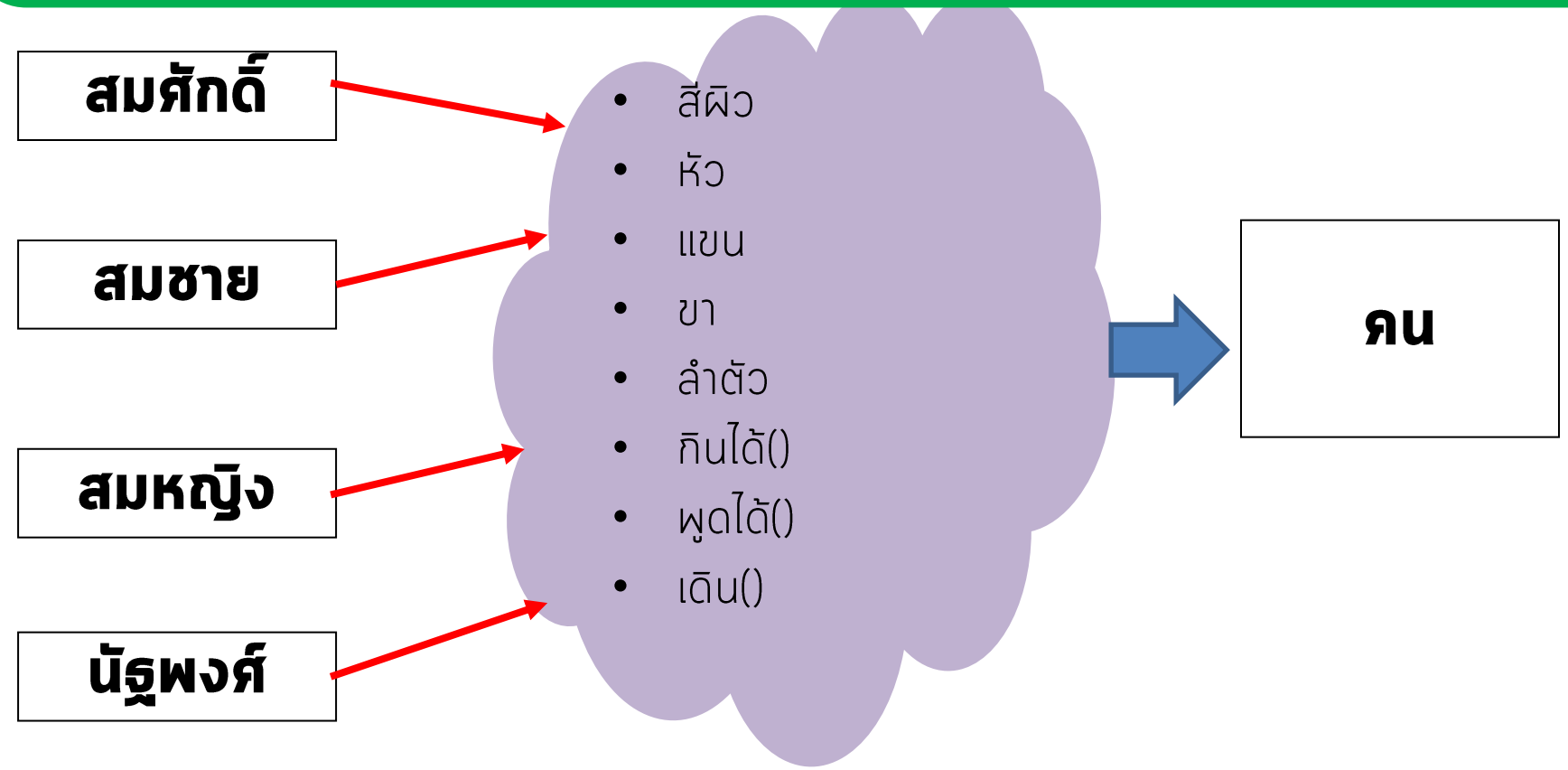


- คน
  - ชื่อ
  - นามสกุล
  - อายุ
  - เพศ
  - กินได้





จงให้ความคิดรวบยอด เกี่ยวกับคน



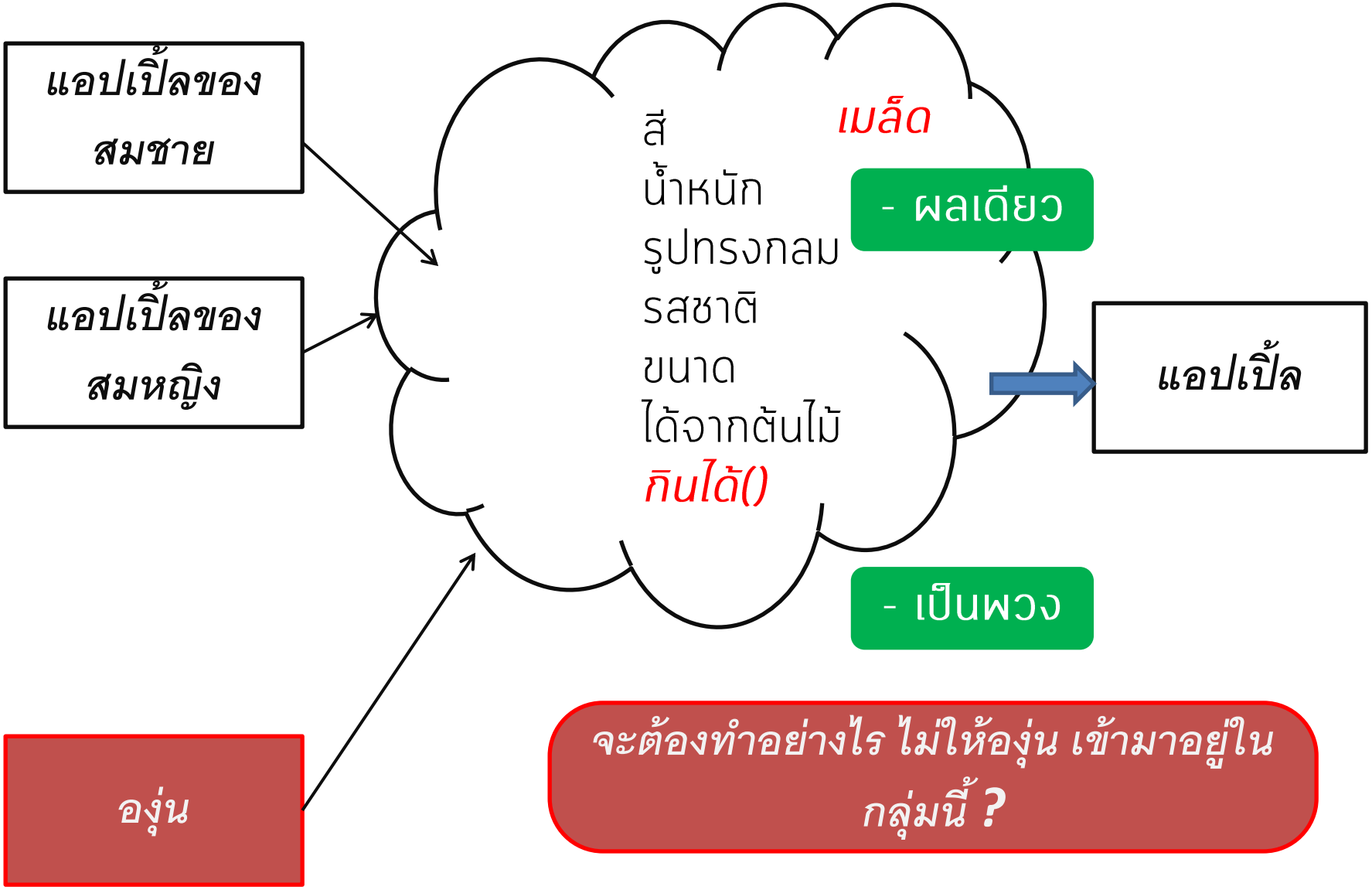
วัตถุ

คลาส

จงให้ความคิดรวบยอด เกี่ยวกับสิ่งของต่อไปนี้

กล้วย	แมว
แก้วน้ำ	สุนัข
แอปเปิ้ล	เครื่องพิมพ์
ซัมซุง s22	เครื่องบิน

การนิยามหรือให้ concept ไม่ดี ทำให้วัตถุอื่น ๆ สามารถเข้ามาอยู่ในกลุ่มนี้ได้



การวิ่ง

- รถ
- คน
- ม้า

วิ่งได้ = RUN

- VB Compile → RUN

ต.ย. 2.1.2 จงพิจารณา Object จากข้อความต่อไปนี้

Problem Domain

ข้อความที่ 2 **“การประมวลผลข้อมูลด้านการเงินของธนาคารแห่งหนึ่งด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ มีด้วยกัน 2 ประเภทได้แก่ การประมวลผลแบบ Batch (การสะสมข้อมูลไว้ช่วงระยะเวลาหนึ่งก่อนแล้วค่อยนำมาประมวลในเวลาเดียว) และ การประมวลผลแบบ RealTime (คือการประมวลผลทันทีที่ได้รับข้อมูล) และในการประมวลผลแต่ละครั้งจะมีเวลาในการประมวลผล Elapse Time ที่ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับปริมาณของข้อมูล”**

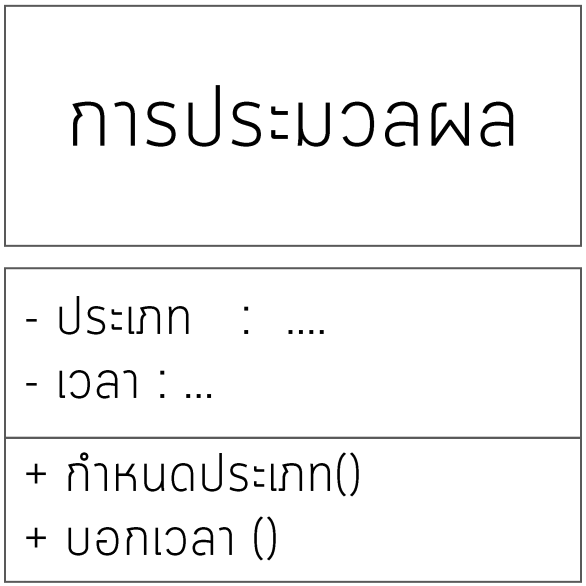
Intangible object

คำนาม		ประเภท
การประมวลผล	----------→	Object
ประเภทของการประมวลผล	----------→	หนึ่งใน Attribute ของ Object การประมวลผล
ข้อมูล	----------→ Object	
ขนาดของข้อมูล	----------→	หนึ่งใน Attribute ของ Object ข้อมูล
เวลาที่ใช้ในการประมวลผล Elapse Time	--→	หนึ่งใน Attribute ของ Object การประมวลผลข้อมูล

ประเภทของการประมวลผล

- Batch :: ในธนาคาร รายงานยอดรายได้ประจำเดือน / ประจำปี
  - Statement
  - Slip เงินเดือน
  - การออกเกรด
- RealTime :: ในธนาคาร การฝาก การถอน การอัพเดต ทำทันที
- การฝาก การถอนเงิน
  - Internet :: เป็น Real Time แต่มี Delay

Intangible object



ATM System

- Real Time Processing

tangible object

ตู้ ATM

- ปุ่ม : ....
- จอ: ...

+ ฝาก()
+ ถอน ()
+ โอน ()

Batch Processing)

การประมวลผลแบบกลุ่ม (Batch Processing)ข้อมูล ของการประมวลผลแบบนี้จะถูกเก็บไว้ในช่วงเวลาที่กำหนด เช่น 7 วัน หรือ 1 เดือน แล้วจึงนำข้อมูลที่สะสมไว้มาประมวลผลรวมกันครั้งเดียว เช่น การคำนวณค่าบริการน้ำประปา โดยข้อมูลปริมาณน้ำที่ใช้ทั้งหมดจะถูกเก็บบันทึกไว้ในรอบ 1 เดือน แล้วนำมาประมวลผลเป็นค่าน้ำประปาในครั้งเดียวการประมวลผลแบบนี้มักมีความผิด พลาดสูง เนื่องจากข้อมูลอาจเกิดความคลาดเคลื่อนก่อนการประมวลผล แต่เสียค่าใช้จ่ายในการประมวลผลน้อย

Real-Time Processing

การประมวลผลแบบทันที (Real-Time Processing)เป็น การประมวลผลที่เกิดขึ้นพร้อมกับการรับข้อมูลหรือหลังจากได้รับข้อมูลทันที เช่น การฝากและถอนเงินกับธนาคาร เมื่อลูกค้าฝากเงิน ข้อมูลนั้นจะถูกประมวลผลทันที ทำให้ยอดเงินฝากในบัญชีนั้นมีการเปลี่ยนแปลงการประมวลผลแบบนี้จะมีความผิด พลาดน้อย แต่เสียค่าใช้จ่ายในการประมวลผลมาก

การค้นหา Object ใน Problem Domain

- **คำนาม** ถือว่าเป็นตัวบงชี้ (indicator) ที่ดีในการหา Object
- Object มี 2 ประเภท
  - Touchable or Tangible Object
  - Intangible Object
    - บทบาท (Roles) เช่น ครู ตำรวจ
    - เหตุการณ์ (Incidents , Event)
    - ปฏิสัมพันธ์ (Interactions) เช่น ทางแยก สัญญาเงินกู้

การค้นหา Object ใน Problem Domain

ในการพิจารณา Problem Domain เราอาจจะได้พบกับ Object หรือ Class หรือทั้งสองอย่างก็ได้ สิ่งที่เราต้องทำก็คือ การระบุว่าสิ่งใดคือ class สิ่งใดคือ Object แต่ในบางครั้งคำนามคำหนึ่งอาจจะเป็นได้ทั้ง สอง อย่าง กล่าวคือ คำนามนั้นอาจเป็นได้ทั้ง class หรือ Object ดังนั้นเราจึงอาจต้องกลับไป พิจารณา Problem Domain ให้รอบคอบอีกครั้งหนึ่ง หากเกิดกรณีอย่างนี้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 2.1.3 จากข้อความต่อไปนี้ เราสามารถจำแนก class และ Object ได้ดังนี้

- ข้อความที่ 1 “พยาบาล ชื่อ ปราณี ฉีดยาป้องกันโรคบาดทะยักให้แก่คนไข้ชื่อ สมชาย ”

- คำนาม
  - ปราณี ประเภท Object

    หมายเหตุ คำว่า พยาบาล ถือเป็นคลาส class ส่วนปราณีถือเป็น Object หนึ่งใน Class พยาบาล (rพยาบาล มีได้หลายคน)

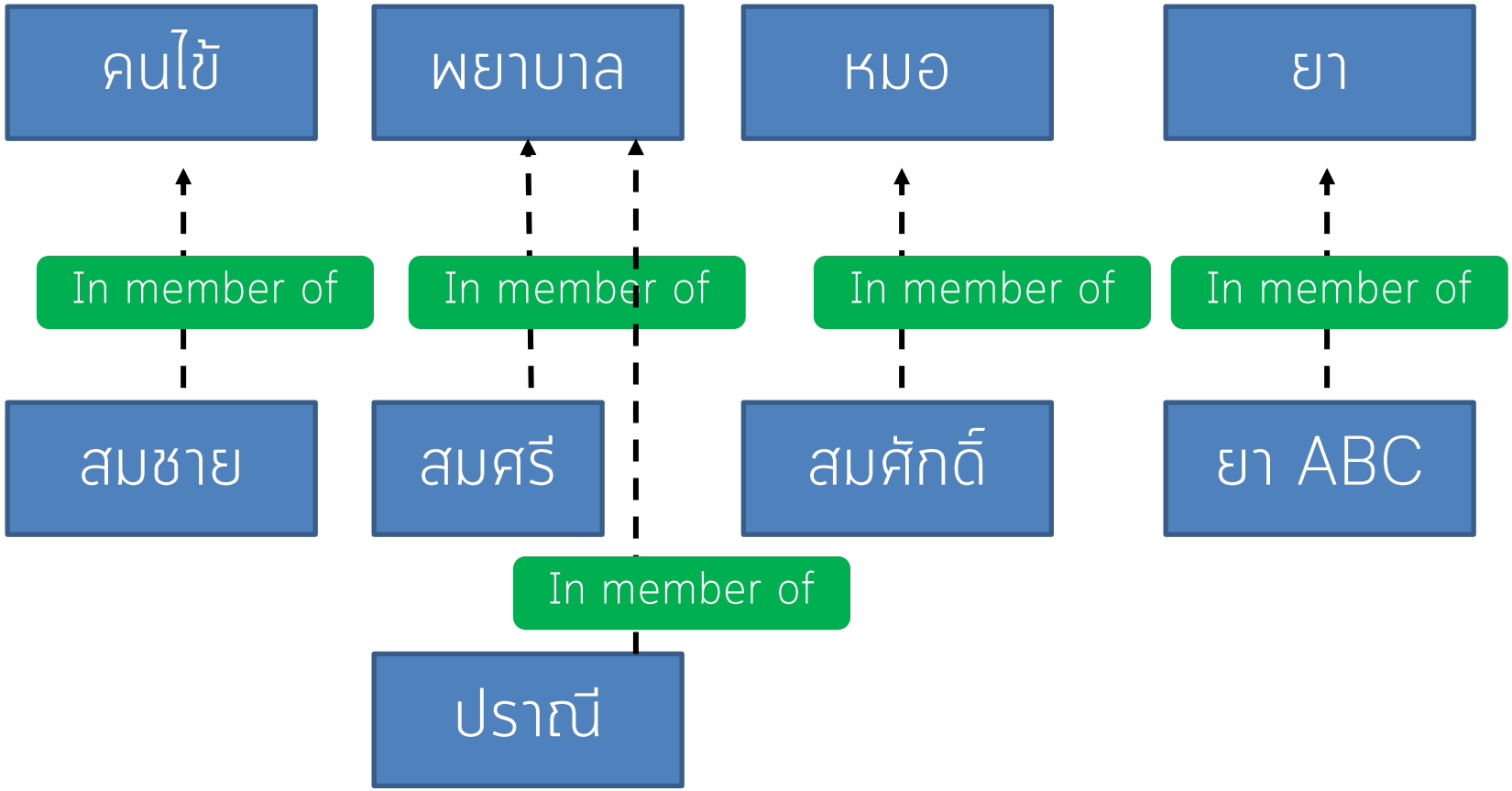
  - ยาป้องกันโรคบาดทะยัก ประเภท Class หรือ Object

    หมายเหตุ ถือเป็น Class ได้เพราะการบอกเพียงกว้าง ๆ ว่า เป็นยาป้องกันบาดทะยัก ไม่ได้บอกยี่ห้อยา หรือ ระบุว่าเป็นยาขวดใด แต่ในขณะเดียวกันก็อาจถือได้ว่าเป็น Object ก็ได้ หากจะให้ concept เพียงว่ายาป้องกันบาดทะยัก ซึ่งเป็น Object ของ Class ยา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่า Problem Domain จะให้ความละเอียดของการสร้างคลาสมากเพียงใด

  - คนไข้ชื่อ สมชาย ประเภท Object

    หมายเหตุ คำว่า คนไข้ ถือเป็น คลาส class และ สมชาย ถือเป็น Object หนึ่งของคลาสนี้

ตัวอย่างที่ 2.1.3 จากข้อความต่อไปนี้ เราสามารถจำแนก class และ Object ได้ดังนี้

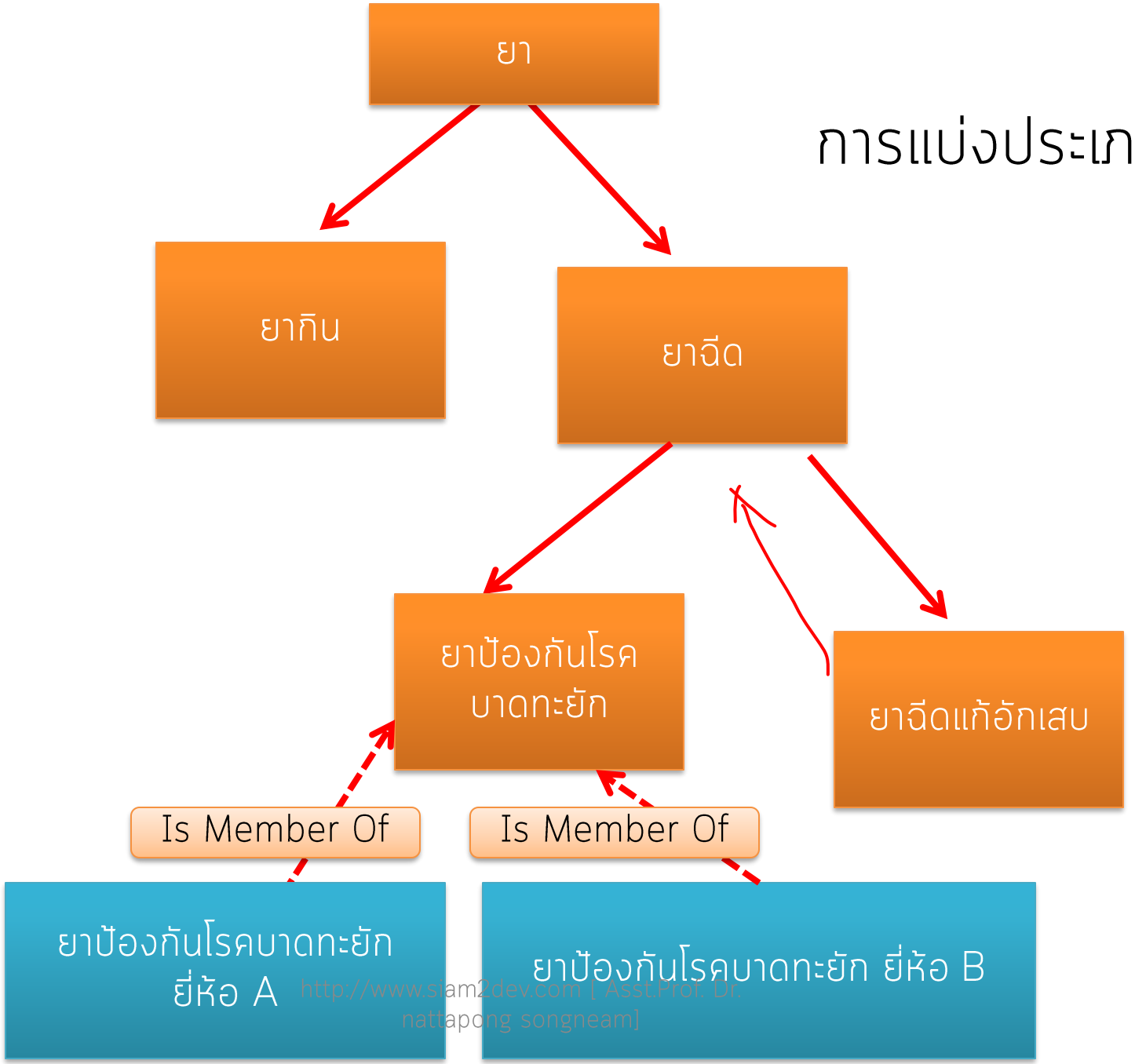


Real world

Computer world

คนไข้	พยาบาล	พยาบาล
- -	- ชื่อ - รหัส - หมวกพยาบาล	- ชื่อ - รหัส - ตำแหน่ง
+ +	+ บอกชื่อ + กำหนดชื่อ + ฉีดยา	+ บอกชื่อ + กำหนดชื่อ + ตำแหน่ง

การแบ่งประเภทยา



http://www.siam2dev.com [Asst.Prof. Dr.
nattapong songneam]

