
# Object-Oriented Programming

การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

# หัวข้อ (Topic)

1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP Concept)

1.2 ภาษาการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP Language)

# วัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objective)

- 1. อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุได้
- 2. เปรียบเทียบภาษาในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุกับภาษาเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้างได้

# งานส่งท้ายชั่วโมง ใบงานที่ 1

## ให้ความหมายพร้อมทั้งยกตัวอย่างของคำศัพท์ต่อไปนี้

1. Polymorphism
2. Inheritance
3. Encapsulation
4. Reusable
5. OOP
6. Object
7. Class
8. Attribute และ Method
9. Overload
10. Super class
11. Sub class
12. Instance
13. Information Hiding

# 1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP Concept)

เพราะเหตุใดในปัจจุบันการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ จึงเข้ามาแทนที่รูปแบบการเขียนโปรแกรมแบบเดิม ๆ การเขียนโปรแกรมในรูปแบบเดิมมีจุดบกพร่องอย่างไร และแบบใหม่สามารถแก้ไขจุดบกพร่องเหล่านั้นได้หรือไม่ เรามาดูความแตกต่างระหว่างการเขียนโปรแกรมภาษารูปแบบเดิมกับรูปแบบใหม่กัน

# ความแตกต่างระหว่าง

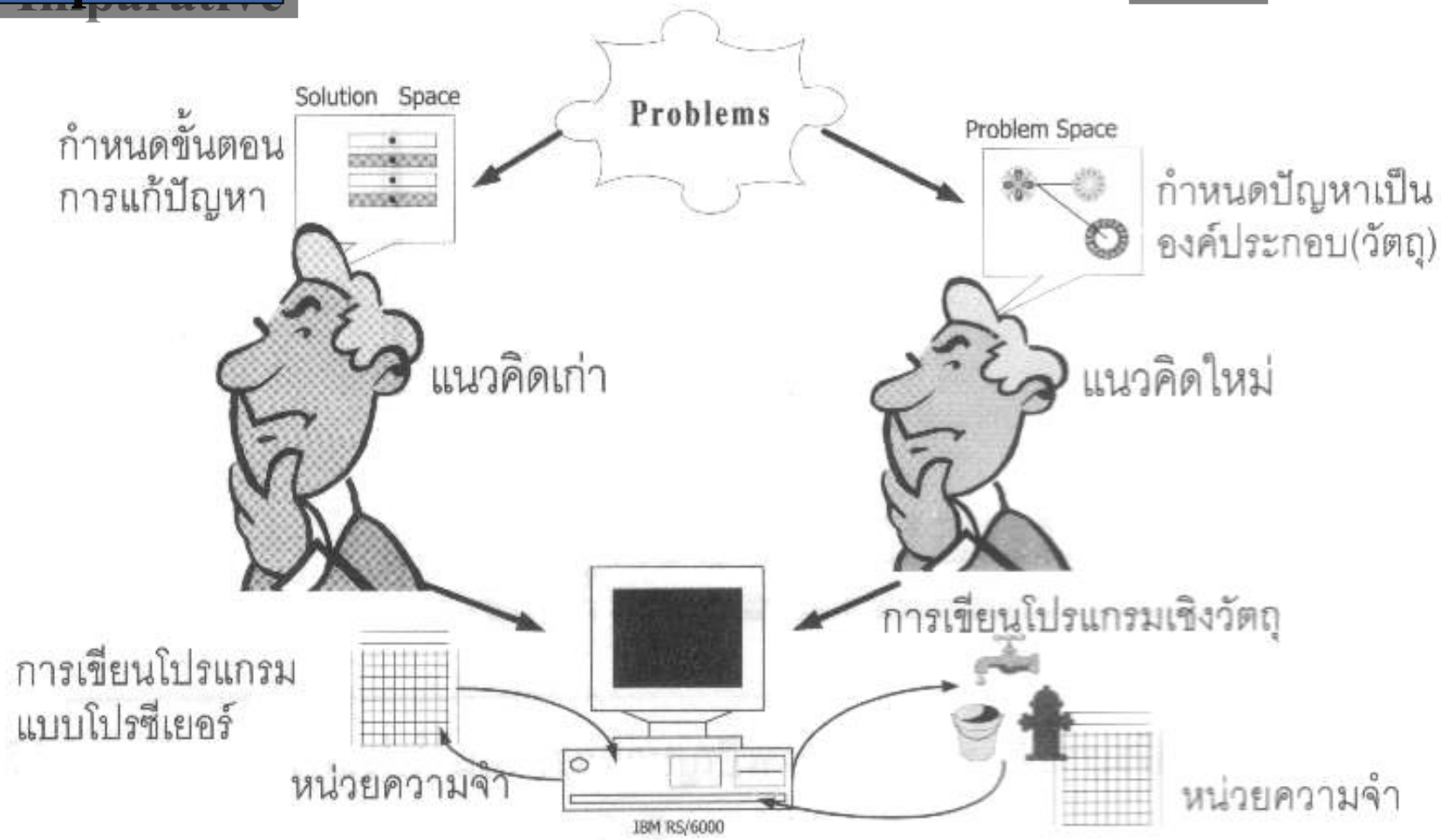
การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