ตัวอย่างที่ 2.1.4

กำหนด problem domain ดังนี้

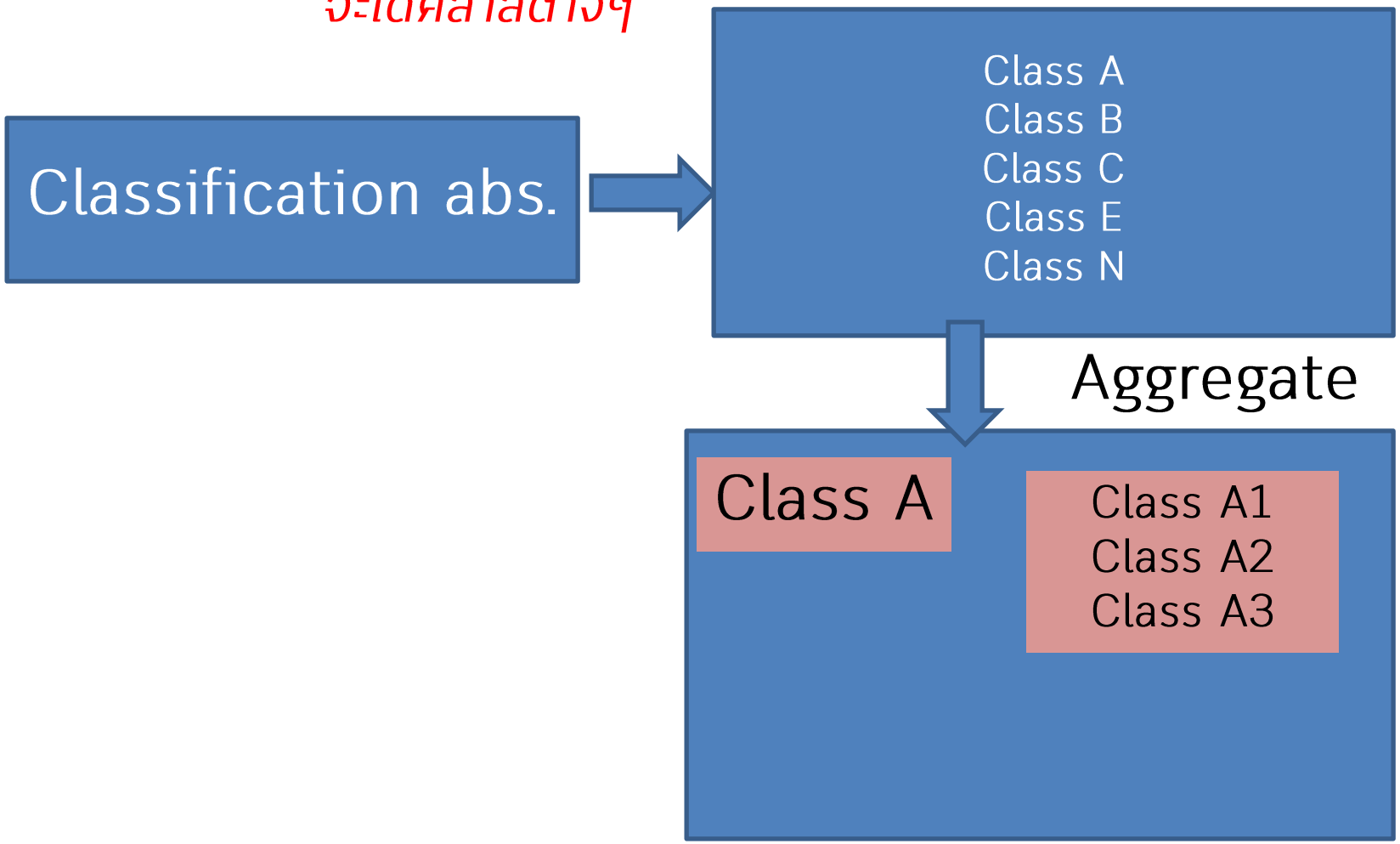
“ถนนแจ้งแจ้งวัฒนะเป็นถนนสายหนึ่งที่มีการจราจรหนาแน่นและมีรถยนต์หลายคันวิ่งอยู่บนถนน ได้แก่ รถบรรทุก รถยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์สาธารณะ และรถจักรยานต์”

คำนาม	ประเภท
ถนนแจ้งวัฒนะ	object
จำนวนเลน	Attribute ของ ถนน
ถนน	class
รถยนต์	class
รถบรรทุก	class
รถยนต์ส่วนบุคคล	class
รถจักรยานยนต์	class
รถยนต์สาธารณะ	class

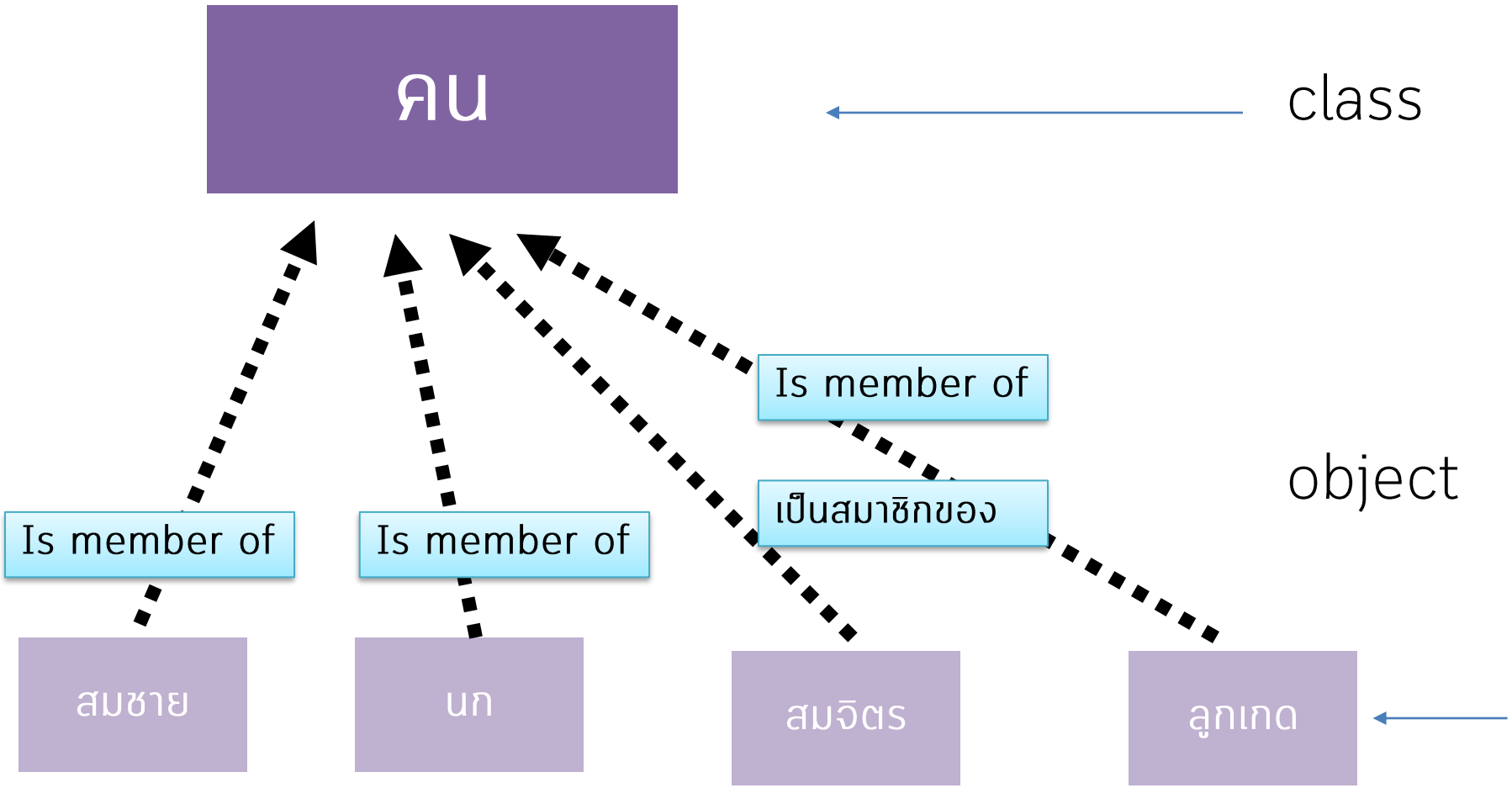
Classification Abstraction

กระบวนการในการหาว่ามี Objects ใดบ้างใน Problem Domain และ Object แต่ละตัวอยู่ใน class ใดนั้น คือ กระบวนการที่เรียกว่า *Classification Abstraction* จากที่ผ่านมาเราได้รู้ว่าสามารถสร้าง Class จาก Object ที่มีอยู่นี้โดยการให้ Concept กับสิ่งนั้น ๆ หรือถ้าจะกล่าวอีกอย่างหนึ่งก็คือเป็นการตอบคำถามที่ว่า มี Object ตัวใดตัวหนึ่งเป็นสมาชิกของ (Is Member Of”) ของกลุ่มของ (Class) Object ใด ในทาง Object Orientation นั้นการทำ Classification Abstraction หรือการสร้าง Class จาก Object นั้นจะใช้สัญลักษณ์ลูกศรประที่ลากจาก Object ไปยัง Class ดังตัวอย่างต่อไปนี้

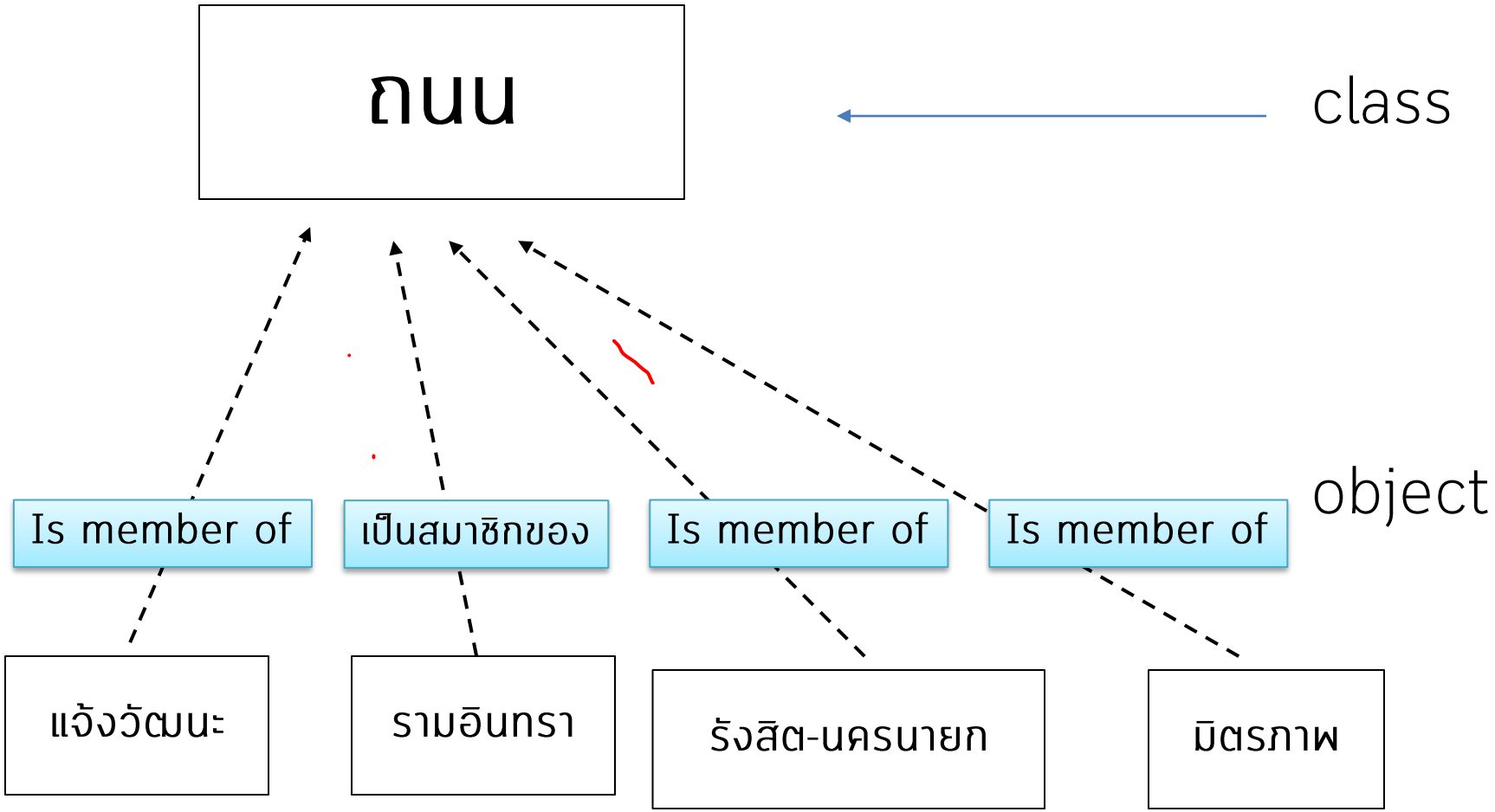
จะได้คลาสต่างๆ



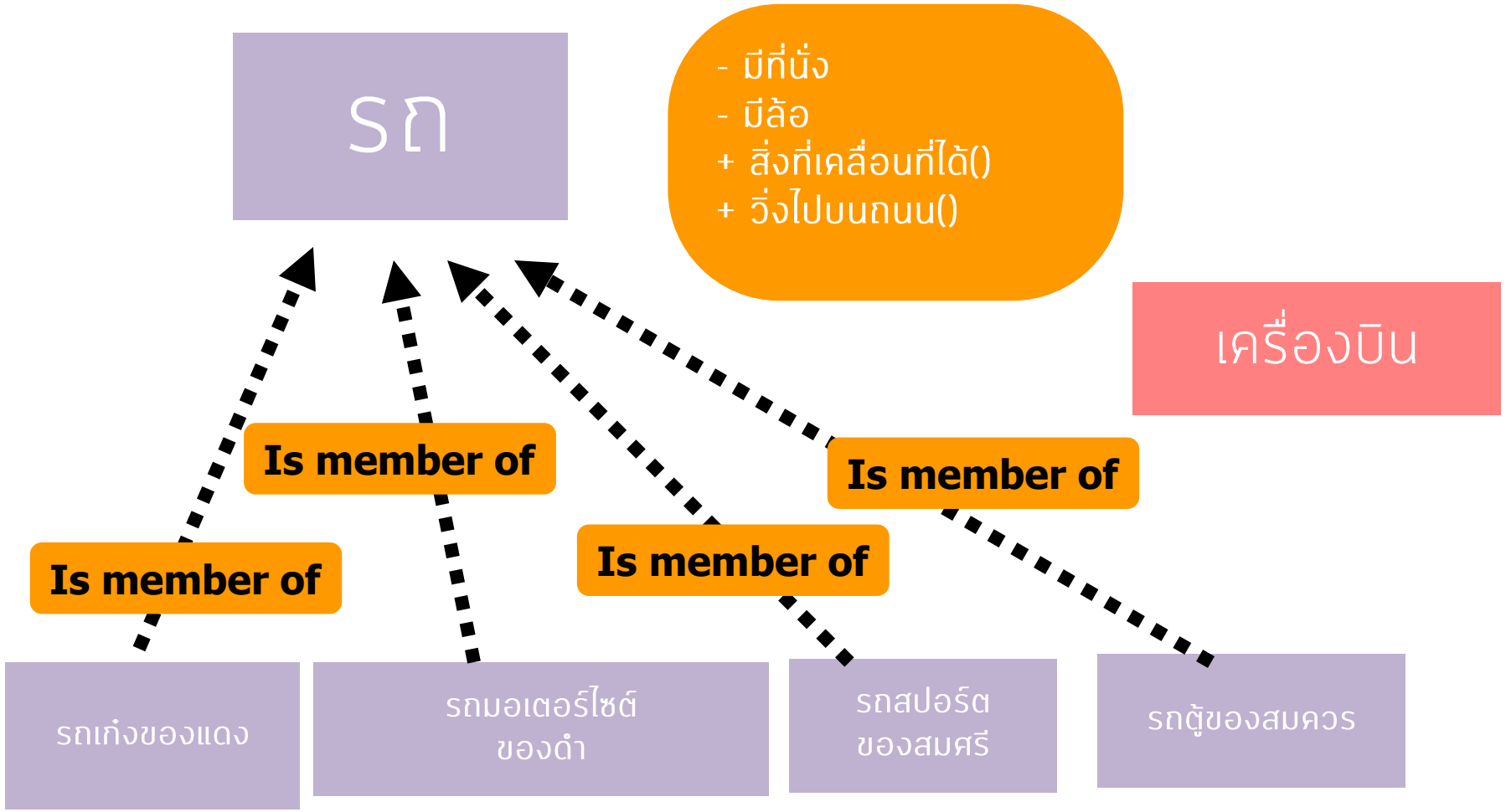
Classification Abstraction



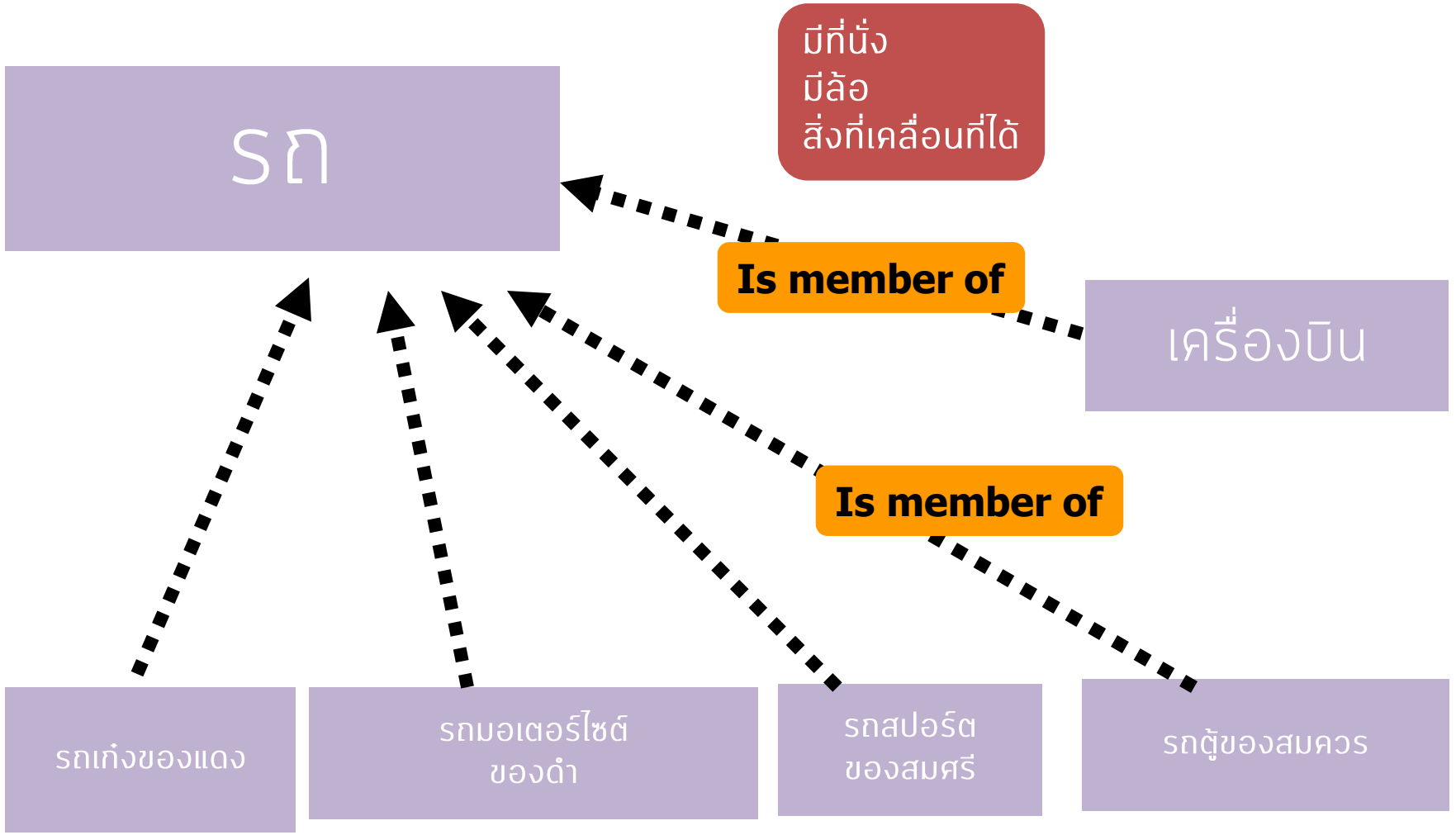
Classification Abstraction



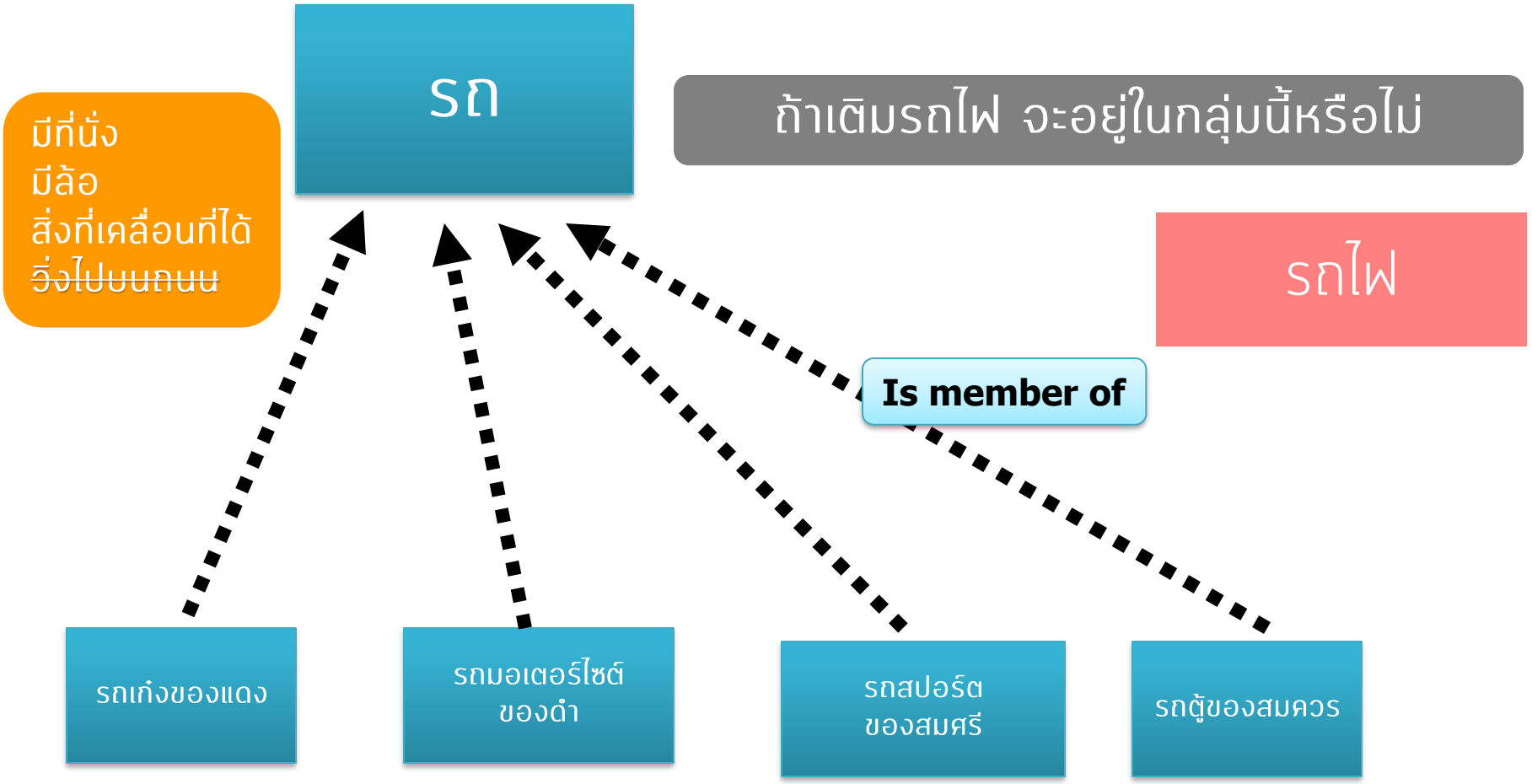
Classification Abstraction



หากนักวิเคราะห์ให้ความคิดรวบยอดเกี่ยว รถ ไม่ดี อาจทำให้เครื่องบินอยู่ในกลุ่มนี้

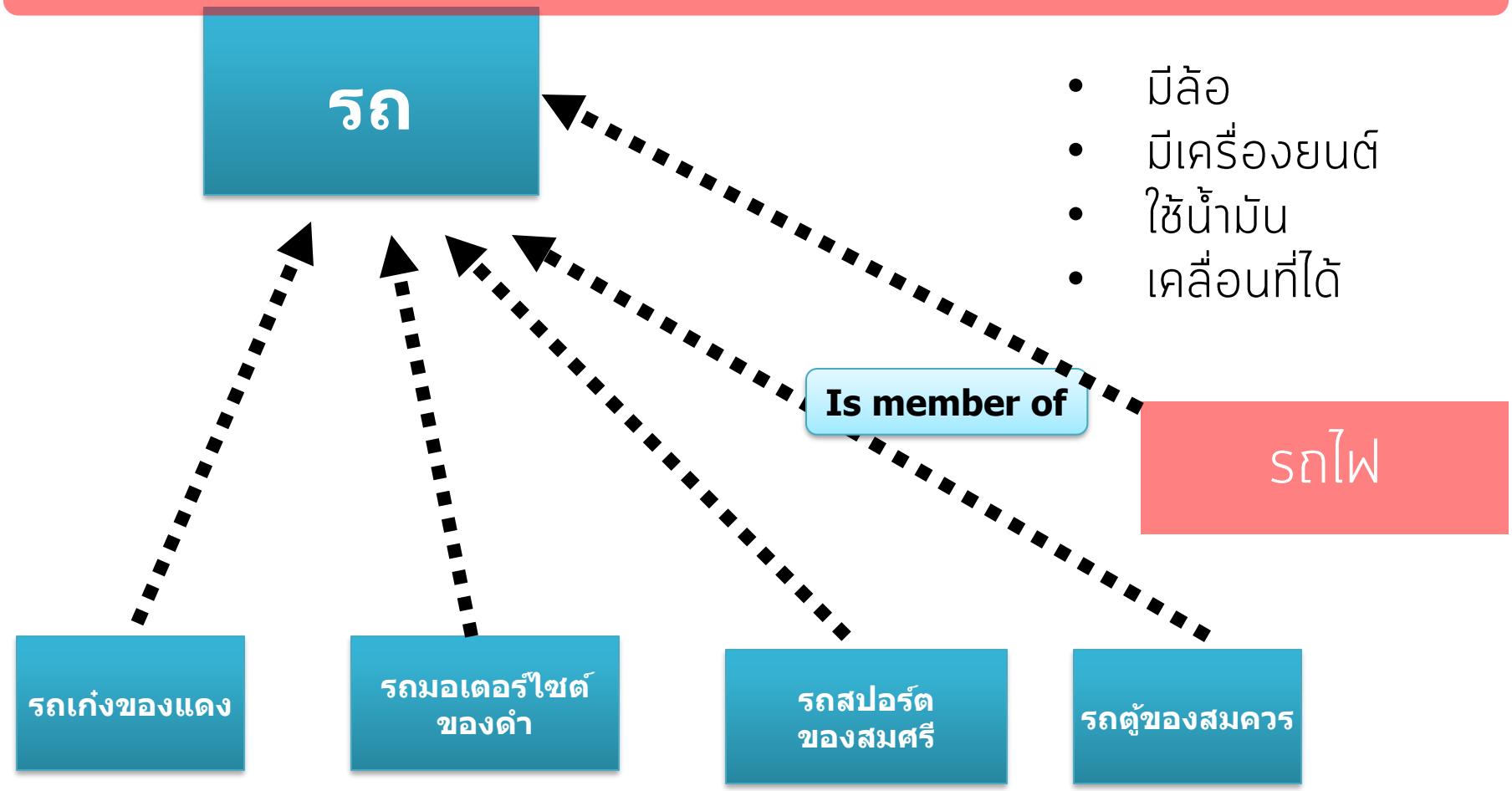


Classification Abstraction

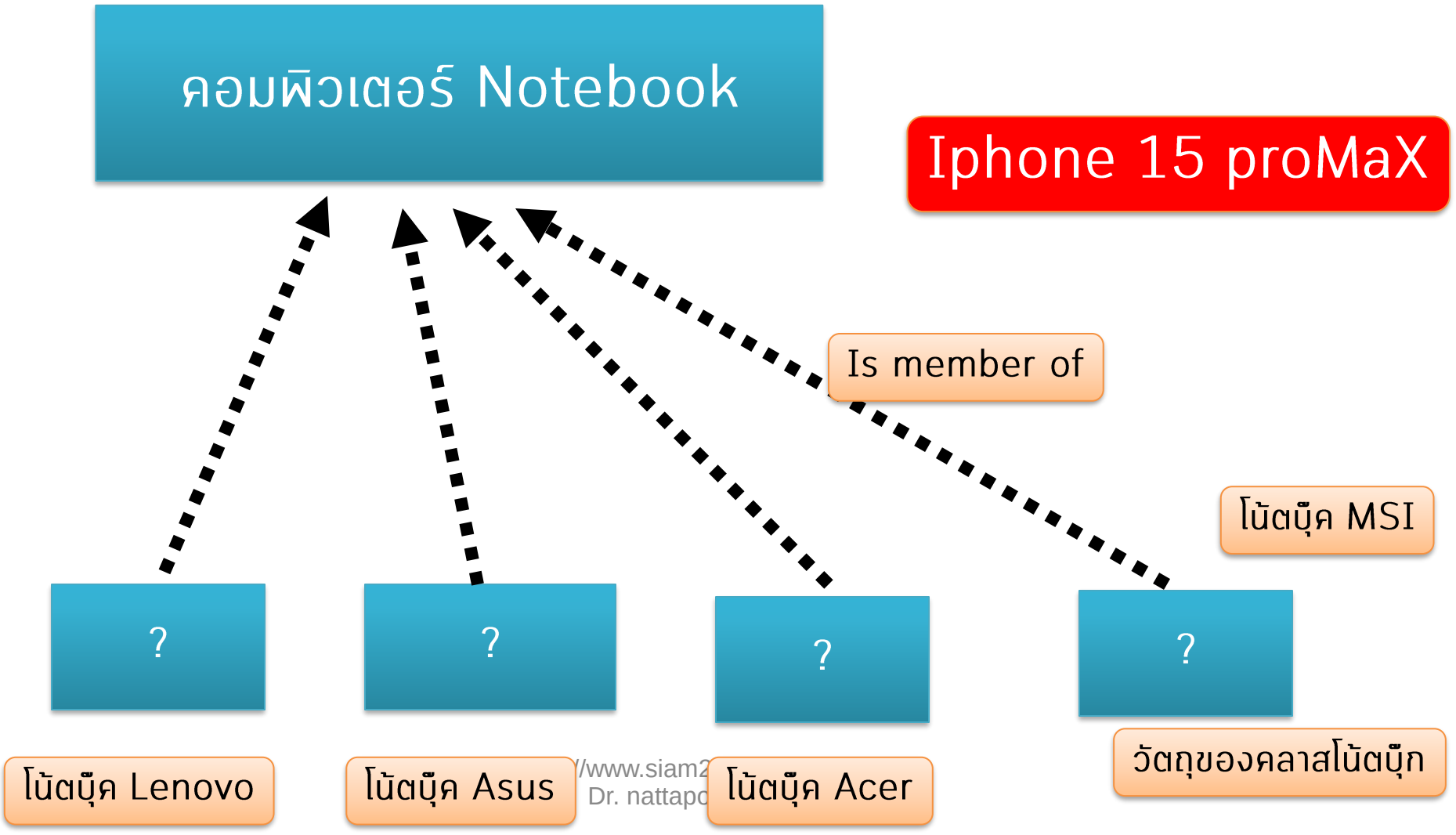


Classification Abstraction

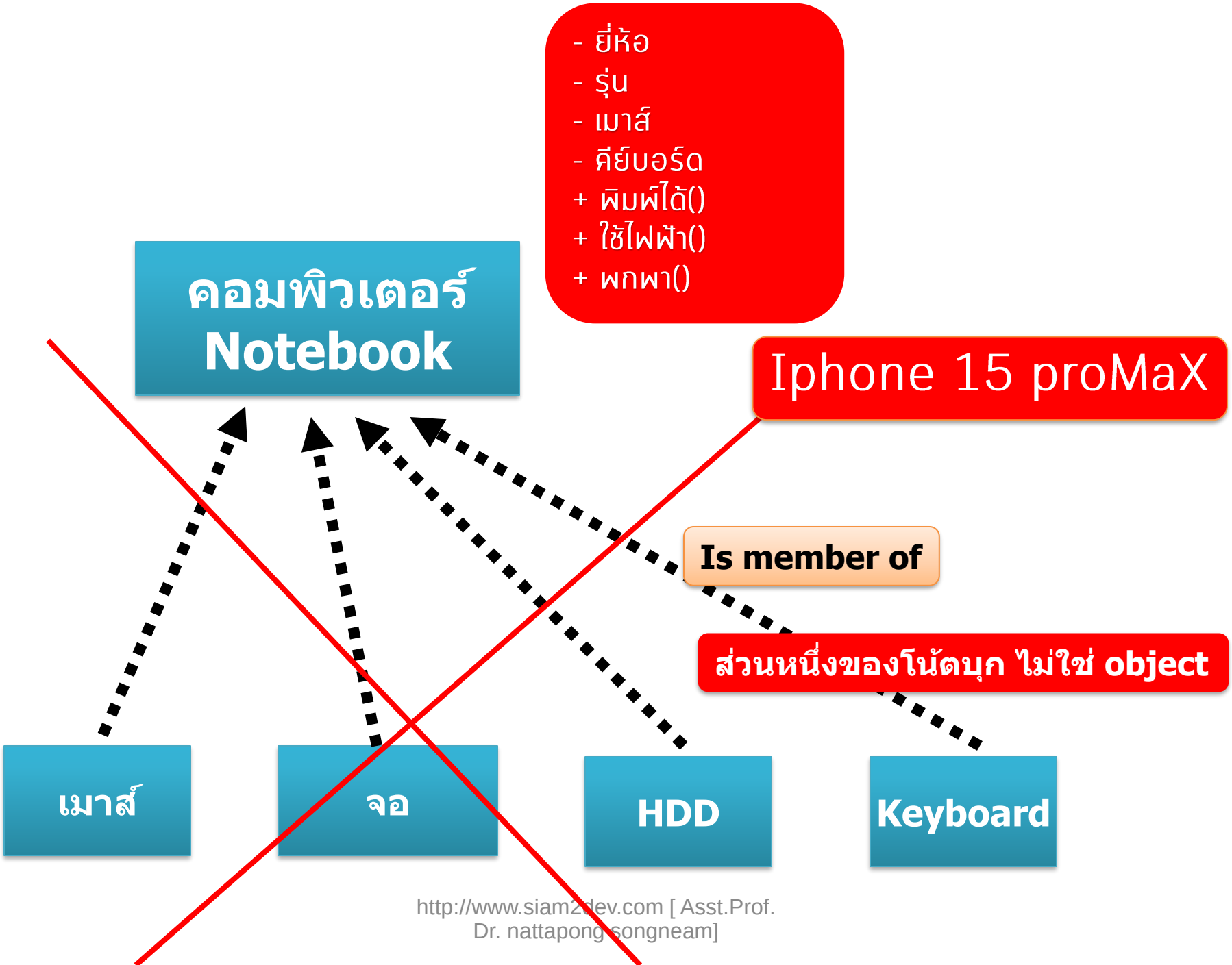
จะนิยาม รถว่าอย่างไร จึงจะจัดให้ รถไฟ เข้ากลุ่มนี้ได้



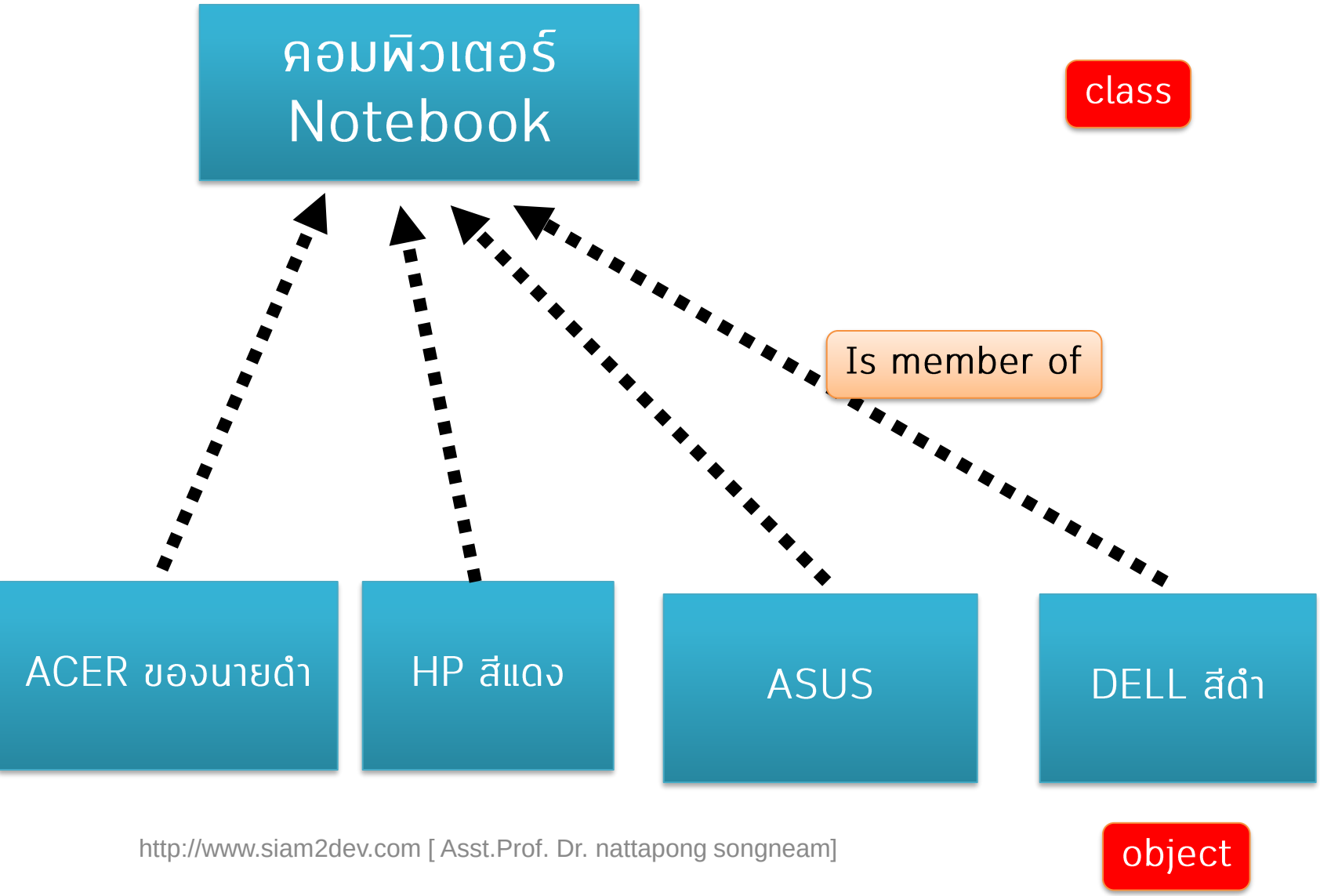
ตัวอย่าง Classification Abstraction



//www.siam2
Dr. nattapo


- ยี่ห้อ
- รุ่น
- เมาส์
- คีย์บอร์ด
+ พิมพ์ได้()
+ ใช้ไฟฟ้า()
+ พกพา()
คอมพิวเตอร์ Notebook
Iphone 15 proMaX
Is member of
ส่วนหนึ่งของโน้ตบุก ไม่ใช่ object
เมาส์
จอ
HDD
Keyboard

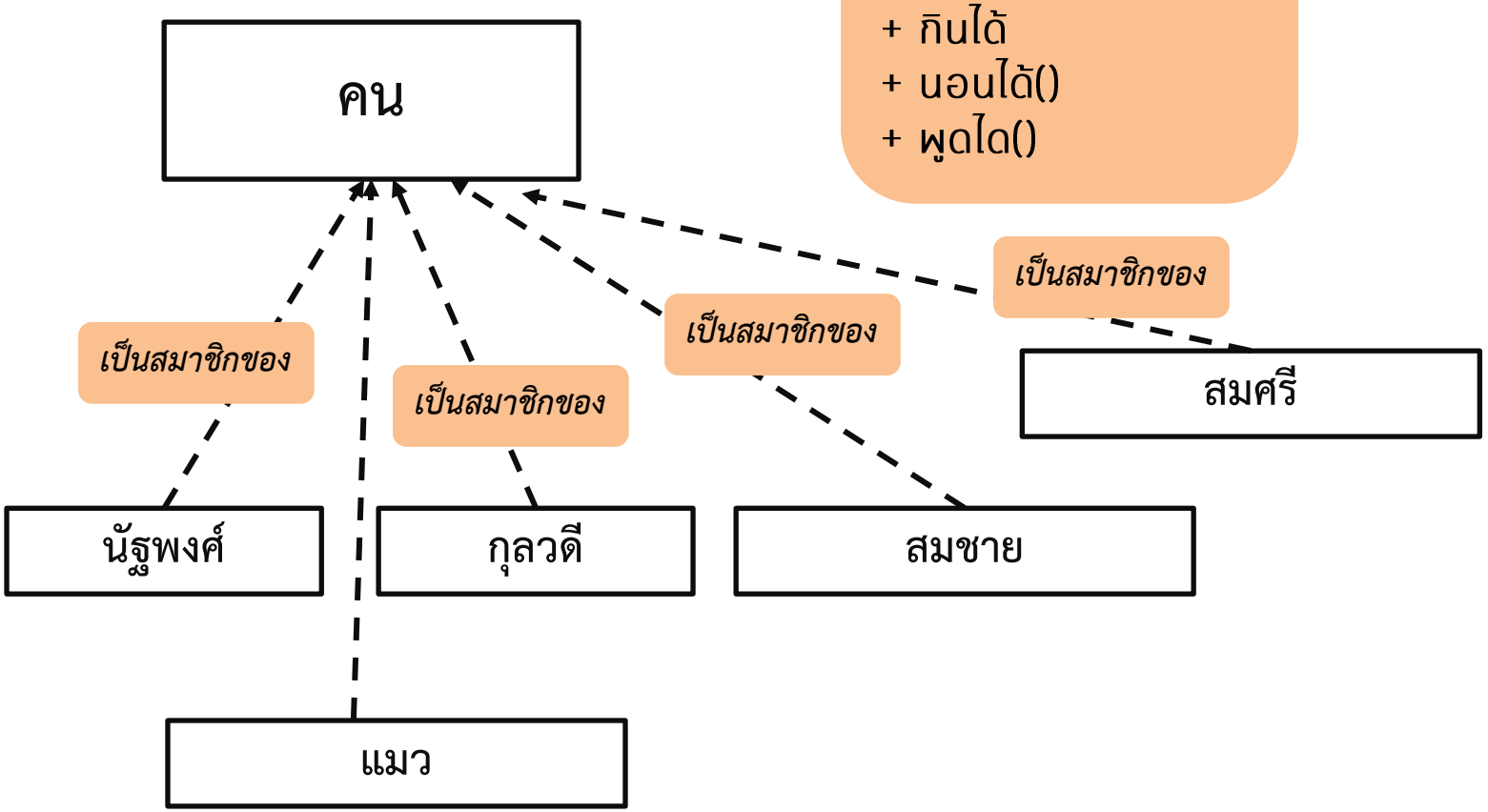
ตัวอย่าง Classification Abstraction



ตัวอย่าง Classification Abstraction

จงให้ความคิดรวบยอด(concept) เกี่ยวกับคน

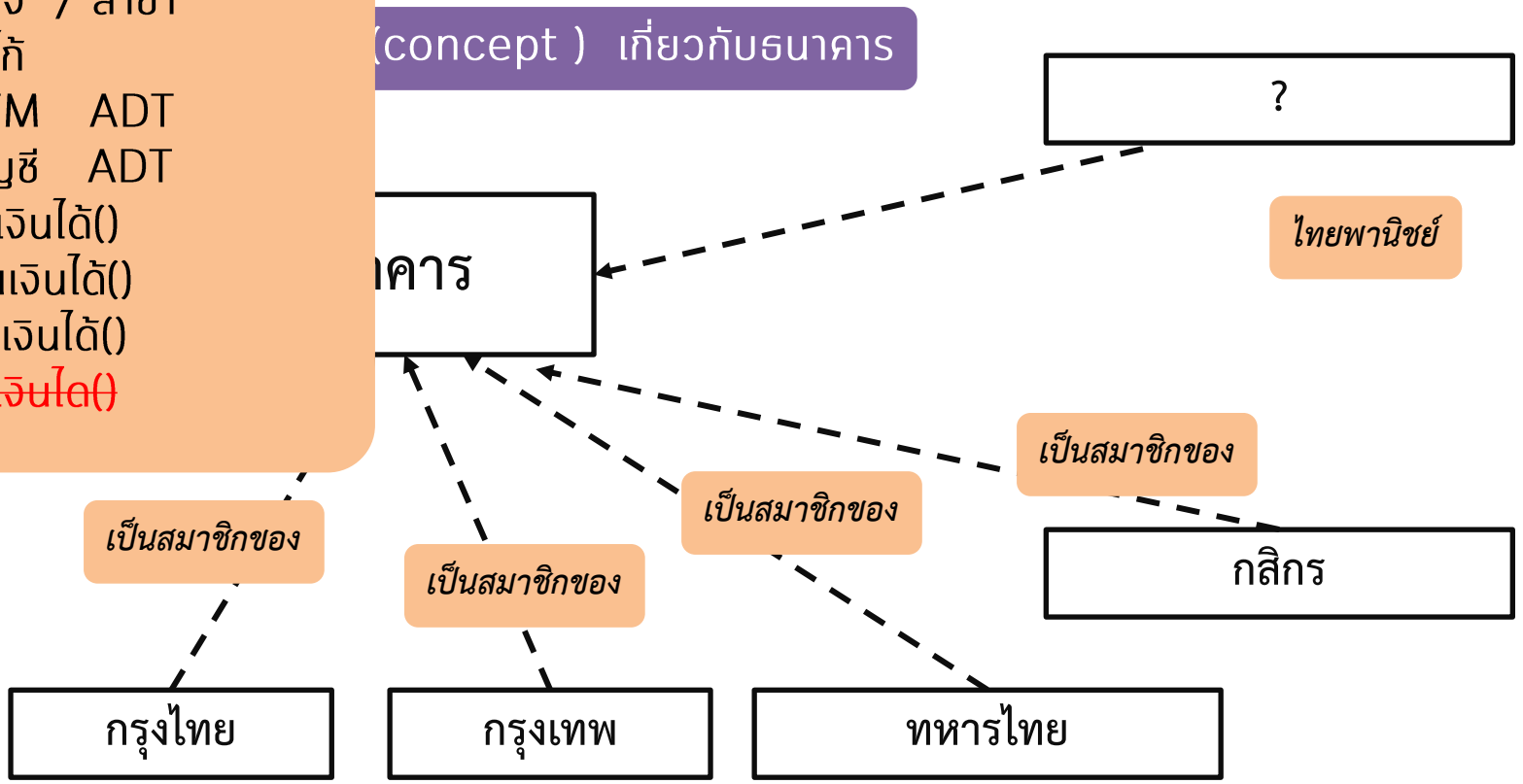
- แขน
- ขา
- หัว
- เดินได้
+ กินได้
+ นอนได้()
+ พูดได()



ตัวอย่าง Classification Abstraction

- ใบอนุญาติ
- ~~เลขบัญชี~~
- สาขา
- ชื่อธนาคาร
- ที่ตั้ง / สาขา
- โลโก้
- ATM ADT
- บัญชี ADT