และ

การเขียนโปรแกรมแบบเดิม

**Imparative**

**OOP**




*แนวคิดเก่าและใหม่ของการเขียนคำสั่งคอมพิวเตอร์*

# การเขียนโปรแกรมแบบ Procedural

ภายในโครงสร้างของโปรแกรมจะ**แบ่งออกเป็น 2 ส่วน**ได้แก่

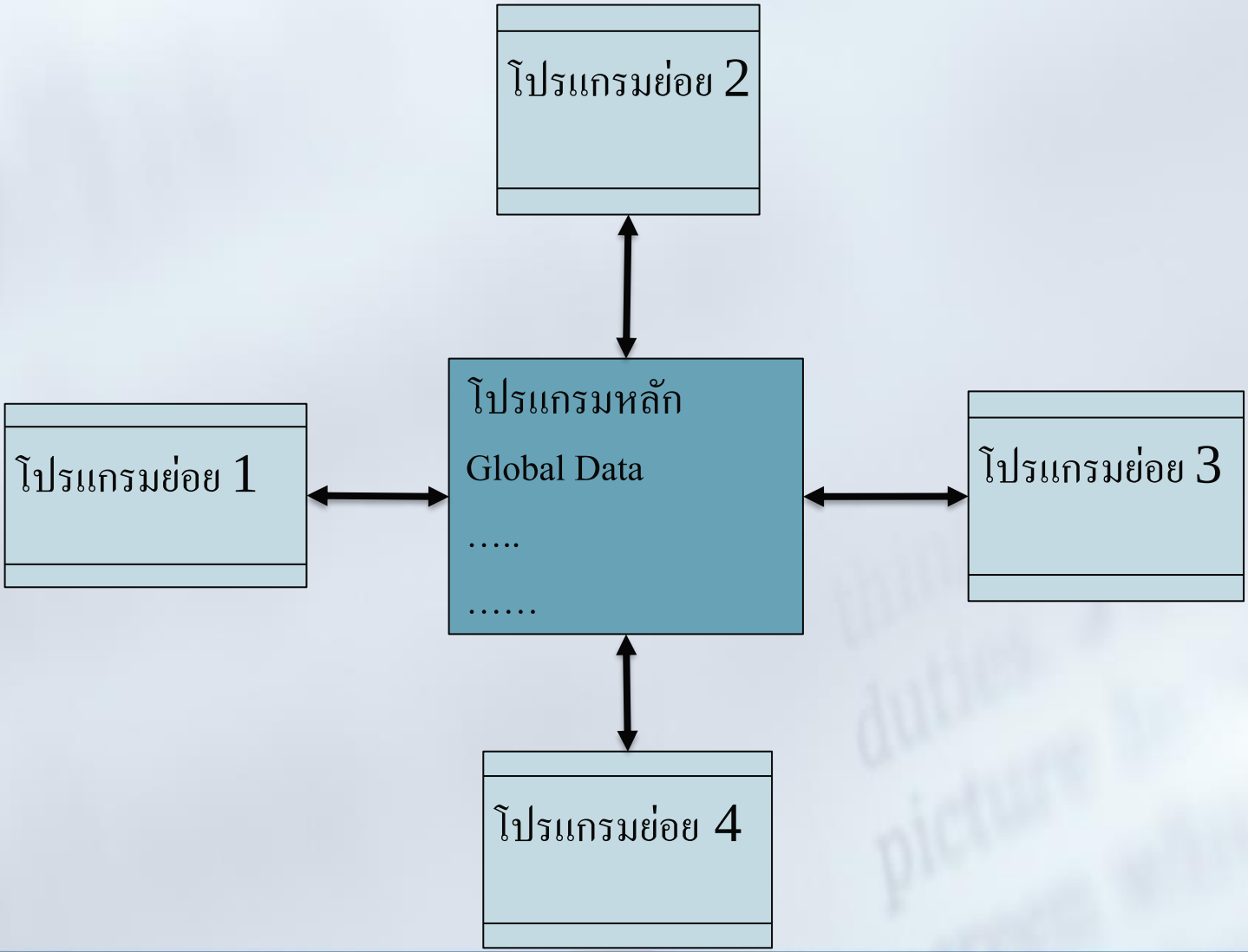
- **ส่วนโปรแกรมหลัก (Main Program)**

ที่มี Data เป็นส่วนประกอบ

- **ส่วนโปรแกรมย่อย (Procedure หรือ Function)**

โดย Data ที่ประกาศใช้อยู่ในภายในโปรแกรมหลักนั้น จะถูกเรียกโดยโปรแกรมย่อยต่าง ๆ ที่อยู่ภายในโปรแกรม

# แสดงโครงสร้างการเขียนโปรแกรมแบบ Procedural



# การเขียนโปรแกรมแบบ Procedural

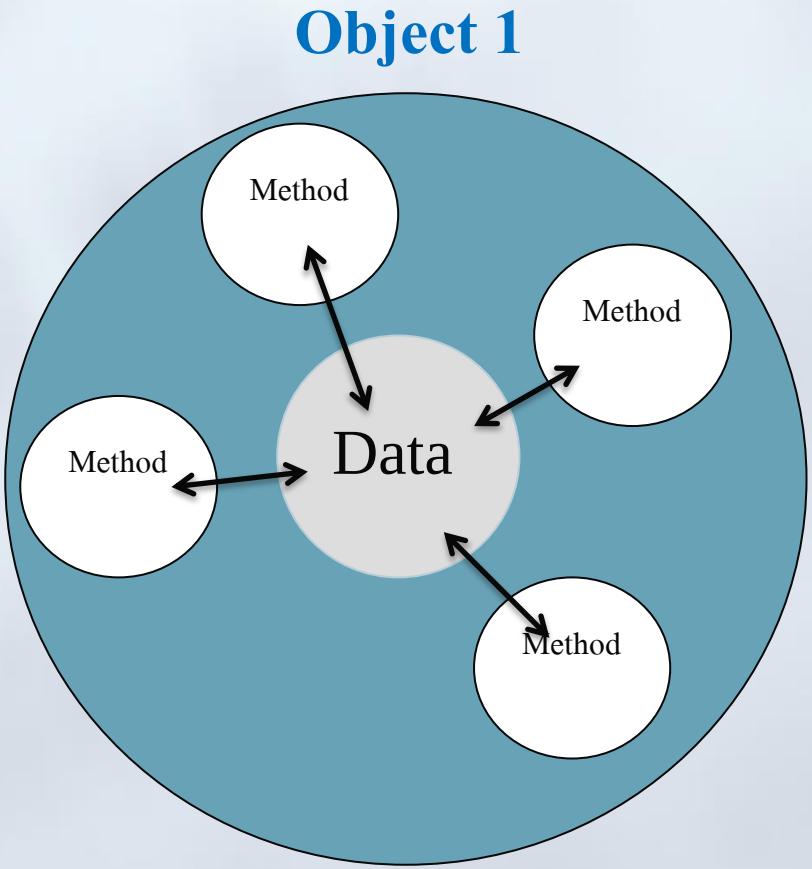
- Data ที่มีการประกาศใช้ทั่วทั้งโปรแกรมนั้นเรียกว่า การประกาศใช้แบบ “Global”
- จะเห็นว่าโปรแกรมย่อยต่าง ก็เรียกใช้ข้อมูลจากโปรแกรมหลักเดียวกัน

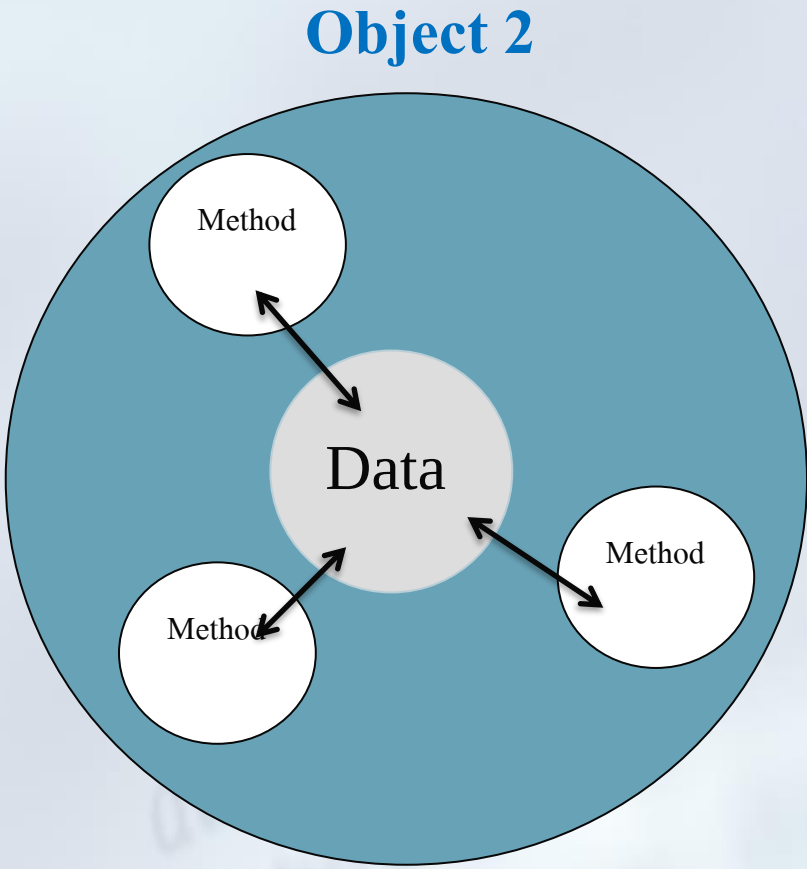
  ดังนั้น อาจจะทำให้เกิดปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงค่าของข้อมูลตัวเดียวกันได้ ส่งผลเสียต่อการควบคุมการเปลี่ยนแปลง Data ของโปรแกรมซึ่งยากต่อการแก้ไขโปรแกรมภายหลัง

# การเขียนโปรแกรม OOP

แต่สำหรับแนวทางการเขียนโปรแกรมแบบ OOP แล้ว Data จะถูกประกาศใช้เฉพาะภายในแต่ละ Object เท่านั้น(ไม่ประกาศเป็น Global)