+ โอนเงินได้()
+ ถอนเงินได้()
+ ฝากเงินได้()
+ ~~เบิกเงินได้()~~

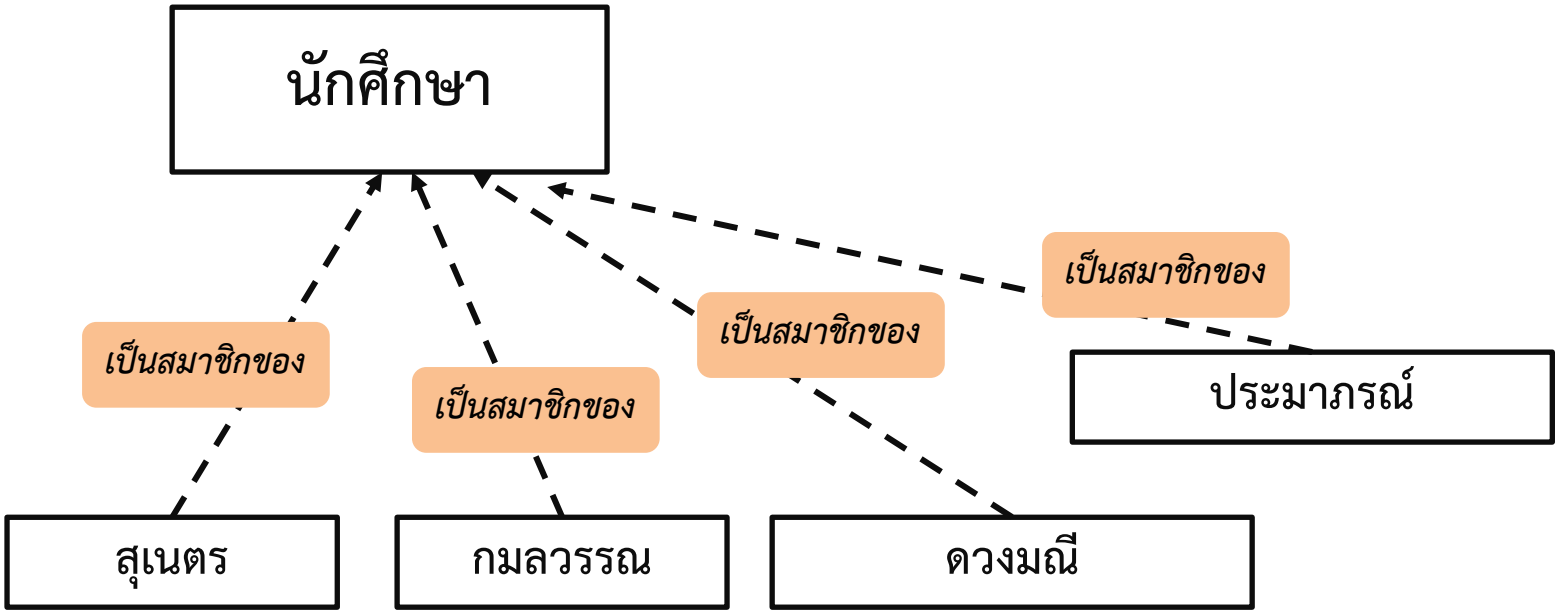


เครื่องบิน Boing 747

ตัวอย่าง Classification Abstraction

จงให้ความคิดรวบยอด(concept) เกี่ยวกับนักศึกษา

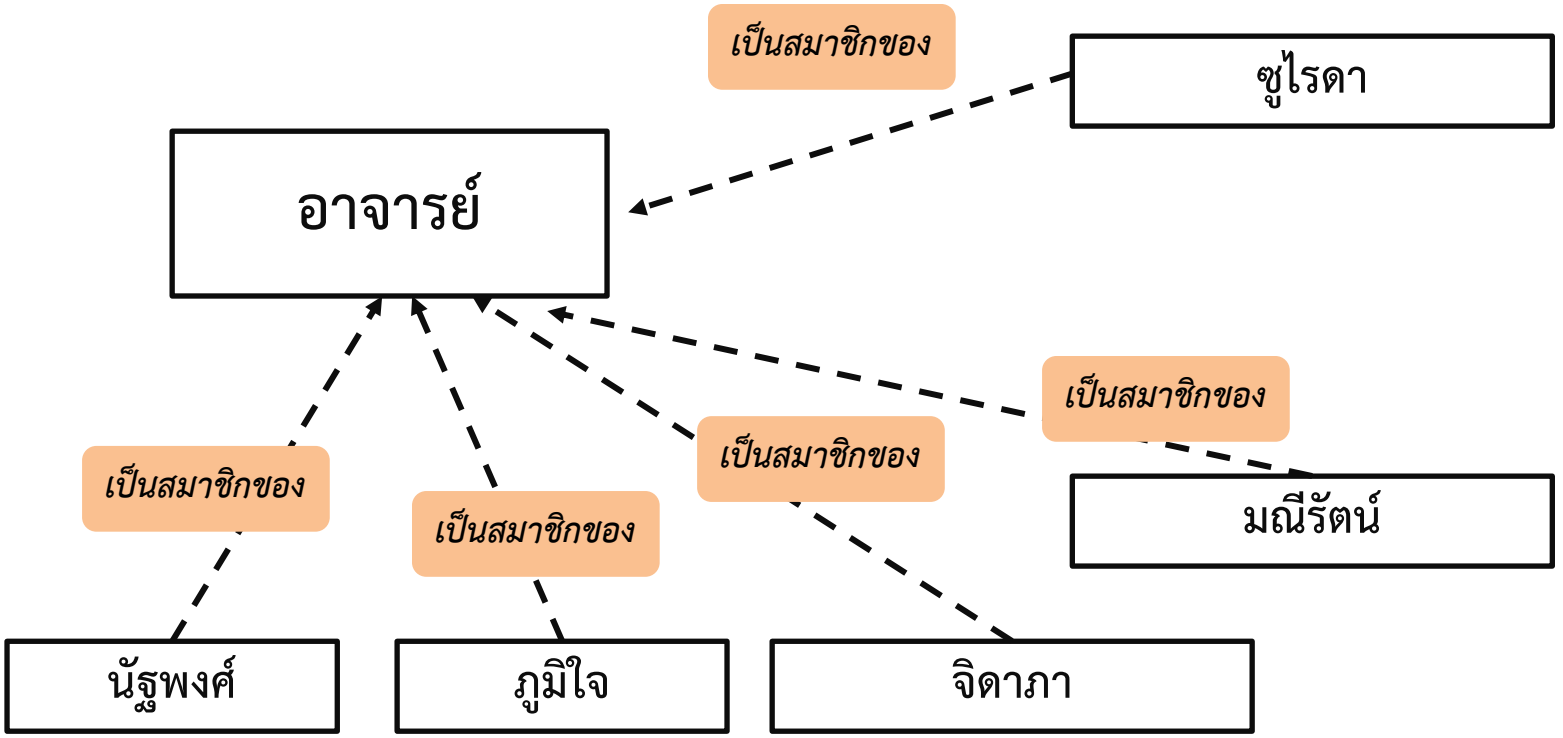
Attribute , function



ตัวอย่าง Classification Abstraction

จงให้ความคิดรวบยอด(concept) เกี่ยวกับอาจารย์

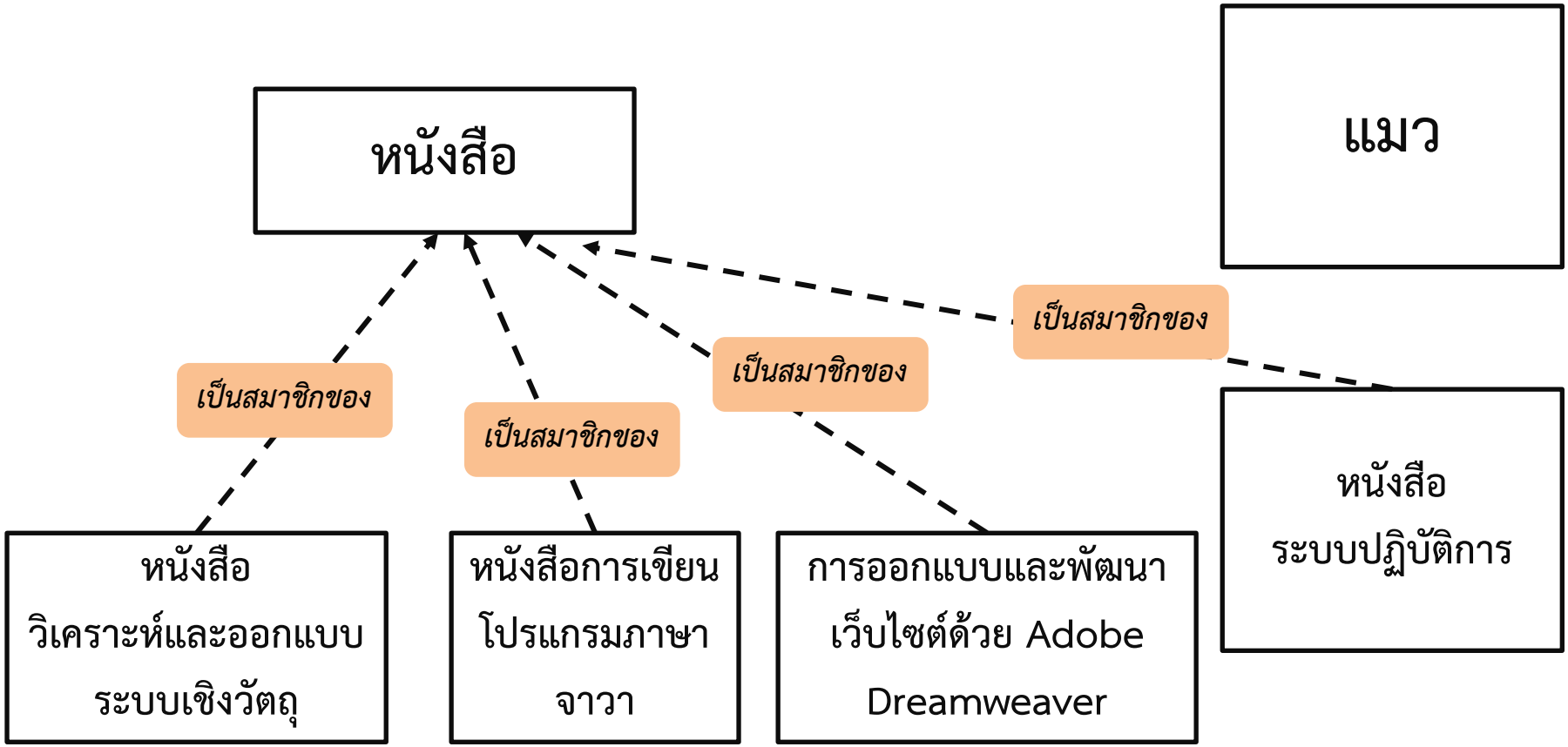
Attribute , function



ตัวอย่าง Classification Abstraction

จงให้ความคิดรวบยอด(concept) เกี่ยวกับหนังสือ

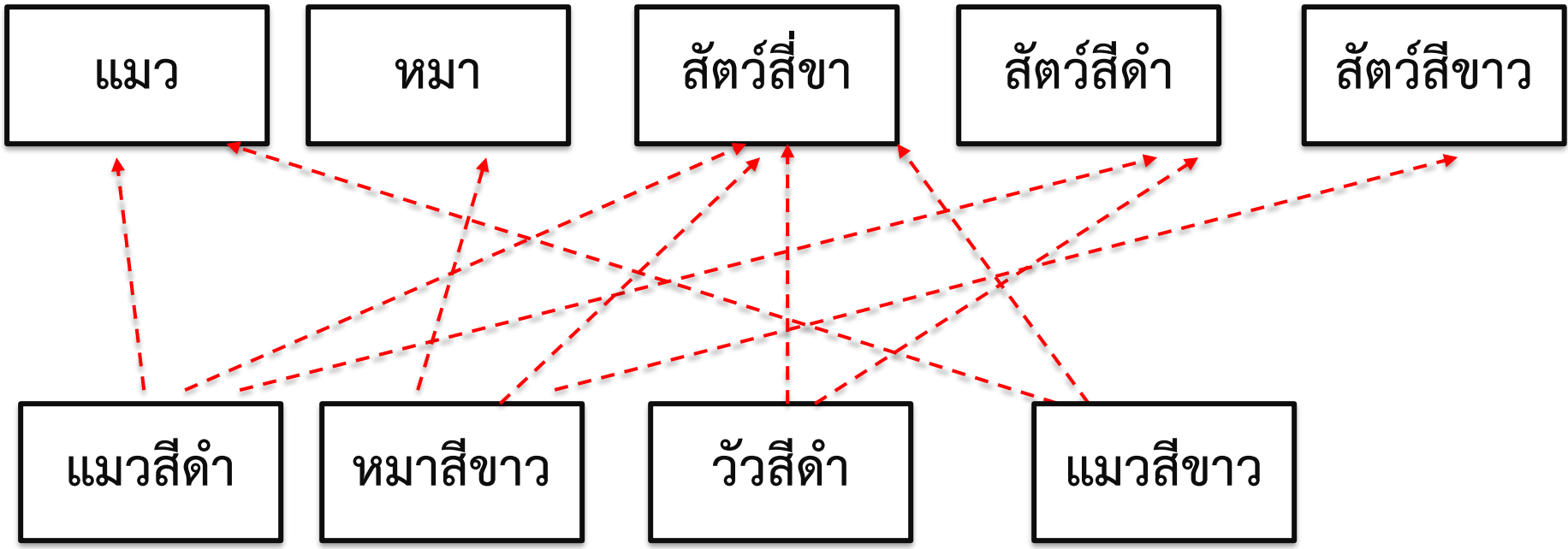
Attribute , function



ตัวอย่าง Classification Abstraction

ถ้านักวิเคราะห์ระบบไม่ดี จะได้ผลลัพธ์

ในบางครั้ง Object หนึ่งสามารถ เป็นสมาชิกของ Class ได้มาก กว่าหนึ่ง Class ได้เช่นกันดังตัวอย่างต่อไปนี้



ถ้า

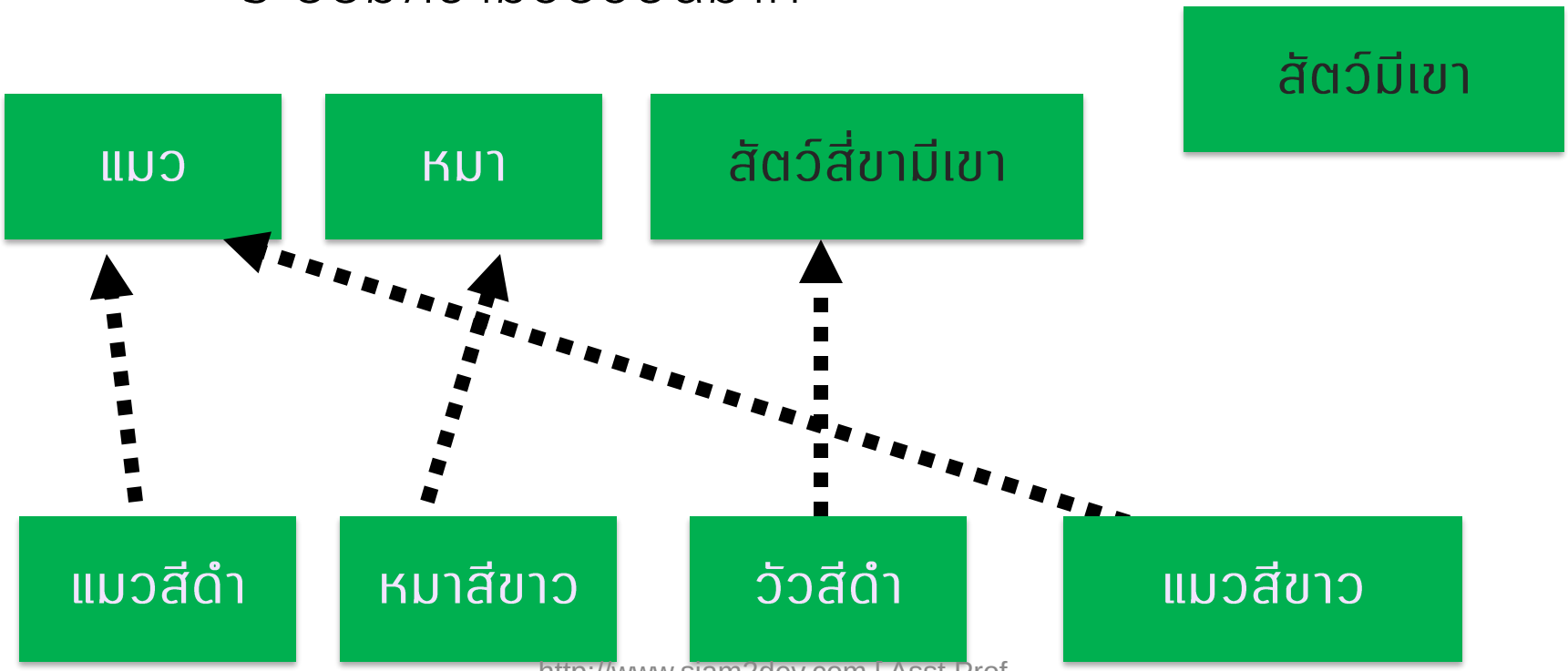
- หนึ่งสมาชิก อยู่ในหนึ่งคลาส ก็มักจะไม่มีปัญหา แต่ในความเป็นจริง มักจะไม่โชคดีแบบนั้น

- ดังนั้นเราจะออกแบบให้วัตถุใด ๆ อยู่เพียงแค่กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้น

ตัวอย่าง Classification Abstraction

เราสามารถแก้ปัญหาความกำกวม โดยการปรับปรุง Classification ของหมาและแมว ใหม่ จะได้ผลลัพธ์ ดังต่อไปนี้

ระบบมีความซับซ้อนมาก



ขั้นตอน การทำ Classification Abs.

คือหาคลาสๆ จากวัตถุต่างๆ ที่อยู่ใน Problem domain

ขั้นตอนที่ 1 : กำหนด Problem Domain

ขั้นตอนที่ 2 : หาคำนามที่มีอยู่ Problem domain ทั้งหมด

ขั้นตอนที่ 3 : แยกแยะ คำนาม ว่า object หรือ attributes ของ objects

ขั้นตอนที่ 4 : ให้ concept การให้ความคิดรวบยอด เพื่อให้ได้ คลาสพื้นฐานต่าง ๆ

- *วาดเป็นแผนภาพเพื่อแสดง concept*

ขั้นตอนที่ 5 : จากนั้น ระบุ ว่าวัตถุใด อยู่ในคลาสใด

ขั้นตอนที่ 6 : จากใส่รายละเอียดของคลาส attribute , function

ขั้นตอนที่ 7 : วาดแผนภาพ แสดง classification abstractions

ตัวอย่างที่ 3.4

1. “หนังสือเล่มหนึ่ง ปกสีเหลือง ภายในประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ Object Orientation หนังสือเล่มนี้มีจำนวน 450 หน้า”

2. “ในร้านขายหนังสือประกอบไปด้วยหนังสือประเภทต่าง ๆ เช่น นวนิยาย หนังสือคอมพิวเตอร์ หนังสือการทำอาหาร โดยหนังสือแต่ละเล่ม จะประกอบไป ปกภายนอก ปกภายใน และภายในประกอบด้วยเนื้อหา ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ และแต่ละเล่มมีจำนวนหน้าไม่เหมือนกัน”

ขั้นตอนที่ 1 กำหนด Problem Domain

“หนังสือเล่มหนึ่ง ปกสีเหลือง ภายในประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ Object Orientation หนังสือเล่มนี้มีจำนวน 450 หน้า”

ขั้นตอนที่ 2 : หาคำนาม

หาคำนาม

1. หนังสือ
2. ปก
3. เนื้อหา
4. หน้า

“หนังสือเล่มหนึ่ง ปกสีเหลือง ภายในประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ Object Orientation หนังสือเล่มนี้มีจำนวน 50 หน้า”

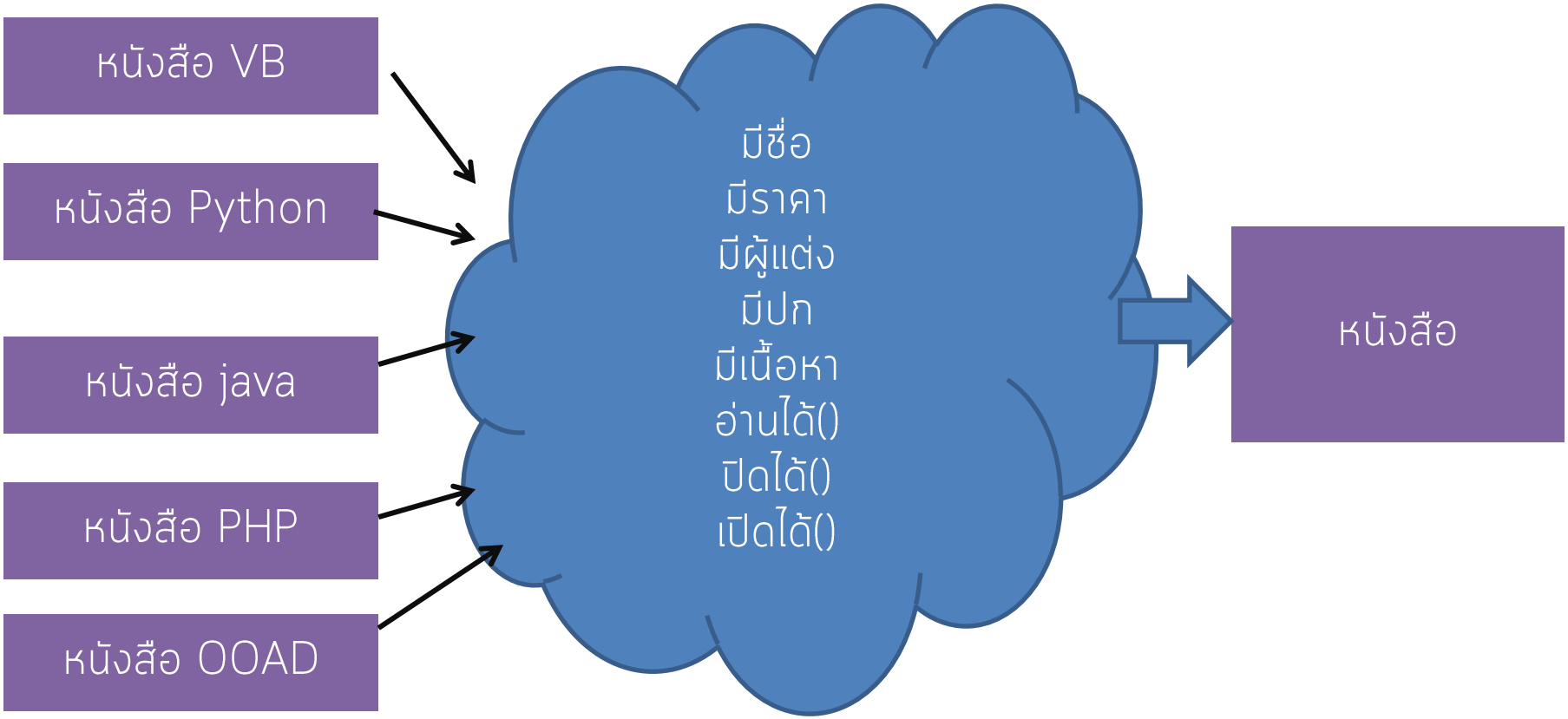
ขั้นตอนที่ 3 : แยกประเภทของคำนาม

แยกประเภทของคำนาม

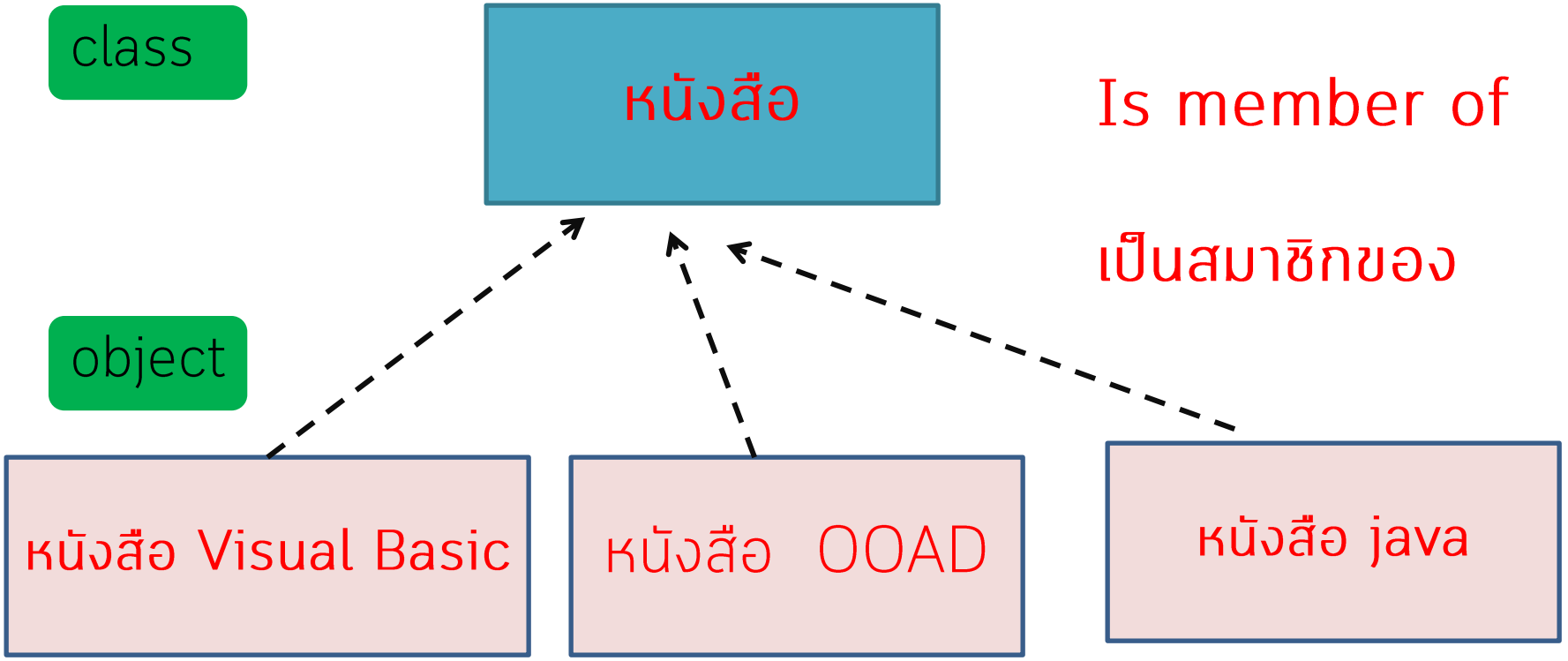
- หนังสือเล่มหนึ่ง : Object
- ปกสีเหลือง : Attribute
- เนื้อหาเกี่ยวกับ Object Orientation : Attribute
- หน้า : Attribute

คำนาม	class	Object	attributes
หนังสือ	เป็น class		
หนังสือเล่มหนึ่ง		Object	
ปกสีเหลือง			เป็น attributes
เนื้อหา			เป็น attributes
หน้า			เป็น attributes