# การเขียนโปรแกรม OOP

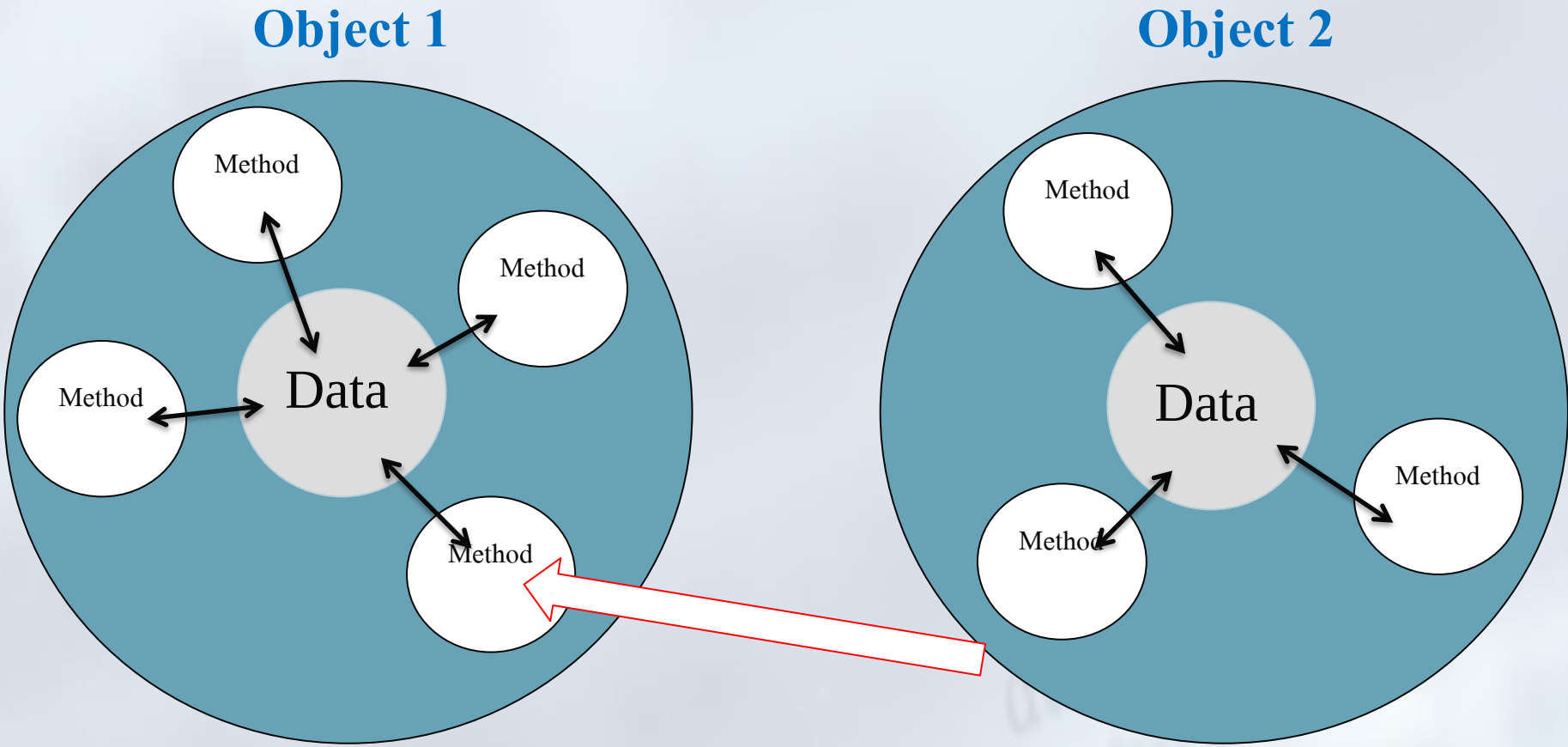


# การเขียนโปรแกรม OOP

- การที่ OOP จัด Data ไว้ในแต่ละ Object นั้น นับว่าเป็นการปกป้องข้อมูลภายใน Object ซึ่งลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายใน Object โดยไม่ได้รับอนุญาต (*Data และ Method จะถูกครอบหรือห่อหุ้มเอาไว้*)
- Object หนึ่งจะสามารถเข้าถึง Data ของ Object อื่นได้ก็ต่อเมื่อเรียกใช้ Method ของ Object ที่เป็นเจ้าของ Data เท่านั้น จึงส่งผลให้การแก้ไขโปรแกรมในภายหลังสะดวกยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำไปใช้ในโปรแกรมใหม่ได้ด้วย (Reusability)

# การเขียนโปรแกรม OOP



# ภาษา OOP

การเขียนโปรแกรม OOP มีหลายภาษาเช่น C++ ,C# ,Java เป็นต้น

# การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุคืออะไร

- โปรแกรมที่จะรองรับงานของเราได้นั้นมักจะซับซ้อนเกินกว่าการเขียนโปรแกรมแบบ Structure Programming จะทำได้ผลดีพอแนวคิดของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุจึงถูกคิดขึ้นมารองรับงานที่ซับซ้อน
- เทียบการเขียนโปรแกรมแบบ OOP กับรถยนต์ อย่างแรกโปรแกรมแบบ OOP แยกเป็นชิ้นส่วนที่มีมาตรฐานเหมือนรถยนต์ ซึ่งเราเรียกชิ้นส่วนนั้นว่า วัตถุ หรือ Object
- พอมองเป็น Object ก็ง่าย เราจะถอดเข้าถอดเปลี่ยนด้วยชิ้นส่วนใดก็ได้ขอให้มันมีมาตรฐานเดียวกัน (เหมือนที่เรามองว่า เราถอดเปลี่ยนชิ้นส่วนรถยนต์ได้สะดวกนั่นเอง) ฉะนั้นมันก็ง่ายที่เราจะยอมให้ใครหลายๆ คนมาช่วยสร้างรถยนต์ หรือปรับแต่งรถยนต์

# ความหมายของ Object

- ความหมายของ Object แบ่งได้**เป็น 2 ประเภท**คือ สิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ที่มีอยู่จริงบนพื้นโลก (real-world)
- สิ่งที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม (จับต้องได้) เช่น จักรยาน รถ สุนัข องค์กร ใบรายการสินค้า เป็นต้น
- สิ่งที่มีลักษณะเป็นนามธรรม (จับต้องไม่ได้) เช่น ความเป็นเจ้าของ เที่ยวบิน การวิ่ง แสง เป็นต้น

# องค์ประกอบพื้นฐานของ OOP

1. **Object : ออบเจ็กต์**
2. **Class : คลาส**

# ทำความรู้จักกับ Class และ Object

ก่อนที่จะสร้าง**ออบเจ็กต์**ขึ้นมาได้เราต้องสร้าง**คลาส**ขึ้นมาก่อน คลาสก็เปรียบเสมือน**แม่แบบ** หรือ**พิมพ์เขียว** ในการสร้างออบเจ็กต์ต่างๆ ขึ้นมา

Object คือสิ่งที่ประกอบด้วยคุณสมบัติ 2 ประการคือ

- คุณลักษณะ (Attribute หรือ Data) คือส่วนที่บ่งบอกลักษณะทั่วไปของวัตถุ
- พฤติกรรม (Behavior หรือ Method) คือสิ่งที่วัตถุสามารถกระทำออกมาได้

# ทำความรู้จักกับ Class และ Object

- คุณลักษณะ (Attribute หรือ Data) คือส่วนที่บ่งบอกลักษณะทั่วไปของวัตถุ
- พฤติกรรม (Behavior หรือ Method) คือสิ่งที่วัตถุสามารถกระทำออกมาได้

ตัวอย่าง

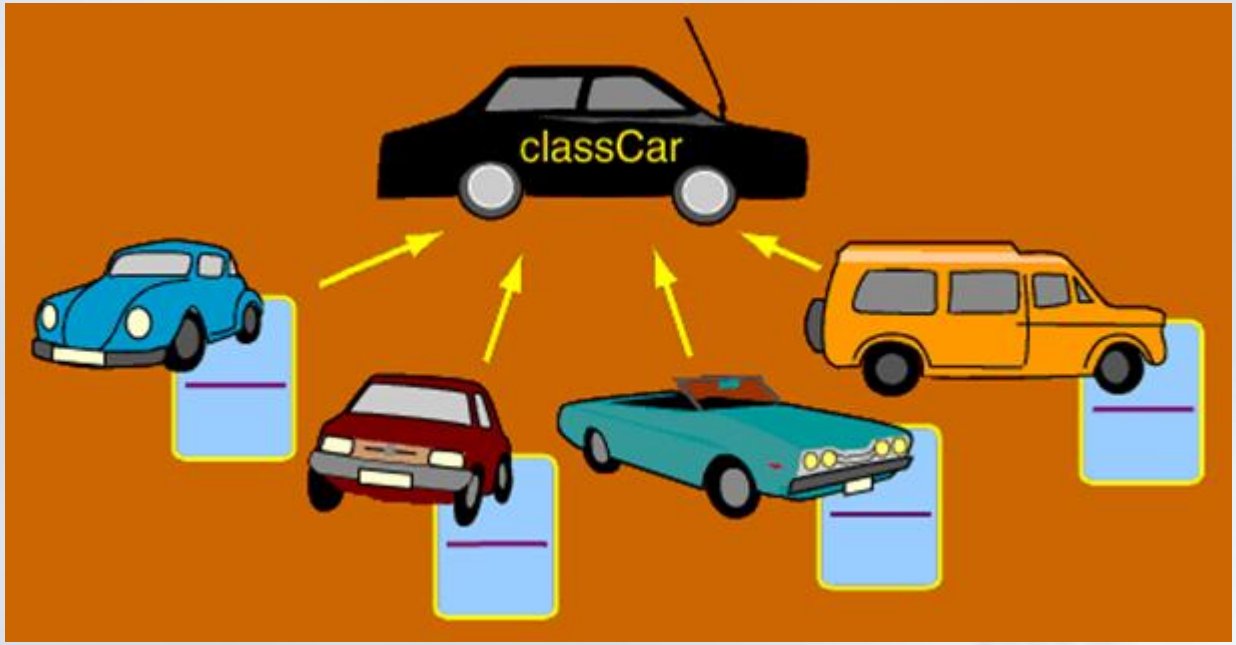
| Class พนักงานบริษัท | |
|---|---|
| **Attribute** | รหัสพนักงาน,เงินเดือน,เวลาเข้า-ออกงาน |
| **Method** | รูดบัตรพนักงาน ,รับเงินเดือน |

# ตัวอย่าง class รถยนต์

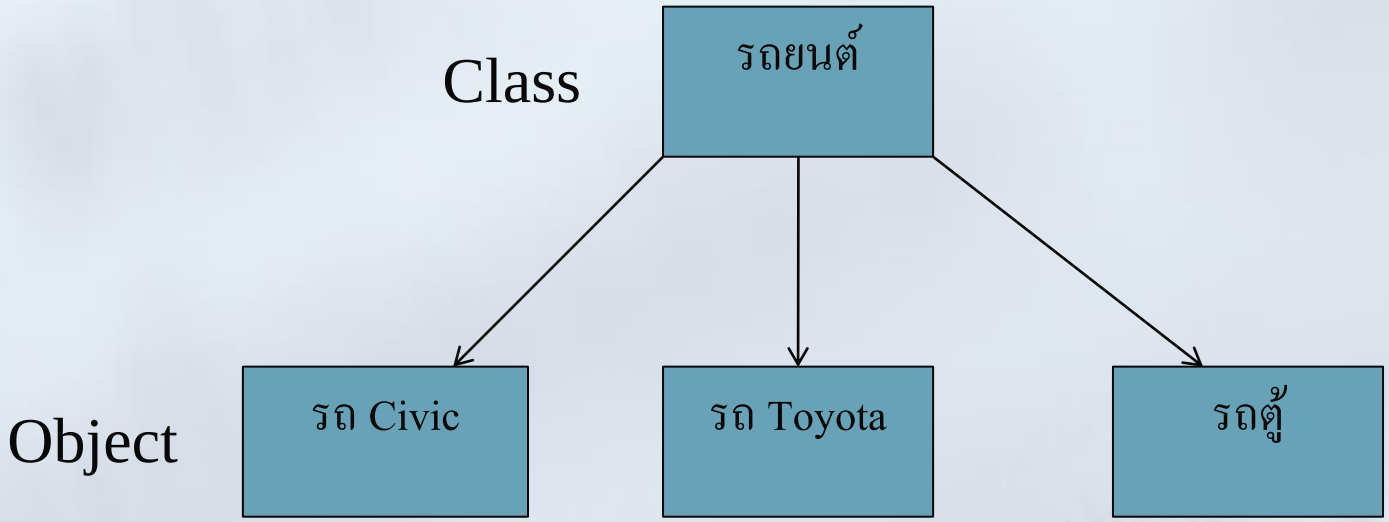

| Class รถยนต์ | |
|---|---|
| **Attribute** | ยี่ห้อ, รุ่น, สี ,ความเร็ว |
| **Method** | สตาร์ ,ดับเครื่อง ,เปลี่ยนเกียร์ ,เบรค |

# จาก Class นำไปสร้างเป็น → Object

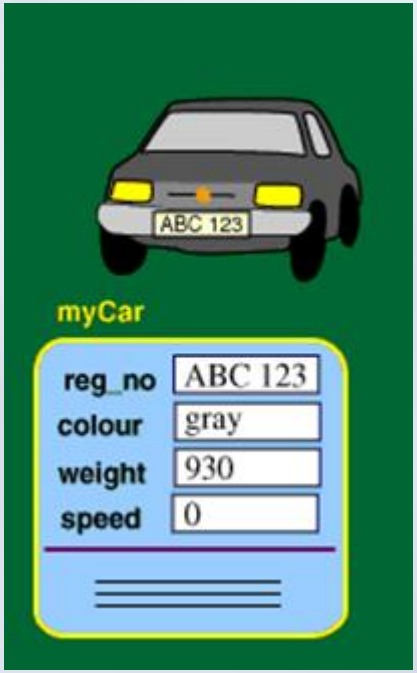
หากเขียนโปรแกรมประมวลเกี่ยวกับรถ จะต้องสร้าง Object ของรถขึ้นมา โดยรถ 1 คันหมายถึง Object 1 Object