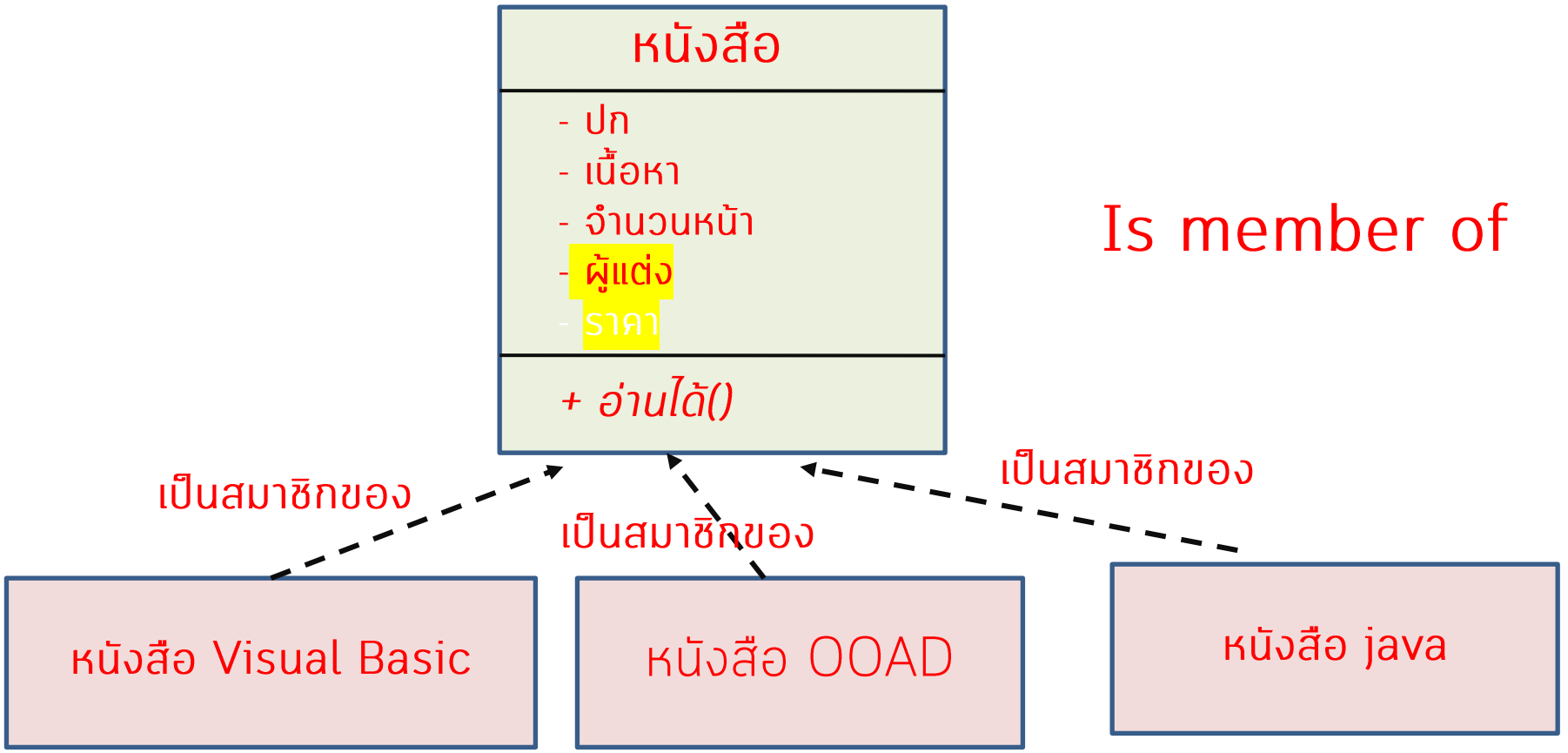
ขั้นตอนที่ 4. ให้ concept การให้ความคิดรวบยอด เพื่อให้ได้คลาสพื้นฐานต่างๆ



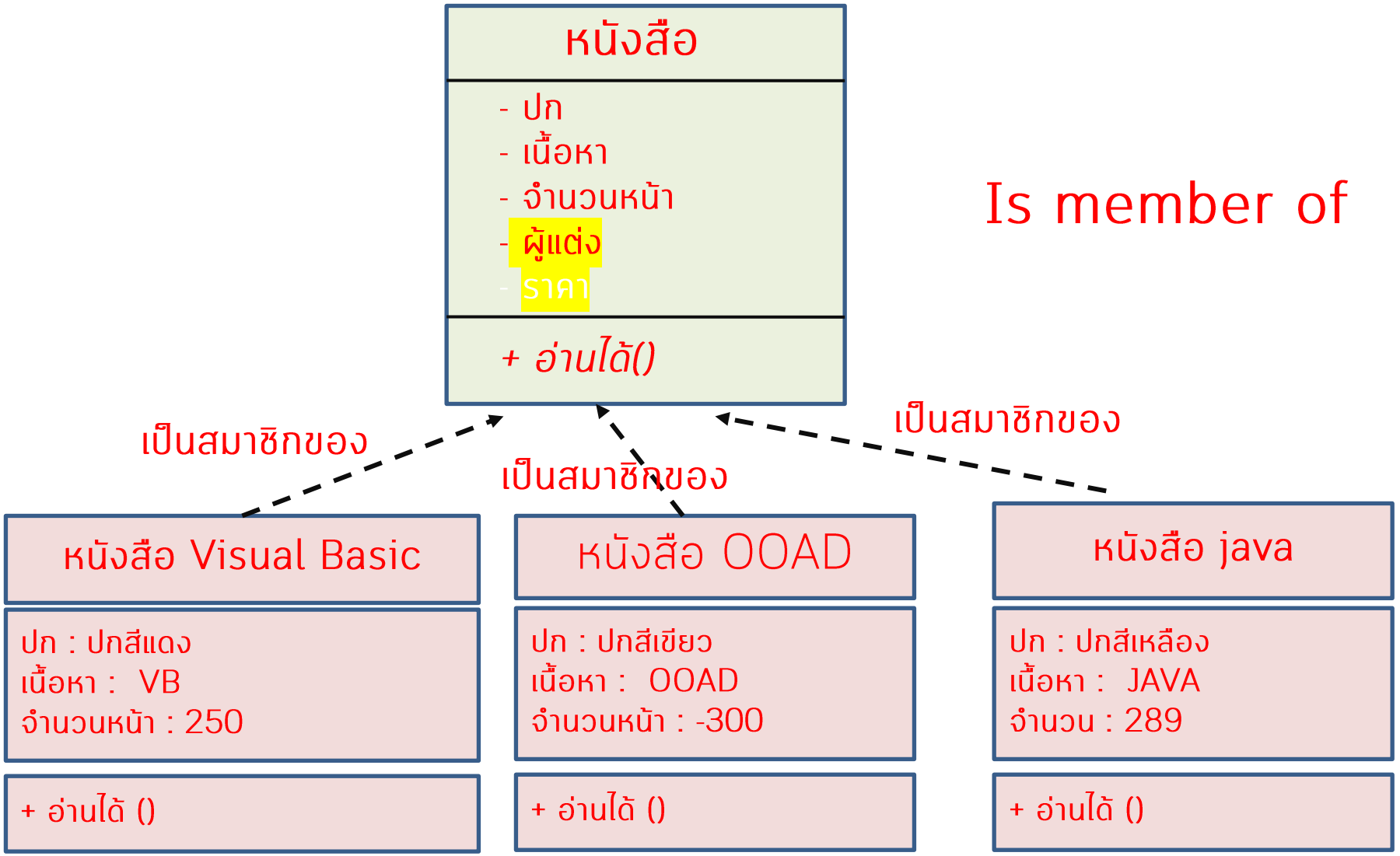
ขั้นตอนที่ 5 : การระบุว่าวัตถุอยู่ในคลาสใด



ขั้นตอนที่ 6


หนังสือ
- ปก
- เนื้อหา
- จำนวนหน้า
- ผู้แต่ง
- ราคา
+ อ่านได้()
Is member of
เป็นสมาชิกของ
เป็นสมาชิกของ
เป็นสมาชิกของ
หนังสือ Visual Basic
หนังสือ OOAD
หนังสือ java

ขั้นตอนที่ 7


หนังสือ
- ปก
- เนื้อหา
- จำนวนหน้า
- ผู้แต่ง
- ราคา
+ อ่านได้()
Is member of
เป็นสมาชิกของ
เป็นสมาชิกของ
เป็นสมาชิกของ
หนังสือ Visual Basic
ปก : ปกสีแดง
เนื้อหา : VB
จำนวนหน้า : 250
+ อ่านได้ ()
หนังสือ OOAD
ปก : ปกสีเขียว
เนื้อหา : OOAD
จำนวนหน้า : -300
+ อ่านได้ ()
หนังสือ java
ปก : ปกสีเหลือง
เนื้อหา : JAVA
จำนวน : 289
+ อ่านได้ ()

การระบุ Class และ Object

- ในบาง Problem Domain อาจจะได้ทั้ง Class และ Object ในเวลาเดียวกัน ดังนั้น จำเป็นต้องระบุให้แน่ชัดว่าสิ่งใดคือ Class และสิ่งใดคือ Object

ตัวอย่างที่ 3.5

“พยาบาลชื่อ ปราณี ฉีดยาป้องกันโรคบาดทะยักให้แก่คนไข้ชื่อ กิตติ”

ขั้นตอนที่ 1 : แยกคำนาม

- พยาบาลชื่อ ปราณี
- ยาป้องกันโรคบาดทะยัก
- คนไข้ชื่อกิตติ

ตัวอย่างที่ 5

ขั้นตอนที่ 2 : แยกประเภทของคำนาม

- พยาบาล : Class
- ปราณี : Object หนึ่งใน Class พยาบาล
- คนไข้ : Class
- กิตติ : Object หนึ่งใน Class คนไข้
- ยาป้องกันโรคบาดทะยัก : Class / Object

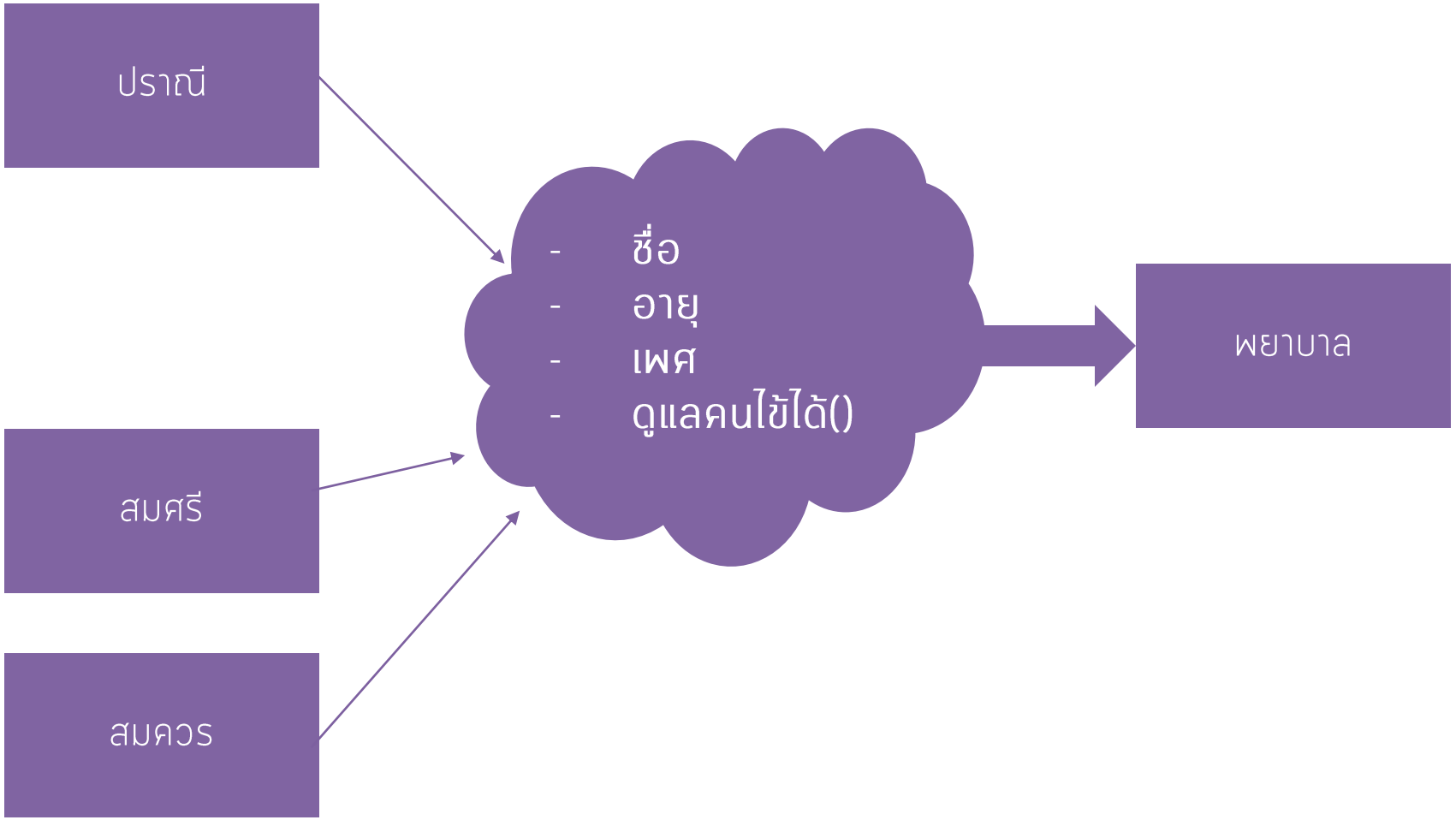
*** ดังนั้น จะมี 3 คลาส 3 ออบเจ็กต์

ตัวอย่างที่ 5

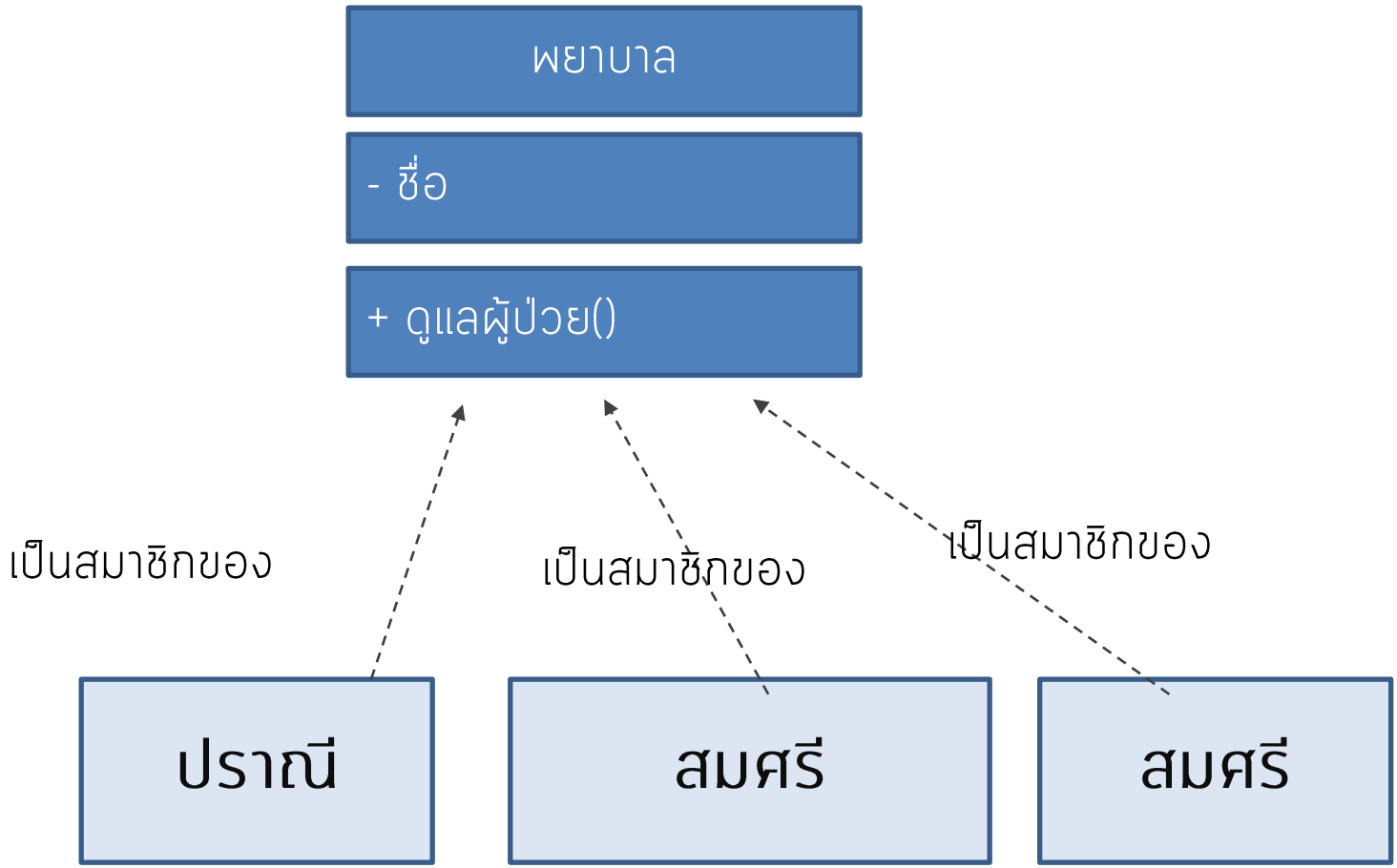
- ยาป้องกันโรคบาดทะยัก : Class
  - เพราะเป็นการบอกอย่างกว้าง ๆ ว่าเป็นยาป้องกันบาดทะยัก แต่ไม่ได้ระบุยี่ห้อยา

- ยาป้องกันโรคบาดทะยัก : Object
  - ถือเป็น Object หนึ่งใน Class ยา

พยาบาล

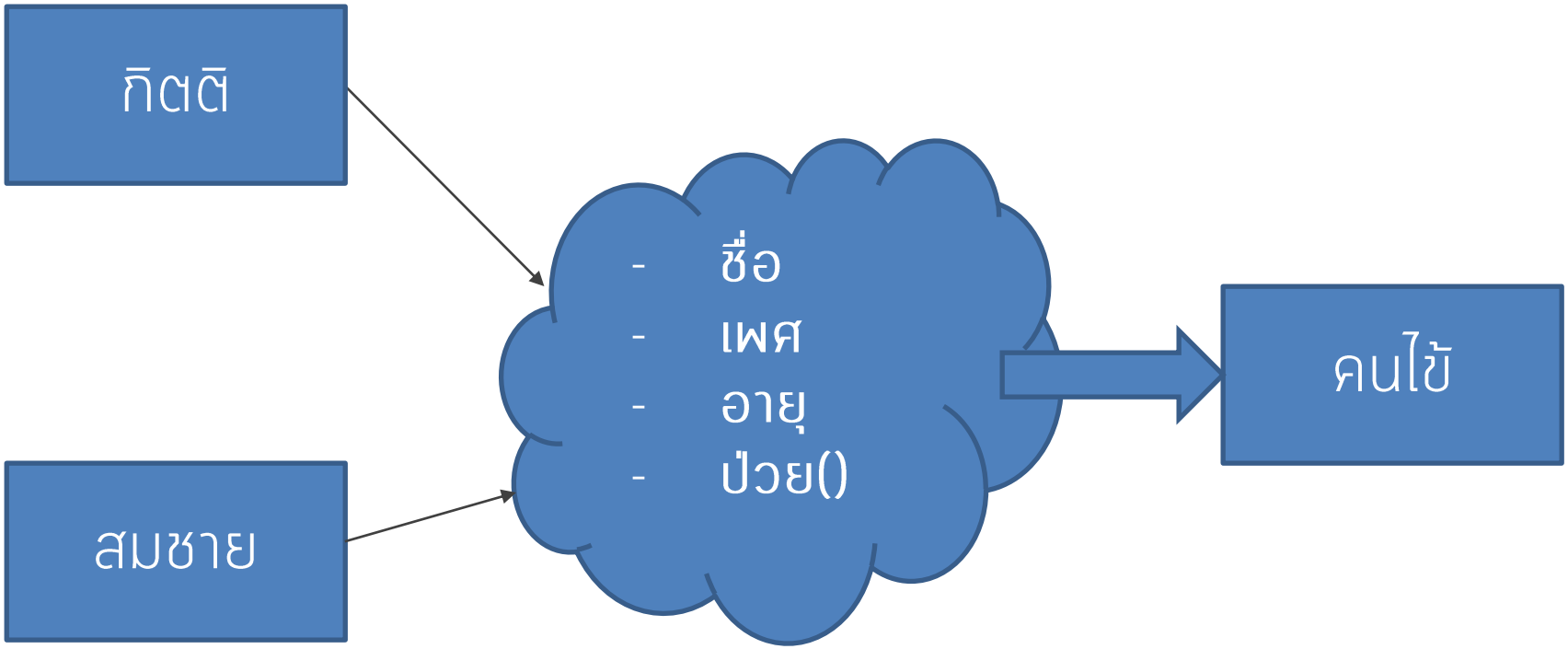


พยาบาล

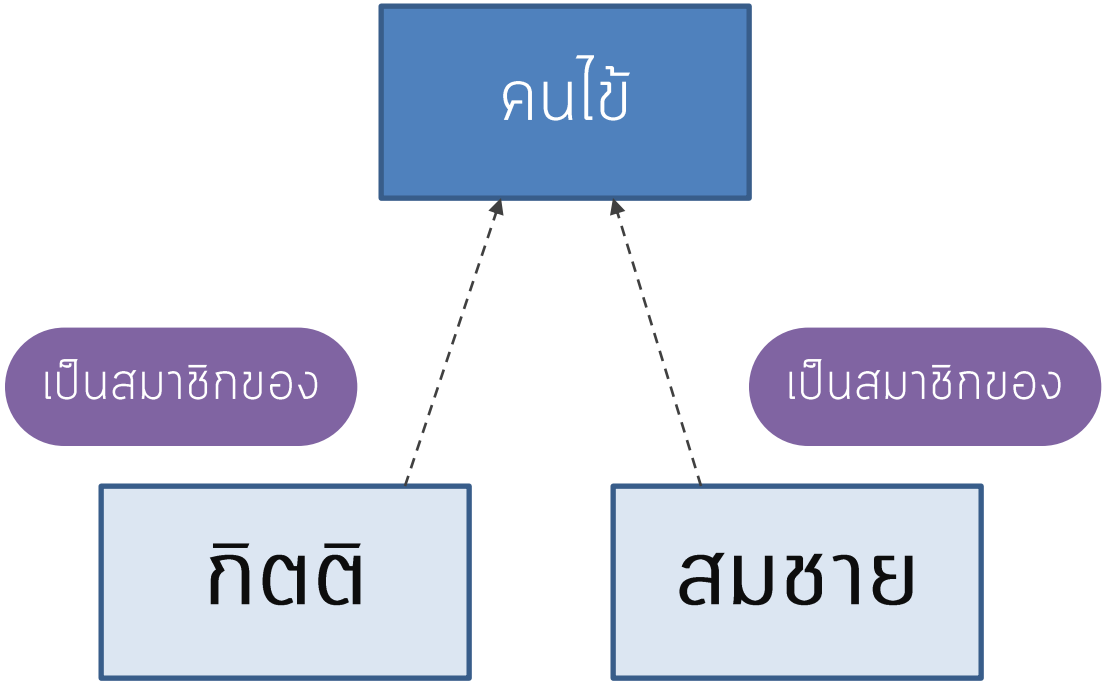

พยาบาล
- ชื่อ
+ ดูแลผู้ป่วย()
เป็นสมาชิกของ
เป็นสมาชิกของ
เป็นสมาชิกของ
ปราณี
สมศรี
สมศรี

คนไข้

การให้ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคนไข้



คนไข้



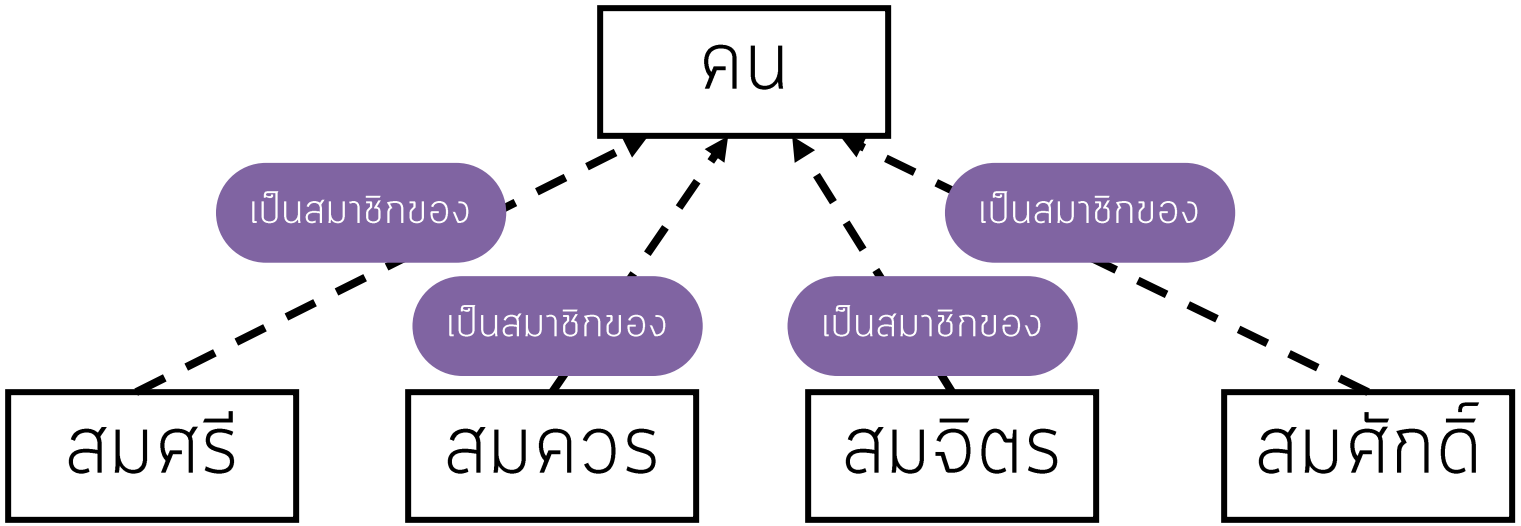
Classification Abstraction

- กระบวนการในการหาว่ามี Object ใดบ้างใน Problem Domain และ Object แต่ละตัวอยู่ใน Class ใด
- การทำ Classification Abstraction แสดงด้วยสัญลักษณ์ ลูกศรประที่ลากจาก Objects ไปยัง Class
- คลาสต่าง ๆ ที่ได้จากกระบวนการนี้ เรียก fundamental classes