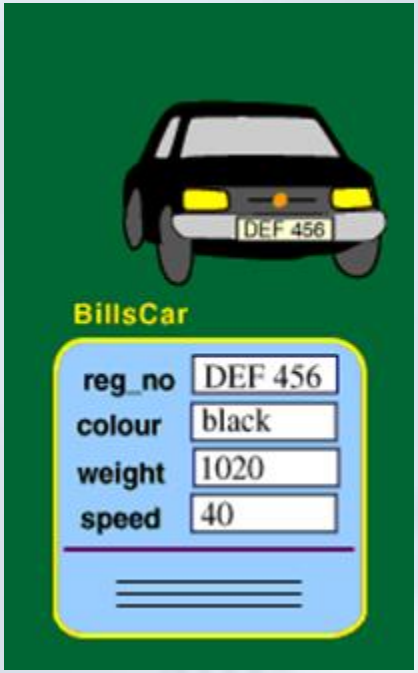


# . Class : คลาส “รถ”



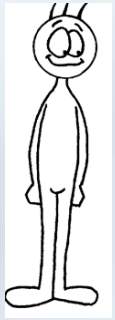
# Object ชื่อ mycar, BillsCar



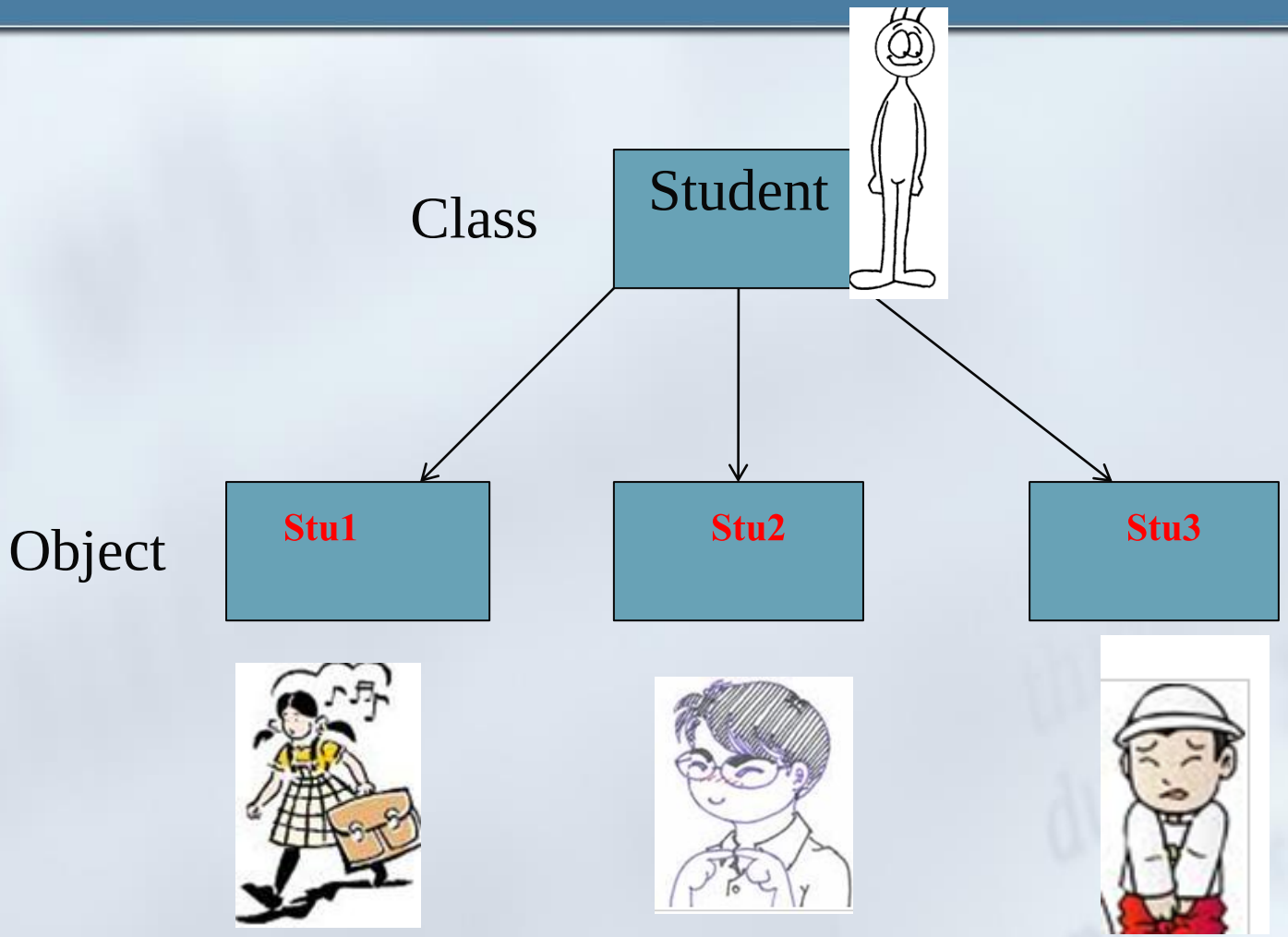
# ตัวอย่าง Object Car

# ตัวอย่าง 2 : Class “นักเรียน”

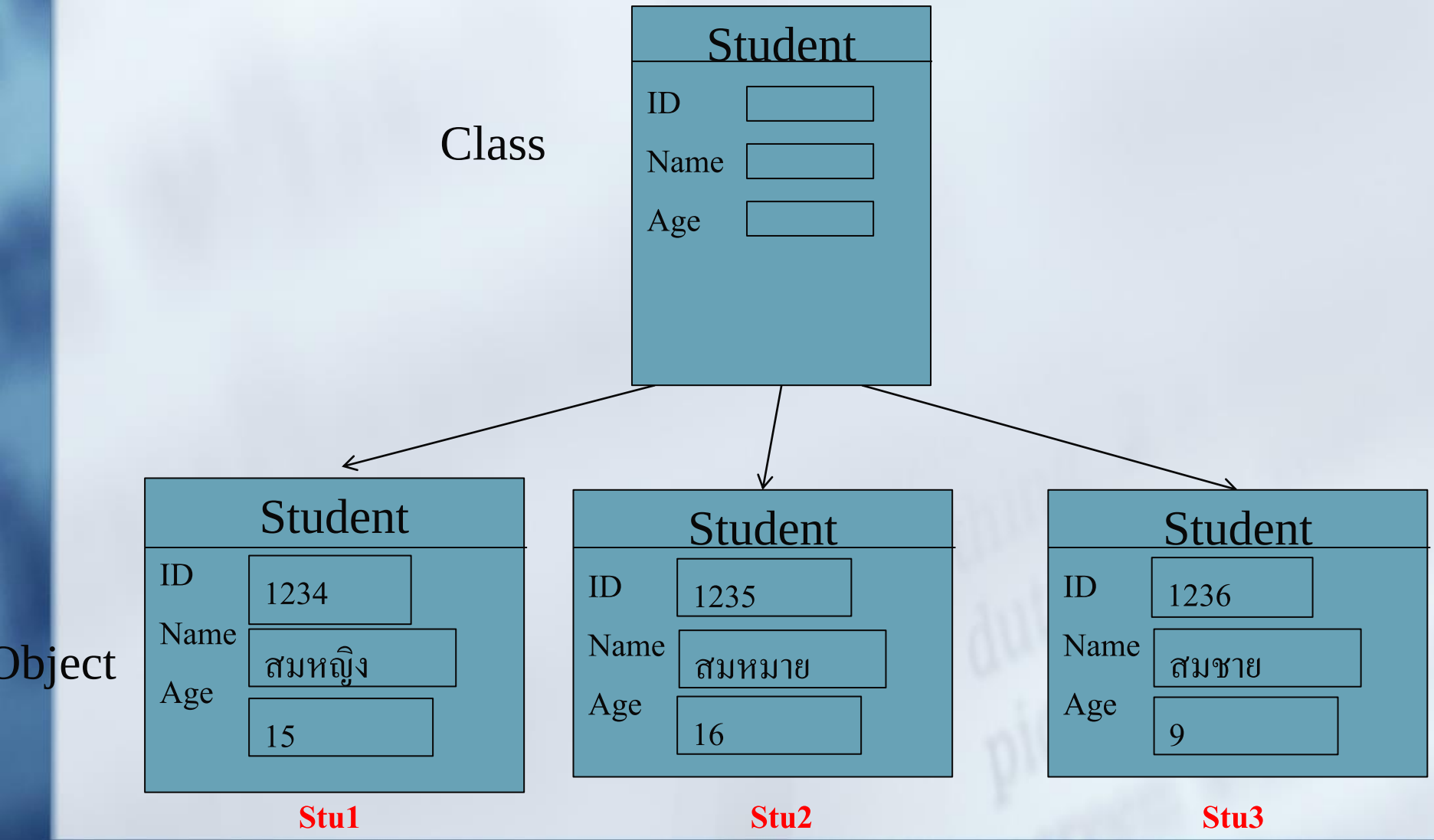


| Class Student | |
|---|---|
| **Attribute** | ชื่อ รหัส อายุ |
| **Method** | ลงทะเบียนเรียน |

# สร้าง Object นักเรียน จาก Class Student



# สร้าง Object คน จาก Class person



# Note :

- ก่อนที่จะสร้าง**ออบเจ็กต์**ขึ้นมาได้เราต้องสร้าง**คลาส**ขึ้นมาก่อน คลาสก็เปรียบเสมือน**แม่แบบ** หรือ**พิมพ์เขียว** ในการสร้างออบเจ็กต์ต่างๆ ขึ้นมาก