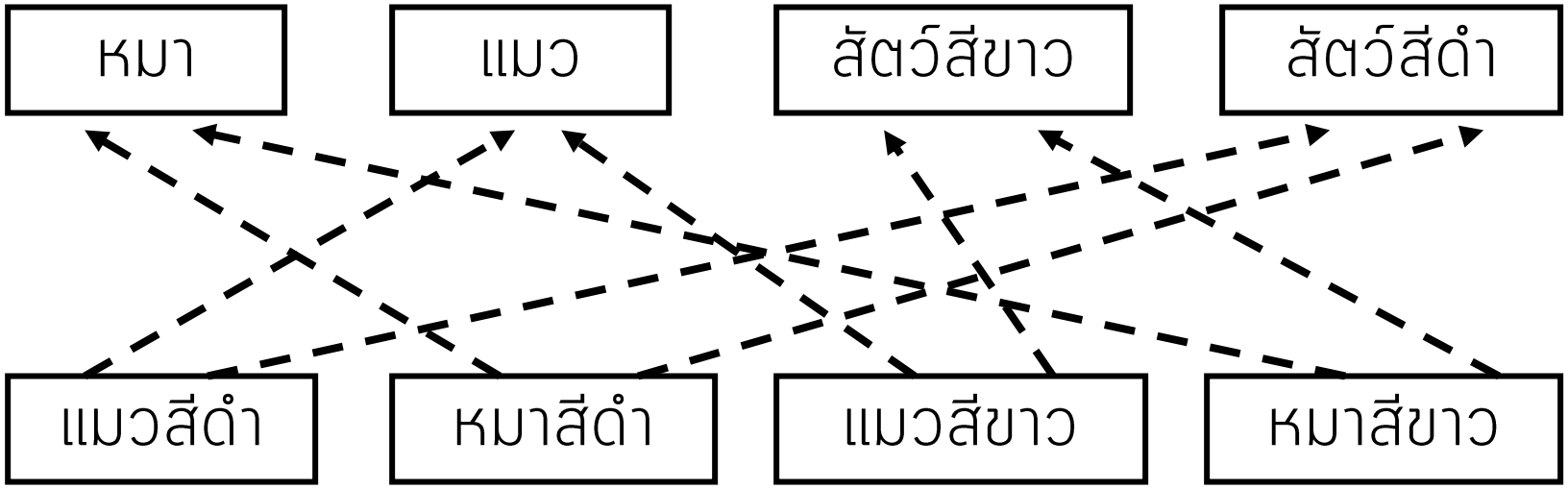
Classification ของ Class คน

จงให้ความคิดรวบยอด(concept) เกี่ยวกับคน

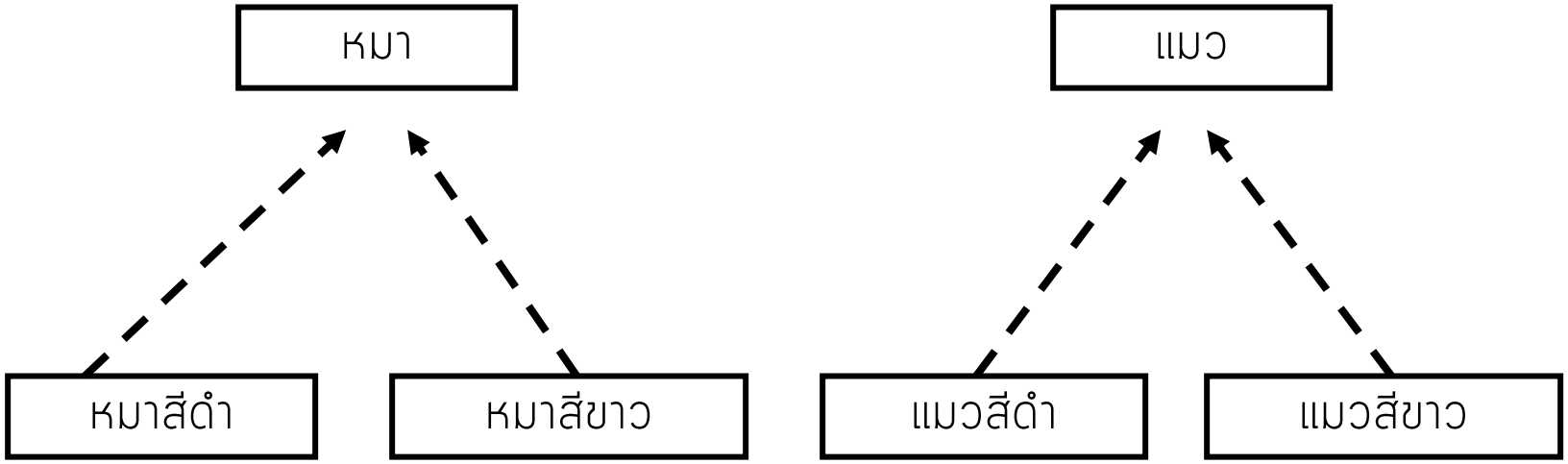
Attribute , function



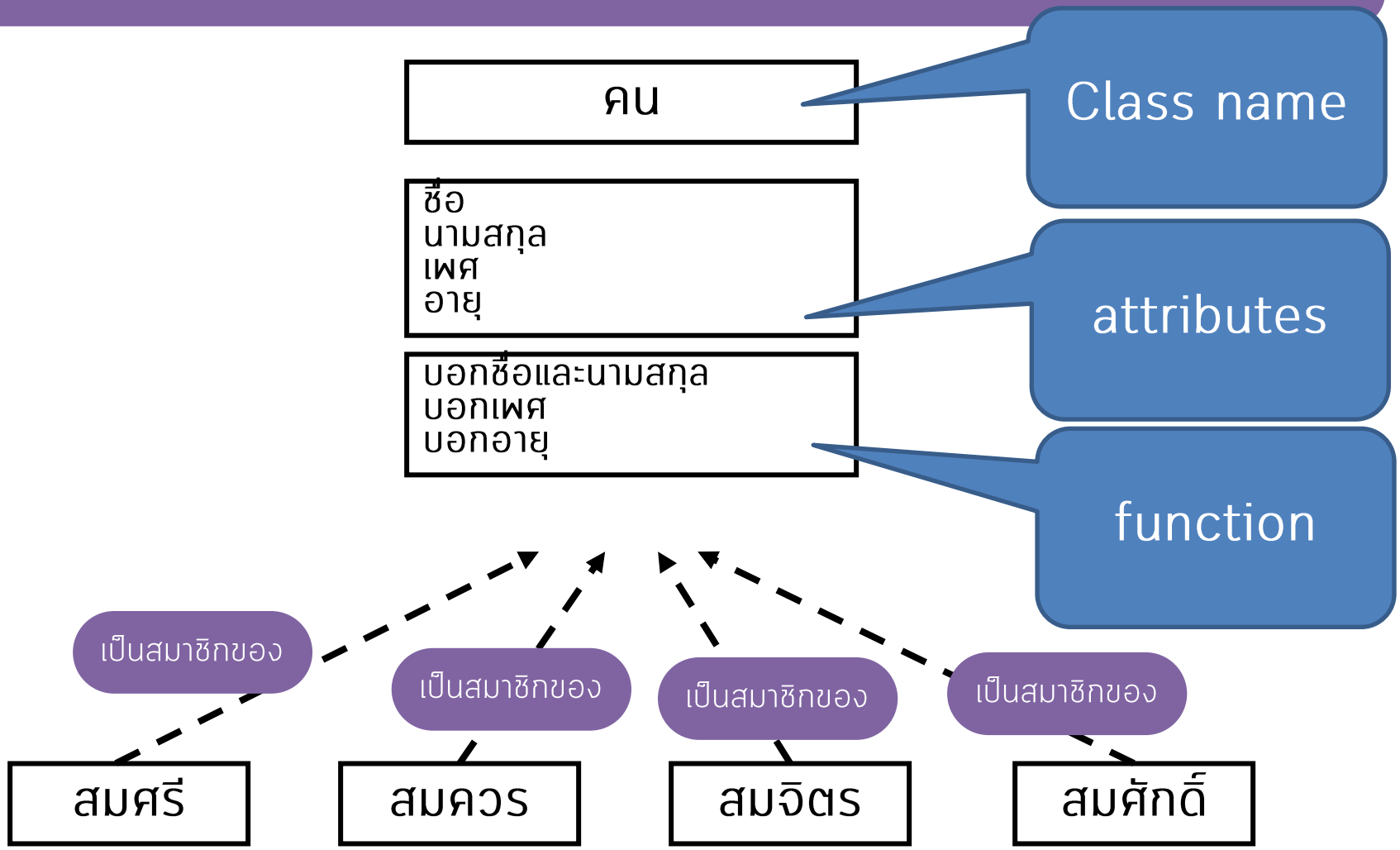
Classification
ของ หมา แมว สัตว์สีขาวและสัตว์สีดำ



การปรับปรุงการทำ Classification Abs. ของหมาและแมว



Classification
ของ Class คนที่มีการใส่รายละเอียดแล้ว

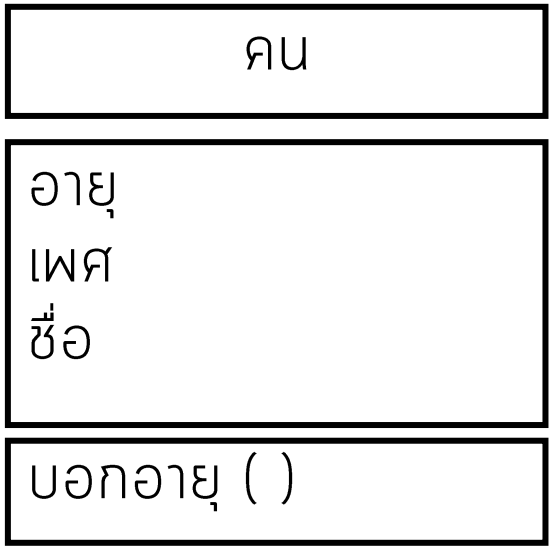


Encapsulation

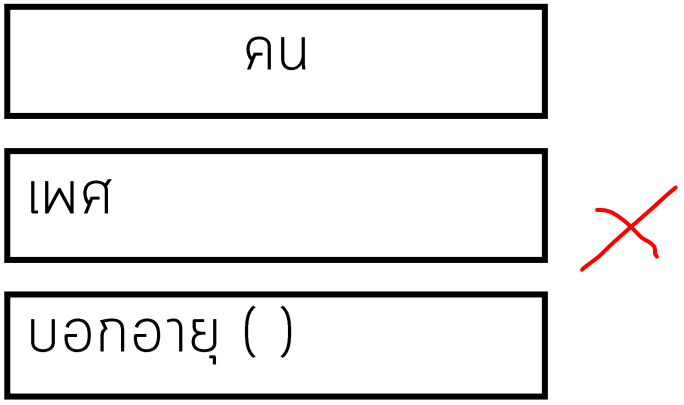
- Encapsulation เปรียบเสมือนกับการนำเปลือกมาครอบ Attributes และ Function ของ Class เอาไว้
- ลักษณะของเปลือก
  - เปลือกใส จะสามารถมองได้จากภายนอก
  - เปลือกทึบ จะไม่สามารถเห็นได้จากภายนอก
- ภาพของ Class ที่มองเห็นได้จากภายนอกนั้นเรียกว่า Outside View
- ถ้ามองจากภายในคลาส จะเรียกว่าเป็น Inside View

Outside View ของ Class คน

การที่ เรามอง จากภายคนอกลาส เข้าไปยังข้างใน จะเห็น/เข้าถึงอะไรได้บ้าง



Inside view Class คน



Outside View
ของ Class คน

- แทน Private
+ แทน Public
# แทน Protected

จงบอก inside view และ outside view ของรถยนต์

Inside view
- เบรค
- พวงมาลัย
- กระจก
- เบาะนั่ง

outside view
+ สี
+ ไฟหน้า
+ ล้อ

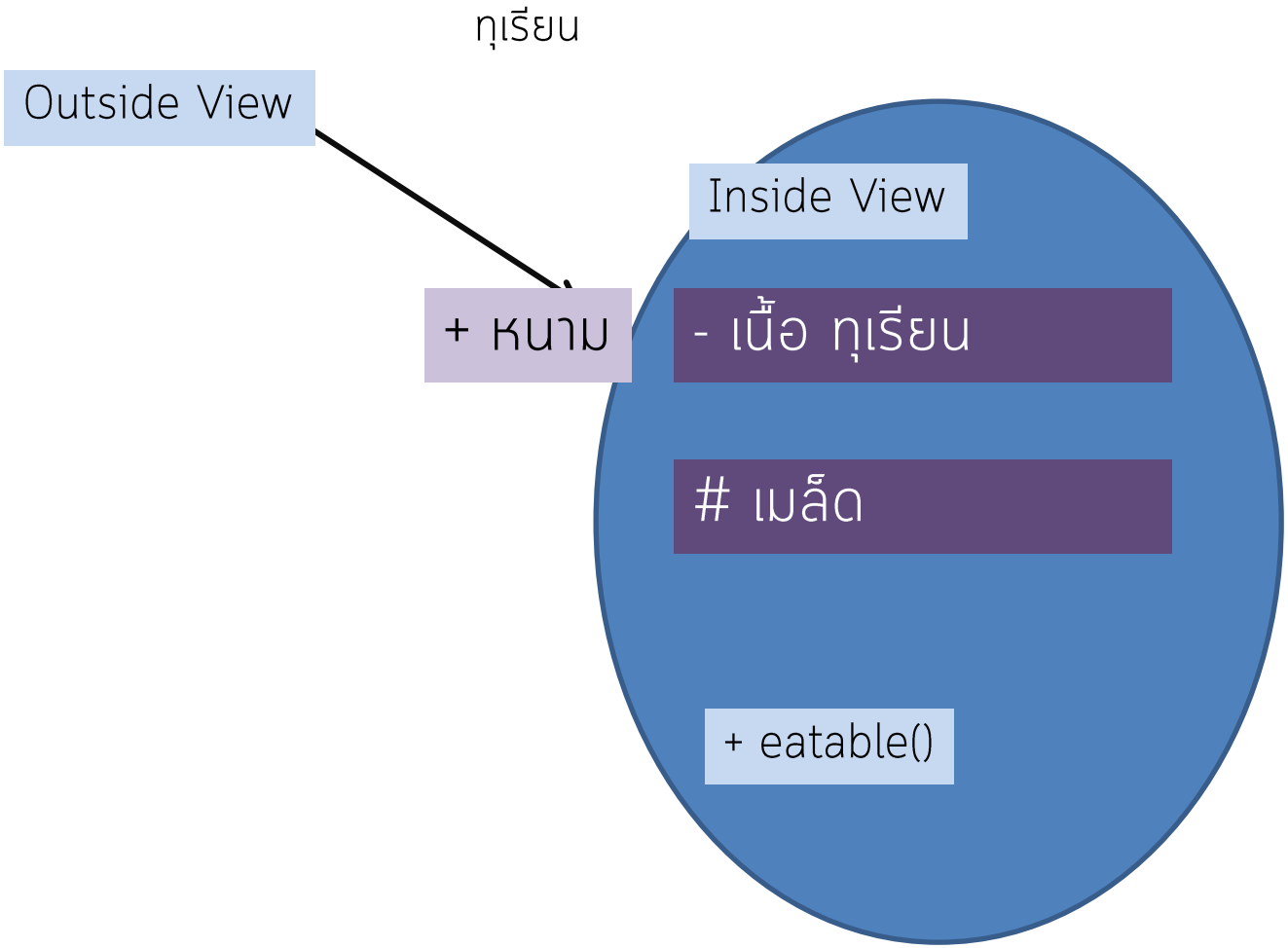
จงบอก inside view และ outside view ของรถยนต์

+ ล้อ
+ สี

Inside view
- เบรค
- พวงมาลัย
- กระจก
- เบาะนั่ง
- เครื่องยนต์

outside view
+ สี
+ ไฟหน้า
+ ล้อ

การเข้าถึงได้หรือไม่ได้ เรียกว่า การทำ Information Hiding



Visibility / Accessibility

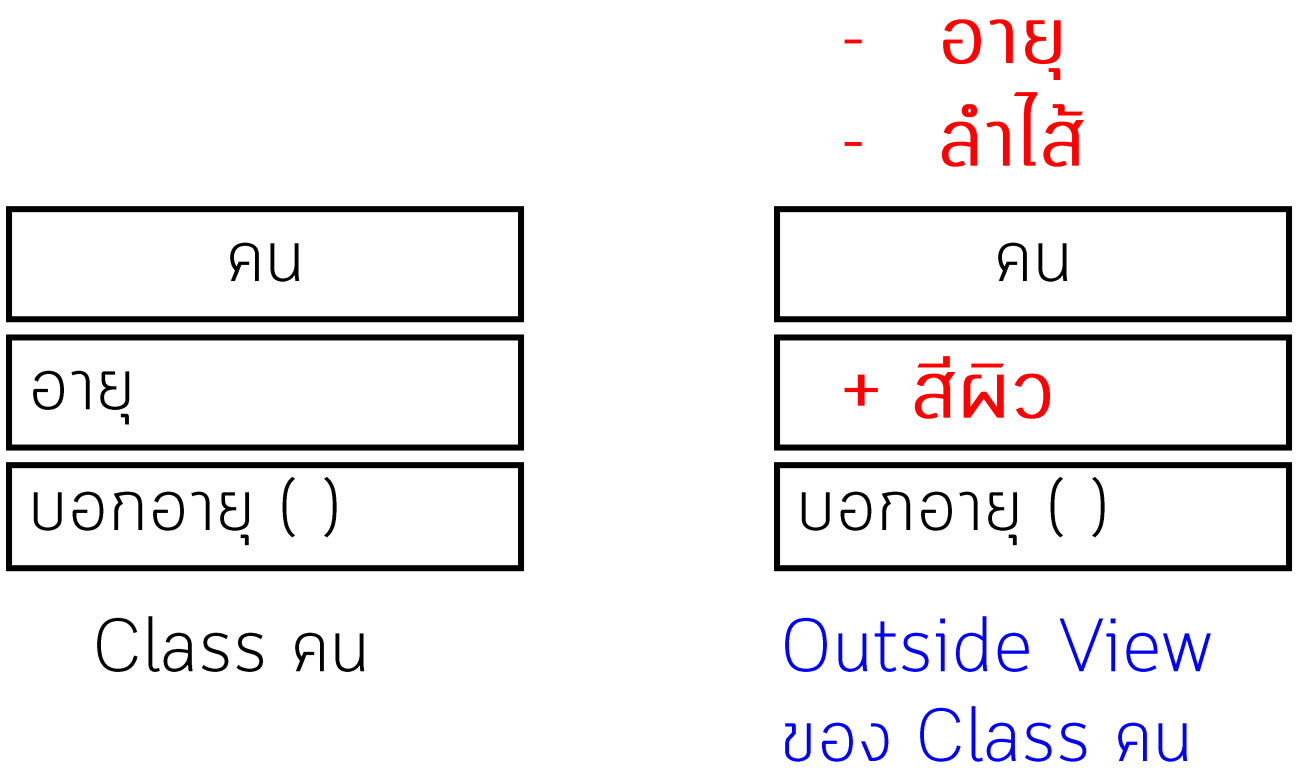
*** ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถในการเข้า จะมี 3 แบบ

- Private
Protected
+ Public

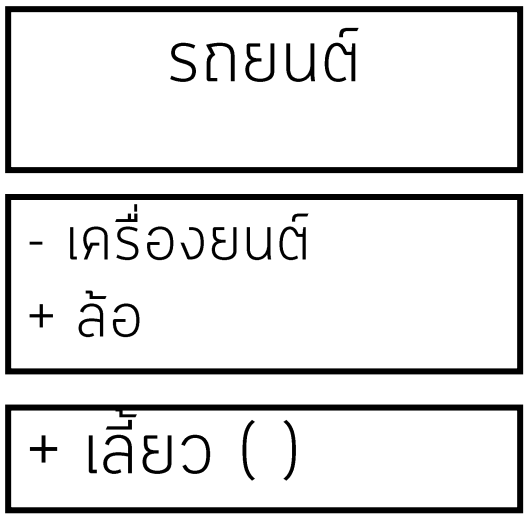
attributes

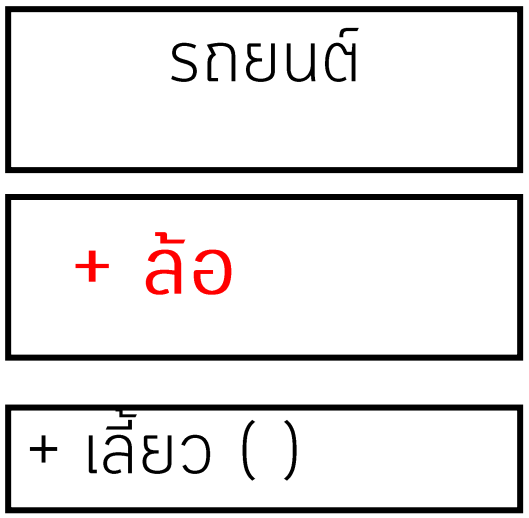
functions

Outside View ของ Class คน



Outside View ของ Class รถยนต์

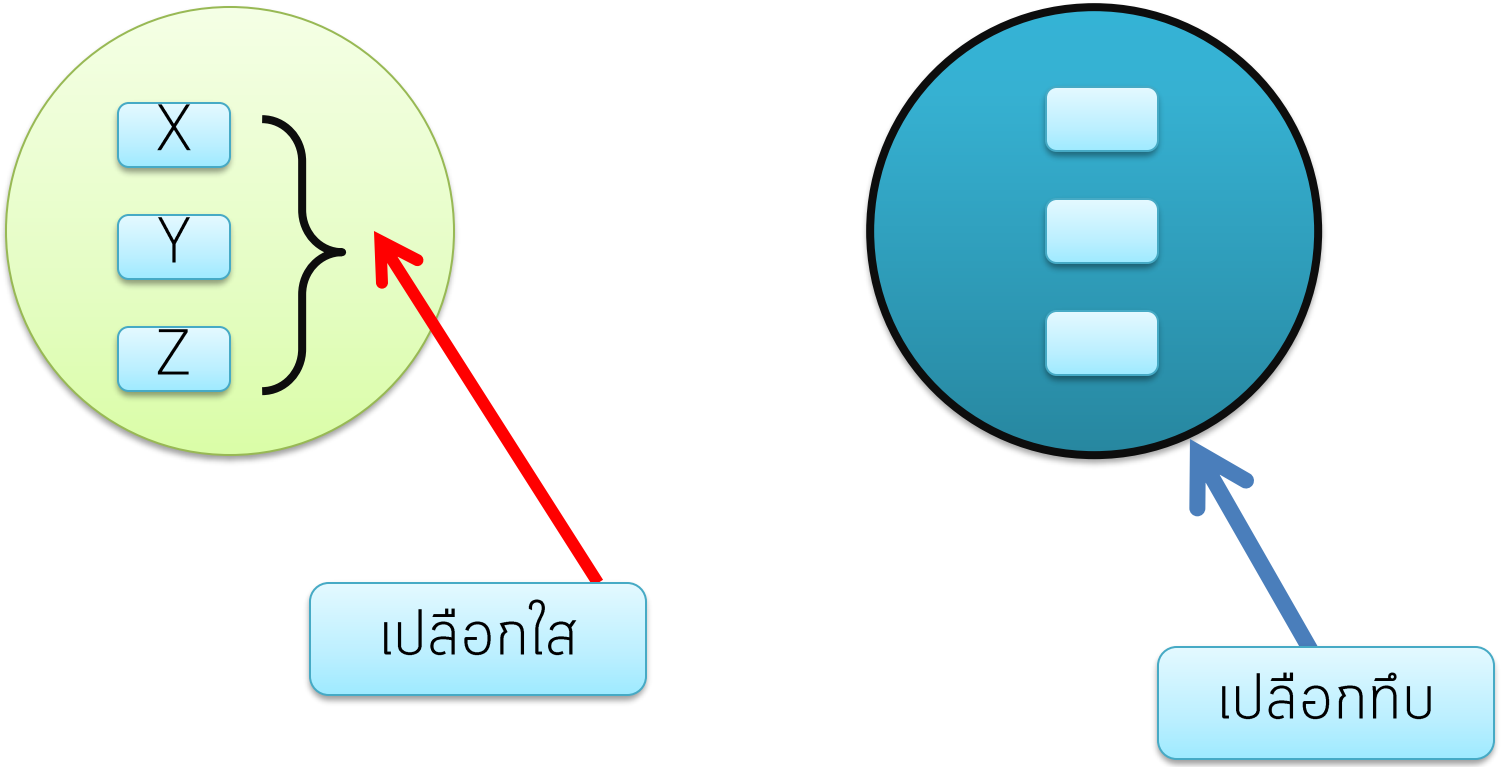




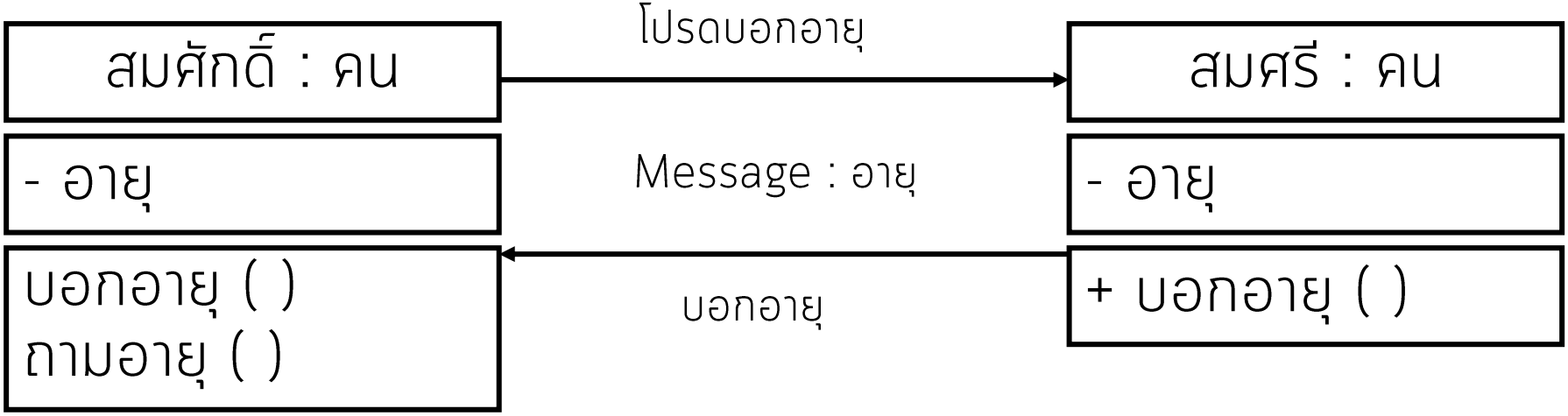
Inside Class รถยนต์

Outside View
ของ Class รถยนต์
เครื่องยนต์จะถูกซ่อนไว้ไม่สามารถมองเห็นจากภายนอกได้