- ออบเจ็กต์ที่สร้างมาจากคลาสเดียวกันอาจมีรายการของคุณสมบัติที่เหมือนกัน, มีความสามารถที่เหมือนกัน แต่จะแตกต่างกันด้วย ค่าของคุณสมบัติต่างๆ
- ออบเจ็กต์ที่ถูกสร้างจากคลาสจะเรียกว่า “อินสแตนซ์” instance

# Class "รถยนต์"

**Attribute**

ยี่ห้อ

สี

รุ่น

จำนวนล้อ

ฯลฯ

**Method**

สตาร์เครื่อง()

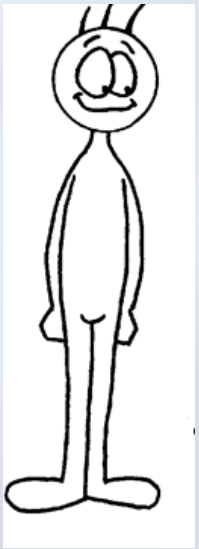
เบรก()

เปลี่ยนเกียร์()

ดับเครื่อง()

ฯลฯ

# Class “people”



**Attribute**

หมายเลขบัตรประชาชน

ชื่อ-สกุล

วันเกิด

เพศ

ที่อยู่

ฯลฯ

**Method**

บอกเลขที่บัตรประชาชน()

บอกชื่อ()

บอกวันเกิด()

บอกที่อยู่()

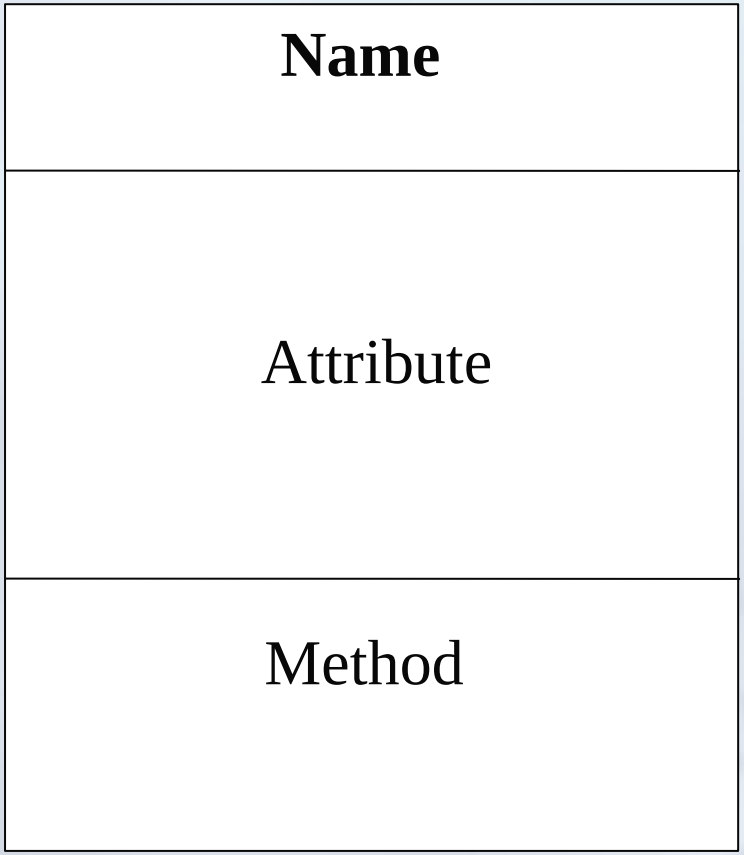
กิน()