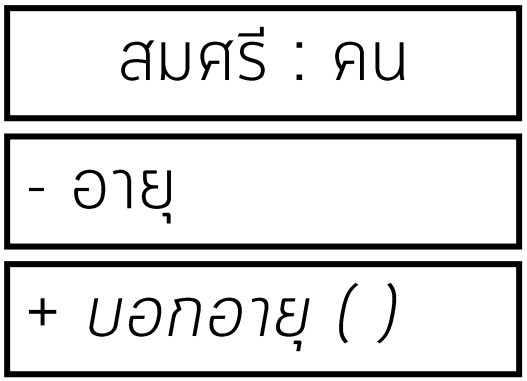
Encapsulation / Information Hiding / Outside View



การเรียกดู Attribute โดยการใช้ Function



การเขียนเมื่อ Function ถูกเรียกใช้งาน



ส่วนของ Function
จะถูกเขียนด้วยตัวเอียง

Information Hiding

- คือ คุณสมบัติของ Object ที่เมื่อต้องการเข้าถึง Attribute บางตัวของ Object นั้น จะต้องอาศัยการทำผ่าน Function ที่สามารถมองเห็นและเรียกใช้ได้เท่านั้น
  - เพราะ Attribute ถูกหุ้มด้วยเปลือกทึบ
  - เพราะ Function ถูกหุ้มด้วยเปลือกใส

ประเภทของ Attribute และ Function

- จำแนกตามความสามารถในการเห็นและเข้าถึง Attribute และ Function เหล่านั้นได้ 3 ประเภทคือ
  - Private Attributes and Functions
  - Protected Attributes and Functions
  - Public Attributes and Functions

VB

```
Public class Person
        Private  age as Int16
        Public sub EAT()
                Msgbox “Eating”
        End sub
End class
```

Java

```
public class Person {
        private int age;
        public void EAT() {
                Sysyem.out.println( “Eating”)
        }
}
```

Private Attributes and Functions

- คือ Attributes และ Functions ที่ไม่สามารถเห็นได้เลยจากภายนอก
- การเข้าถึง Attribute เหล่านี้ได้ต้องผ่านทาง Function ที่มีไว้เท่านั้น
- จะใช้เครื่องหมาย (-) กำกับไว้หน้า Private Attribute และ Private Function
- เช่น อายุของคน

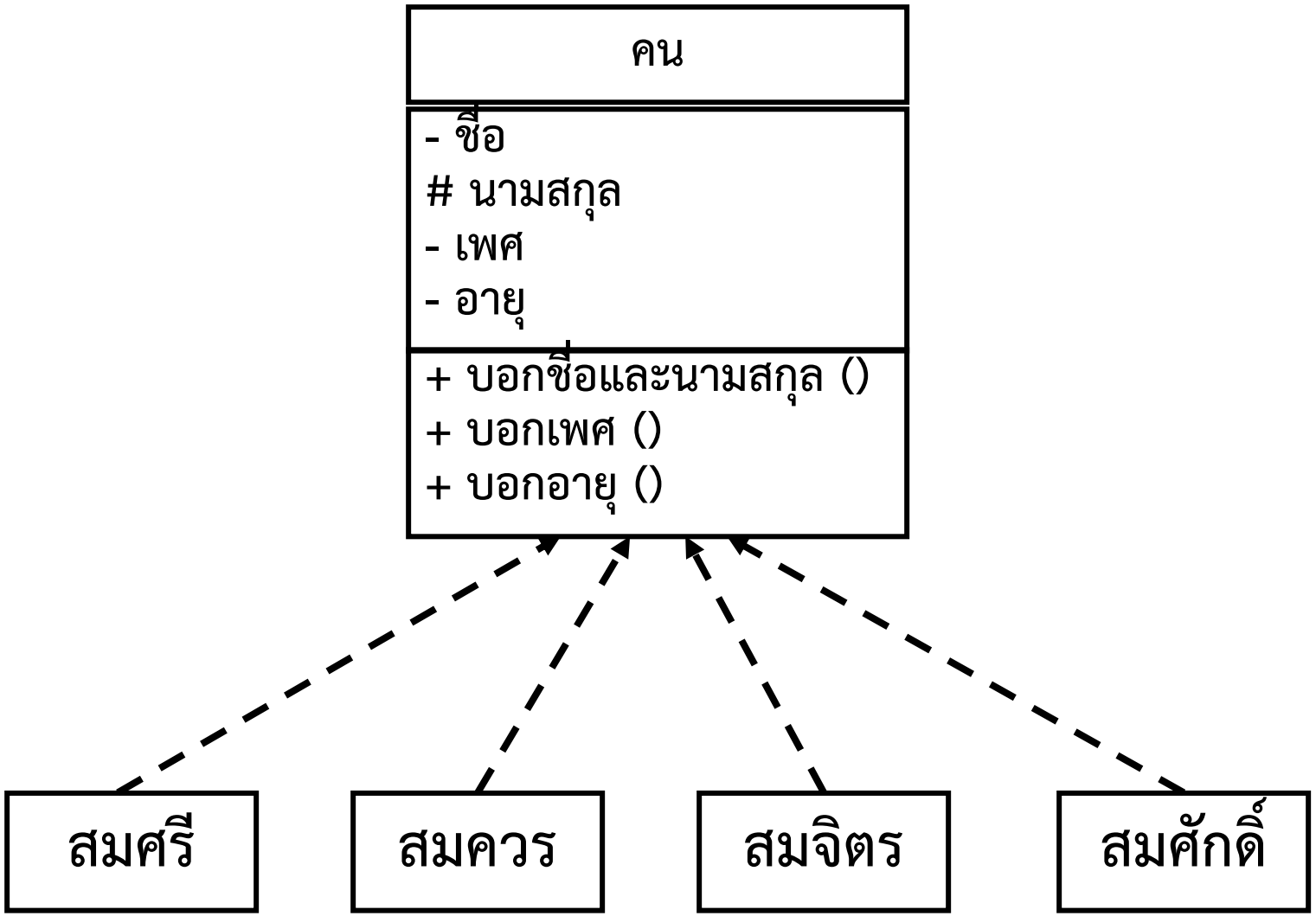
Protected Attributes and Functions

- คือ Attributes และ Functions ที่ไม่สามารถเห็นได้จากภายนอกแต่เป็นส่วนที่สามารถส่งต่อให้ Inherited Class ได้เท่านั้น
- จะใช้เครื่องหมาย (#) กำกับไว้หน้า Protected Attribute และ Protected Function
- เช่น ลักษณะทางกรรมพันธุ์ที่ลูกสืบทอดมาจากพ่อแม่

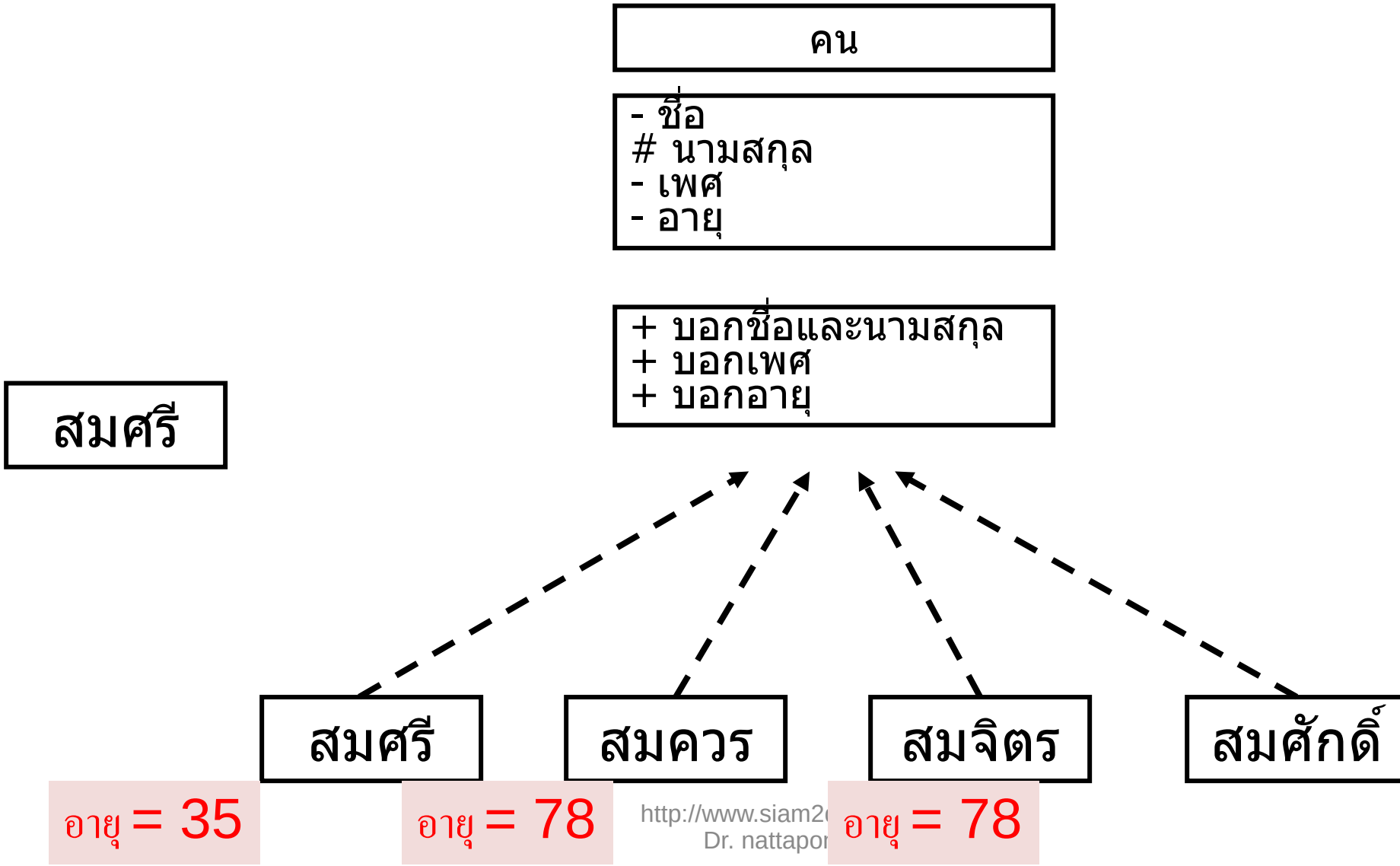
Public Attributes and Functions

- คือ Attributes และ Functions ที่สามารถมองเห็นได้และสามารถเรียกใช้ได้โดยตรงจากภายนอก
- จะใช้เครื่องหมาย (+) กำกับไว้หน้า Public Attribute และ Public Function
- เช่น สีผม สีผิว

Classification abstraction ของ Class คน

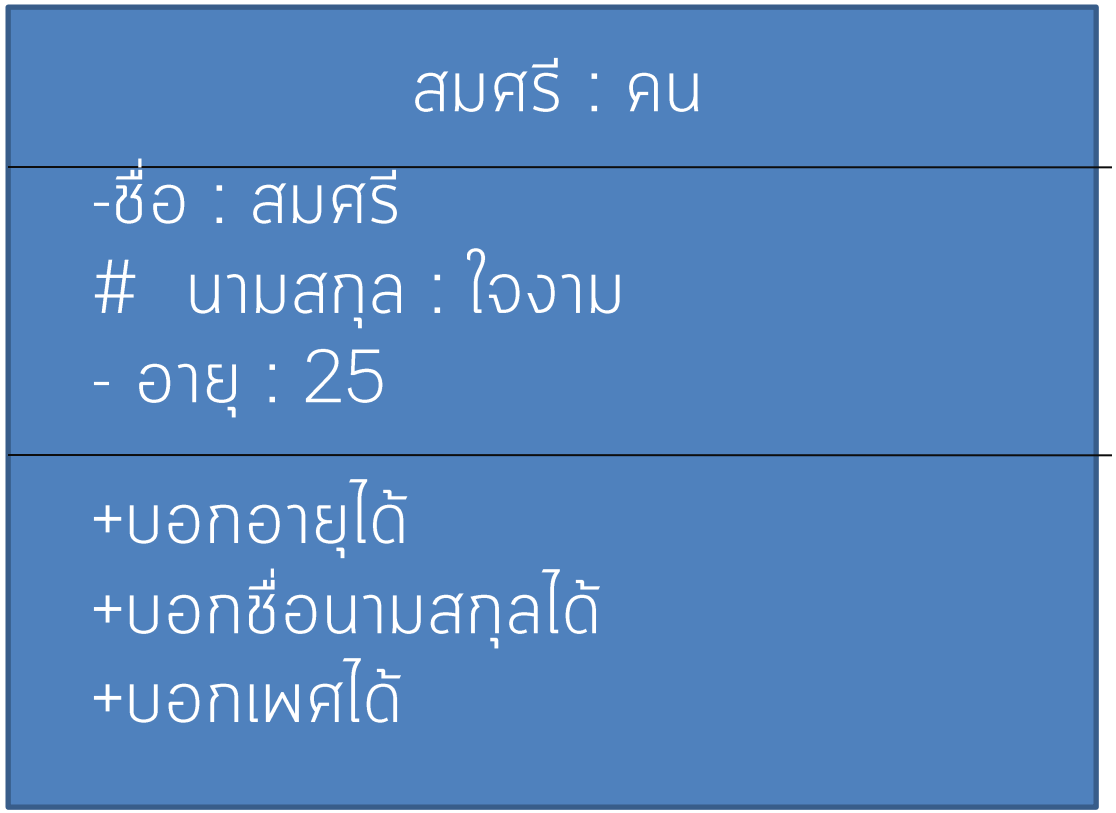


Classification ของ Class คน



http://www.siam2
Dr. nattapor

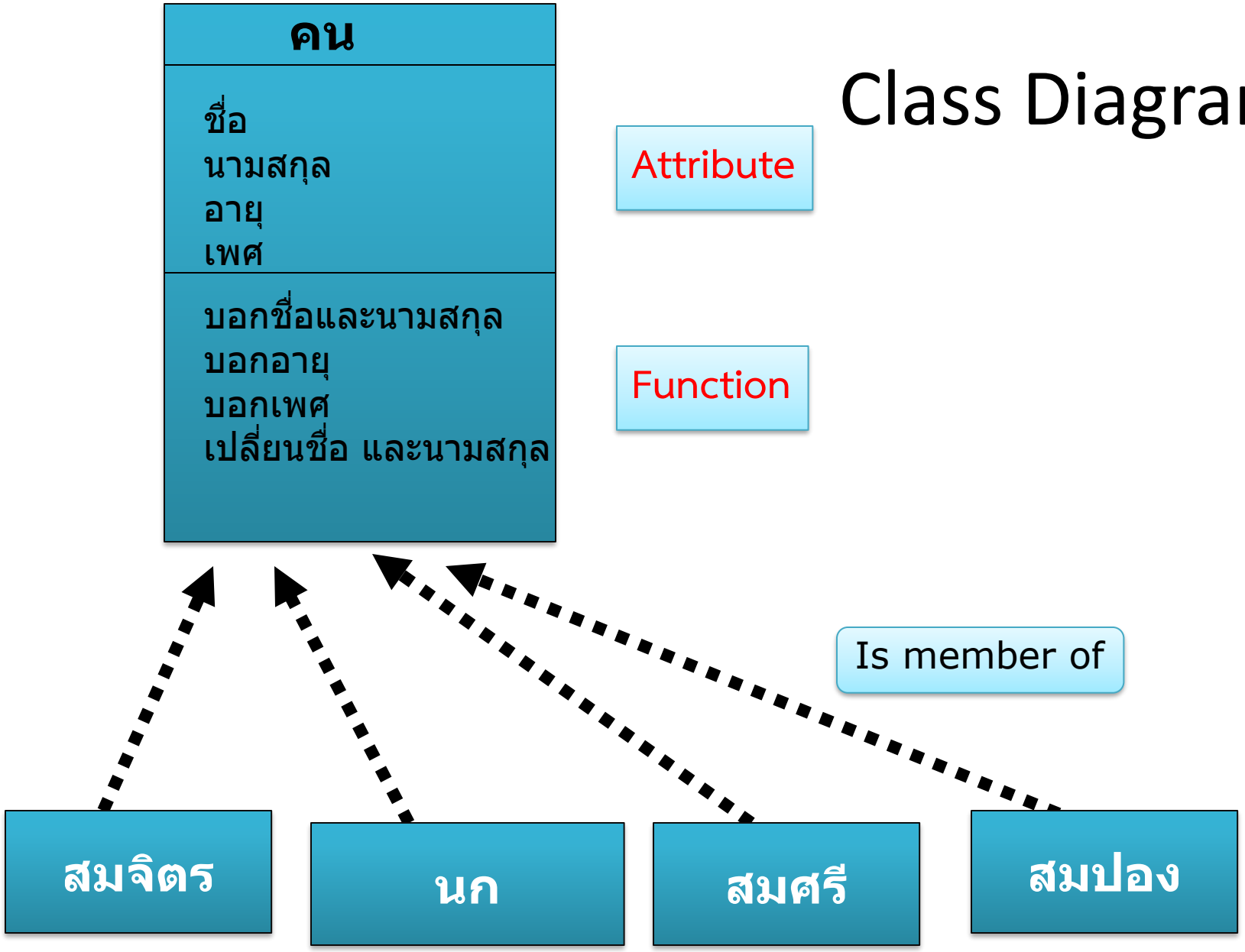
Inside view


สมศรี : คน
-ชื่อ : สมศรี
นามสกุล : ใจงาม
- อายุ : 25
+บอกอายุได้
+บอกชื่อนามสกุลได้
+บอกเพศได้

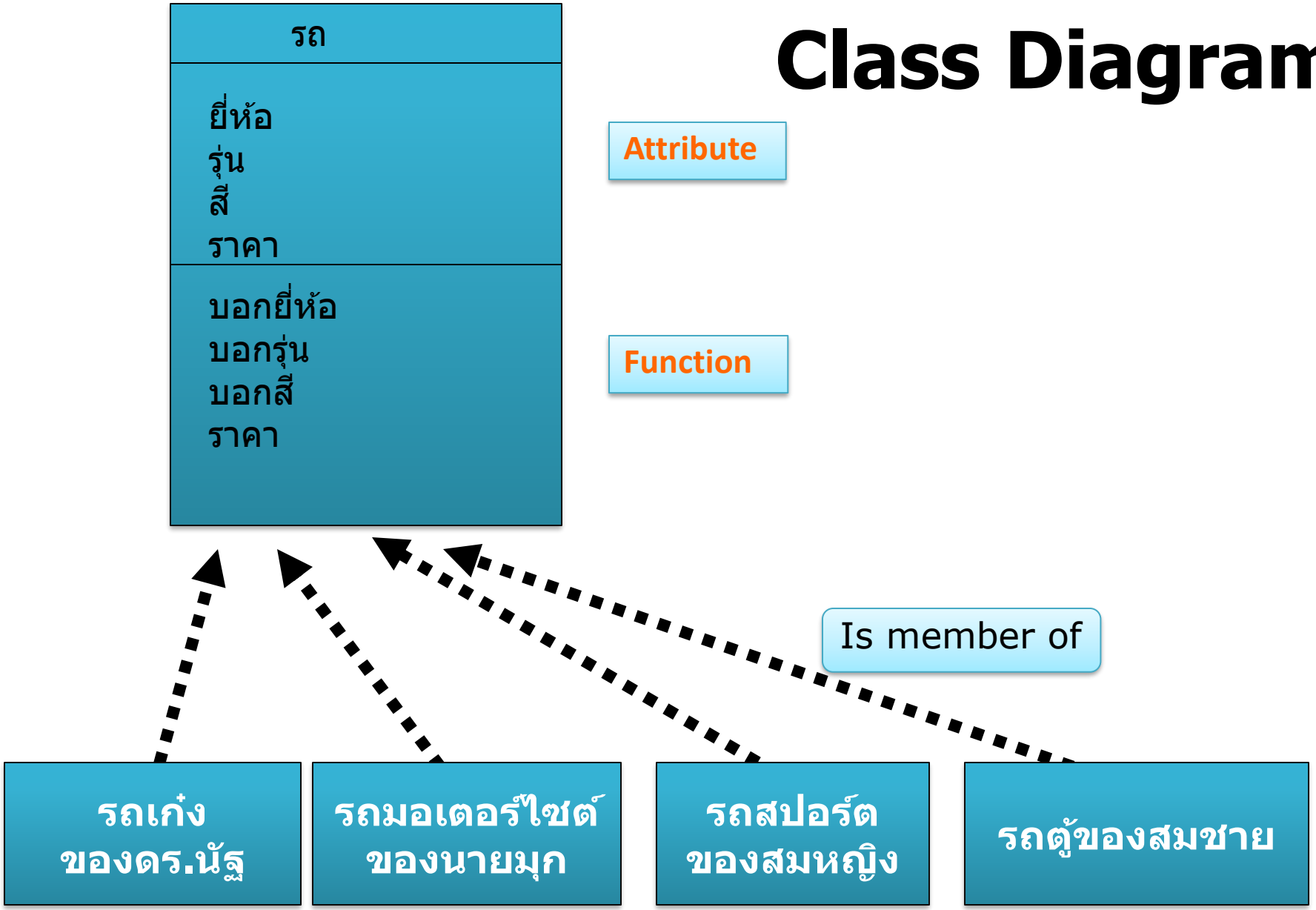
Function

- ที่ผ่านมาเราพูดถึงเฉพาะ Attribute ของ class เท่านั้นแต่ class ก็ ยังมีอีกสิ่งหนึ่งที่ต้องพิจารณาด้วย นั่นก็ คือ *Function* ซึ่งถือว่าเป็นตัวกระตุ้นให้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ ซึ่งหมายความว่า class จะมีความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ บรรจุอยู่ภายใน class ซึ่งถือว่า Function นี้เองเป็นตัวที่ทำให้ class แตกต่างจากข้อมูลทั่วไปนั่นเอง

Class Diagram



Class Diagram



Encapsulation & Information Hiding

- Encapsulation คือ ความสามารถในการรวมเอา Attribute และ Function เก็บไว้ภายใน Class เดียวกัน
- Information Hiding คือ ความสามารถในการซ่อนรายละเอียดของข้อมูลของ Class โดยไม่ให้ผู้ใช้ที่ไม่มีสิทธ์เข้าใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านั้นได้โดยตรง (หากต้องอาจทำได้โดยผ่านทาง Function แทน)

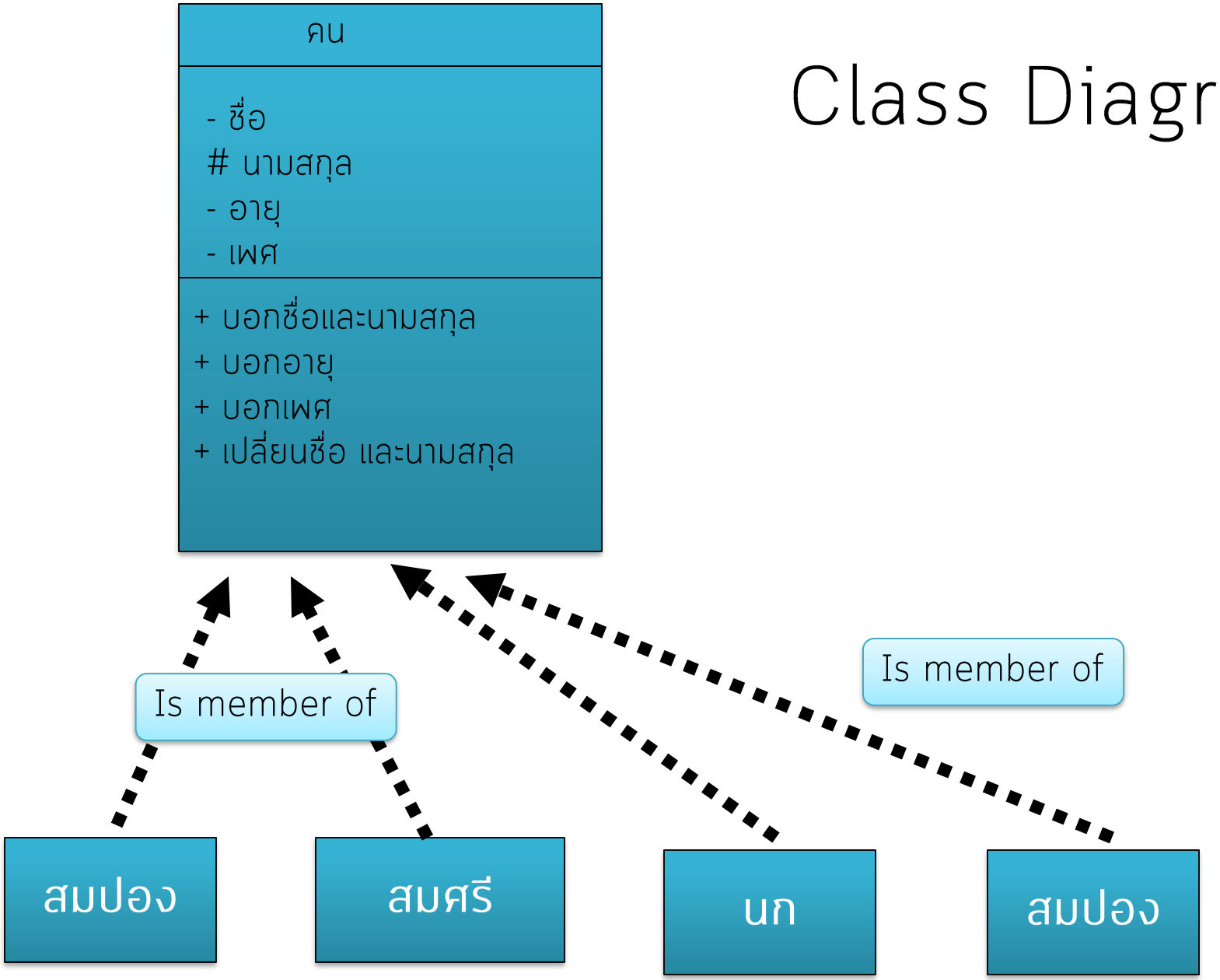
ตัวอย่างที่ 3.6

- เมื่อสมศรีต้องการทราบอายุของ สมชาย ซึ่งอายุก็ถือเป็น Attribute หนึ่งของสมชาย สิ่งที่สมศรีจะทำได้คือต้องถามจากตัวสมชายเอง นั่นคือ การกระตุ้นให้สมชายบอกอายุของตนออกมา ซึ่งหมายความว่าหากสมชายมีความสามารถในการบอกอายุหรือ พอใจที่จะบอก (สมชายต้องมี Function ในการบอกอายุที่เป็น Public Function) สมศรีก็สามารถทราบอายุของสมชายได้

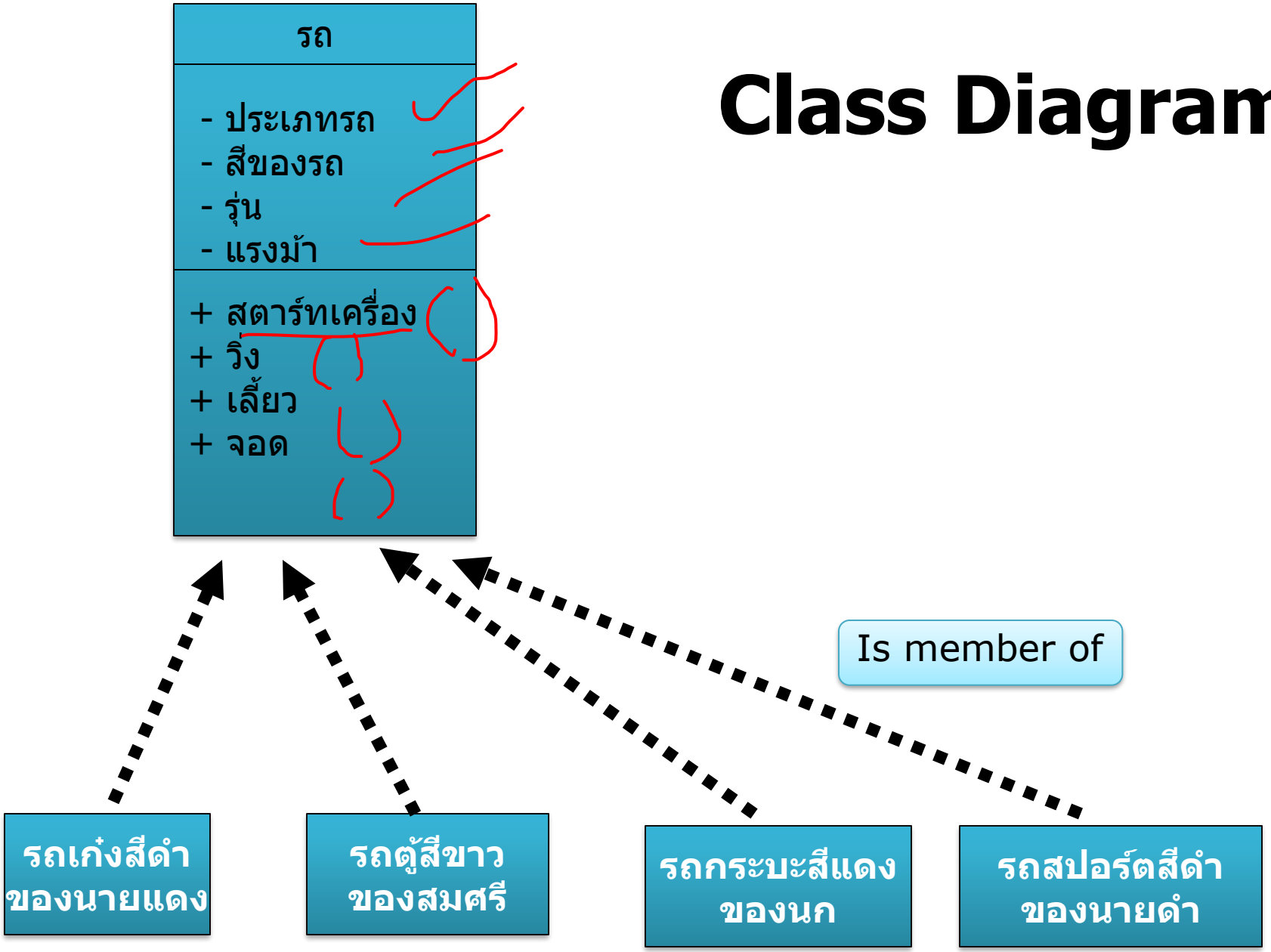
ประเภทของ Attribute และ Function

- Private (-) , Private Attribute & Function
  - คือ Attribute & Function จะไม่สามารถมองเห็นได้เลยจากภายนอก มีวิธีเดียวที่จะเข้าถึง Attribute เหล่านี้ คือ ผ่านทาง Function ที่เป็น Public
- Protected (#)
  - คือ Attribute & Function จะสามารถมองเห็นได้เฉพาะคลาสที่สืบทอดคุณสมบัติ (Inherit)จากคลาสแม่ (Parent Class) เลยจากภายนอก
- Public (+)
  - คือ Attribute & Function จะสามารถมองเห็นได้จากภายนอก

Class Diagram

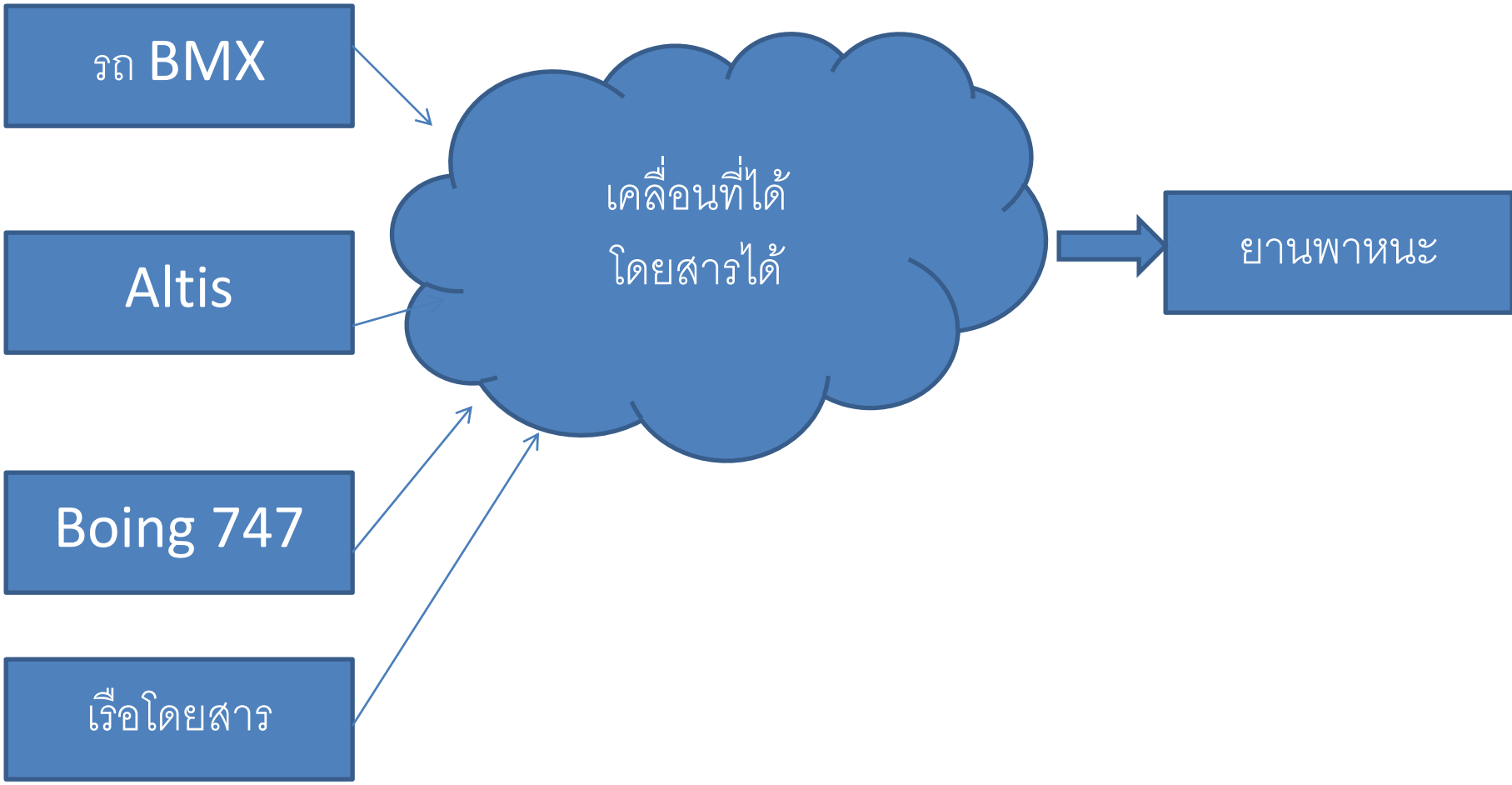


Class Diagram



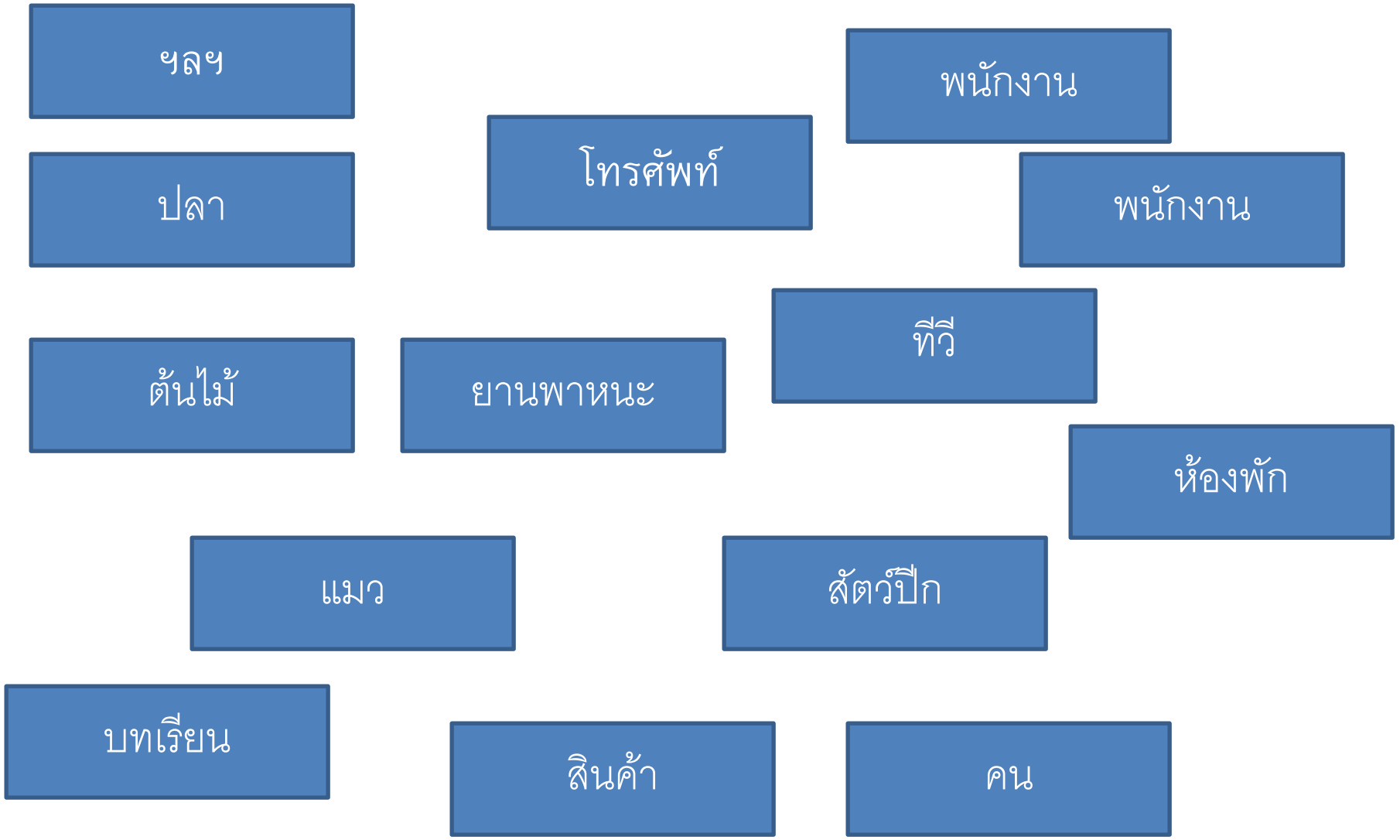
ความคิดรวบยอด (concept)

ความคิดรวบยอด (concept)



ความคิดรวบยอด (concept)

จะได้คลาสพื้นฐาน Fundamental Classes



หลอดไฟ
F1 f2 f3 f4 f5 f6 f7 f8
โปรเจ็กต์เตอร์
สายไฟ
เก้าอี้
โต๊ะ
แอร์
อาจารย์
เมาส์
คอม

จงวาดเป็นแผนภาพแสดง Classification Abstraction

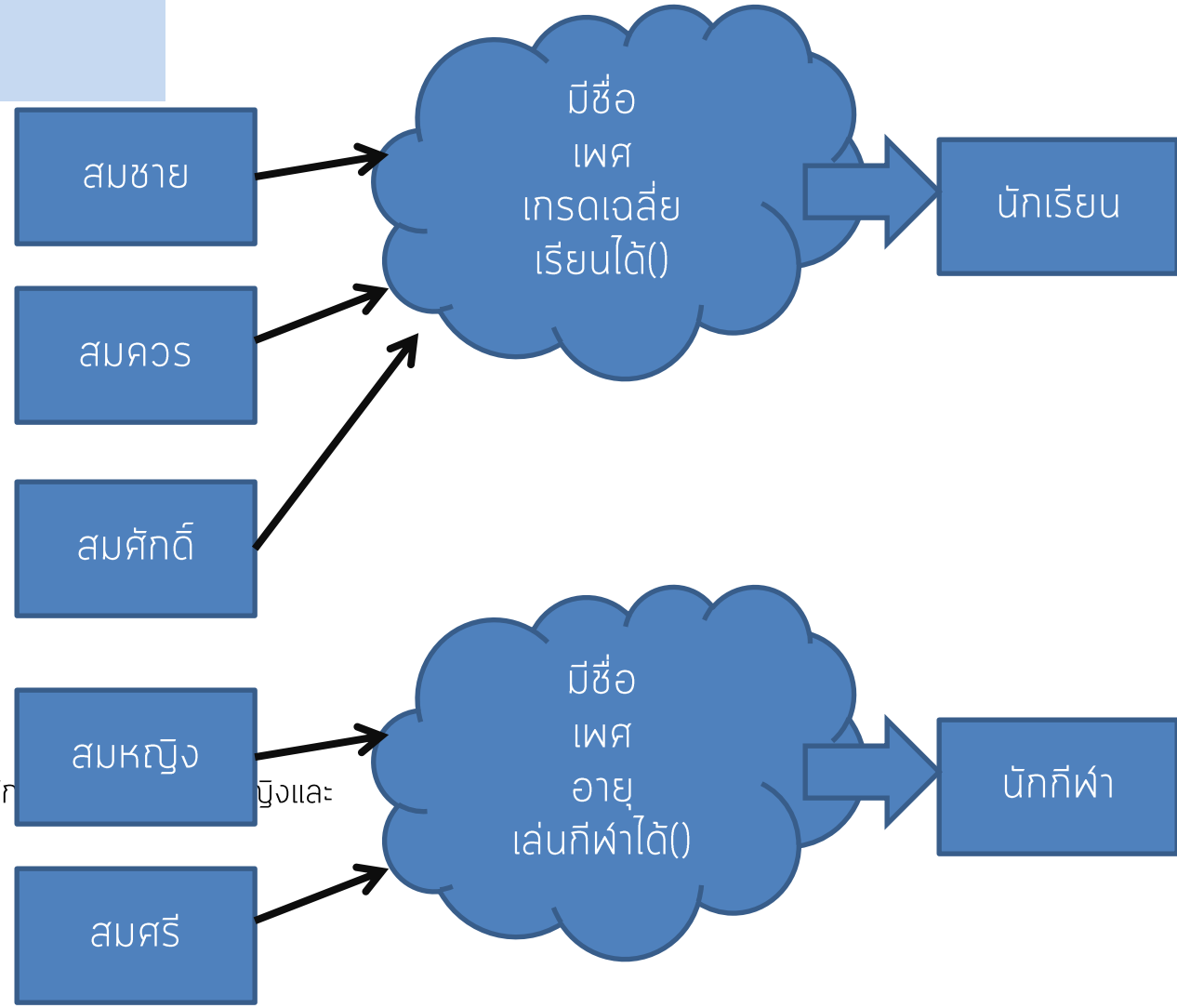
Exercise I

จากข้อความต่อไปนี้ จงเขียนแยกว่าอะไรคือออบเจ็กต์ อะไรคือคลาส โดยวาดมาเป็น แผนภาพ Classification Abstraction

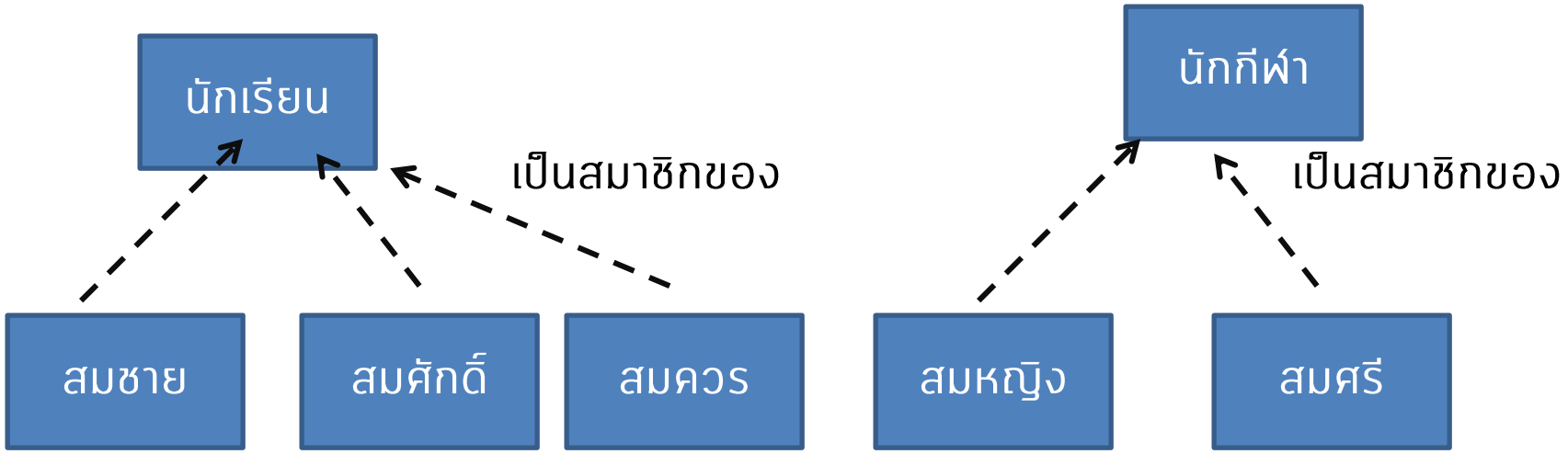
1. สมชาย สมควร และสมศักดิ์ เป็นนักเรียนในขณะที่ สมหญิง และสมศรีเป็นนักกีฬาทีมชาติ
2. สมศักดิ์ สมหญิง และสมศรี เป็นคนผิวดำ ในขณะที่สมชาย และสมควร เป็นคนผิวขาว
3. สมชาย สมควร และสมศักดิ์ เป็นผู้ชาย ในขณะที่ สมหญิง และ สมศรี เป็นผู้หญิง

เฉลย ข้อ 1

1. กำหนดคำนาม
2. ให้ Concept
3. วาดแผนภาพ



1. สมชาย สมควร และสมศักดิ์ เป็นนัก ญิงและ สมศรีเป็นนักกีฬาทีมชาติ


นักเรียน
นักกีฬา
เป็นสมาชิกของ
เป็นสมาชิกของ
สมชาย
สมศักดิ์
สมควร
สมหญิง
สมศรี

แบบฝึกหัด

ข้อ 1. ให้ นศ. ทำการเขียนแผนภาพ Classification Abstraction ด้วย 7 ขั้นตอน ตามตัวอย่าง จาก Problem domain ที่กำหนดให้ข้างล่างนี้

"ในร้านขายหนังสือประกอบไปด้วยหนังสือประเภทต่าง ๆ เช่น นวนิยาย หนังสือคอมพิวเตอร์ หนังสือการทำอาหาร โดยหนังสือแต่ละเล่ม จะประกอบไป ปกภายนอก ปกภายใน และภายในประกอบด้วยเนื้อหา ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ และแต่ละเล่มมีจำนวนหน้าไม่เหมือนกัน"

แบบฝึกหัด

ข้อ 2. จงเขียน Outside view ของแต่ละ class ที่มีอยู่ใน problem domain ต่อไปนี้

1. คอมพิวเตอร์ยี่ห้อ Dell ต่อเชื่อมกับ Printer และ Scanner ยี่ห้อ Hewlett Packard ซึ่งถูกใช้งานโดยนาย ก ซึ่งเป็น Programmer
2. นาย ข เป็น programmer เช่นเดียวกัน แต่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นยี่ห้อ IBM ซึ่งเชื่อมกับพรินเตอร์
3. นาย ค เป็นนักวิเคราะห์ระบบ รับผิดชอบการวิเคราะห์ระบบให้กับฝ่ายการบัญชี และฝ่ายสั่งซื้อของบริษัทนำเข้าและส่งออกแห่งหนึ่ง