นอน()

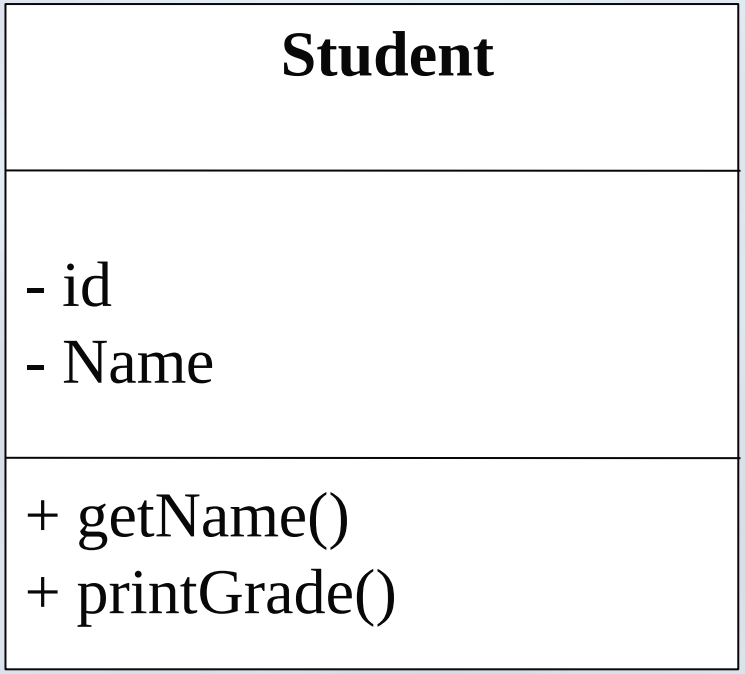
วิ่ง()

ฯลฯ

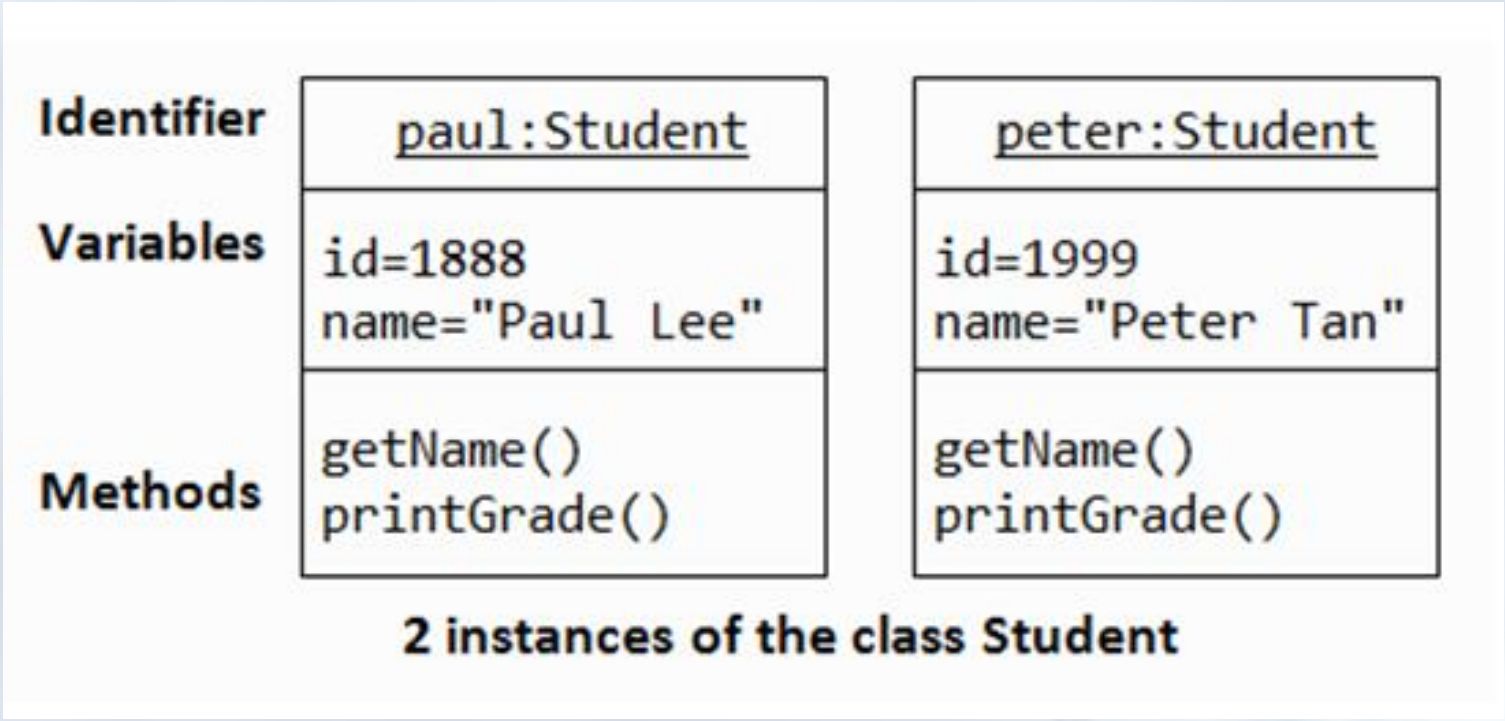
# การเขียน Class diagram



# ตัวอย่าง Class diagram ของ class “Student”



# แสดงข้อมูล 2 instance จาก Class “Student”



# หลักการพื้นฐานของ object oriented

- Encapsulation และ Information Hiding

  การห่อหุ้ม และ การซ่อนรายละเอียด

- Inheritance การสืบทอด และ (Reusable)

  การนำวัตถุมาใช้ใหม่

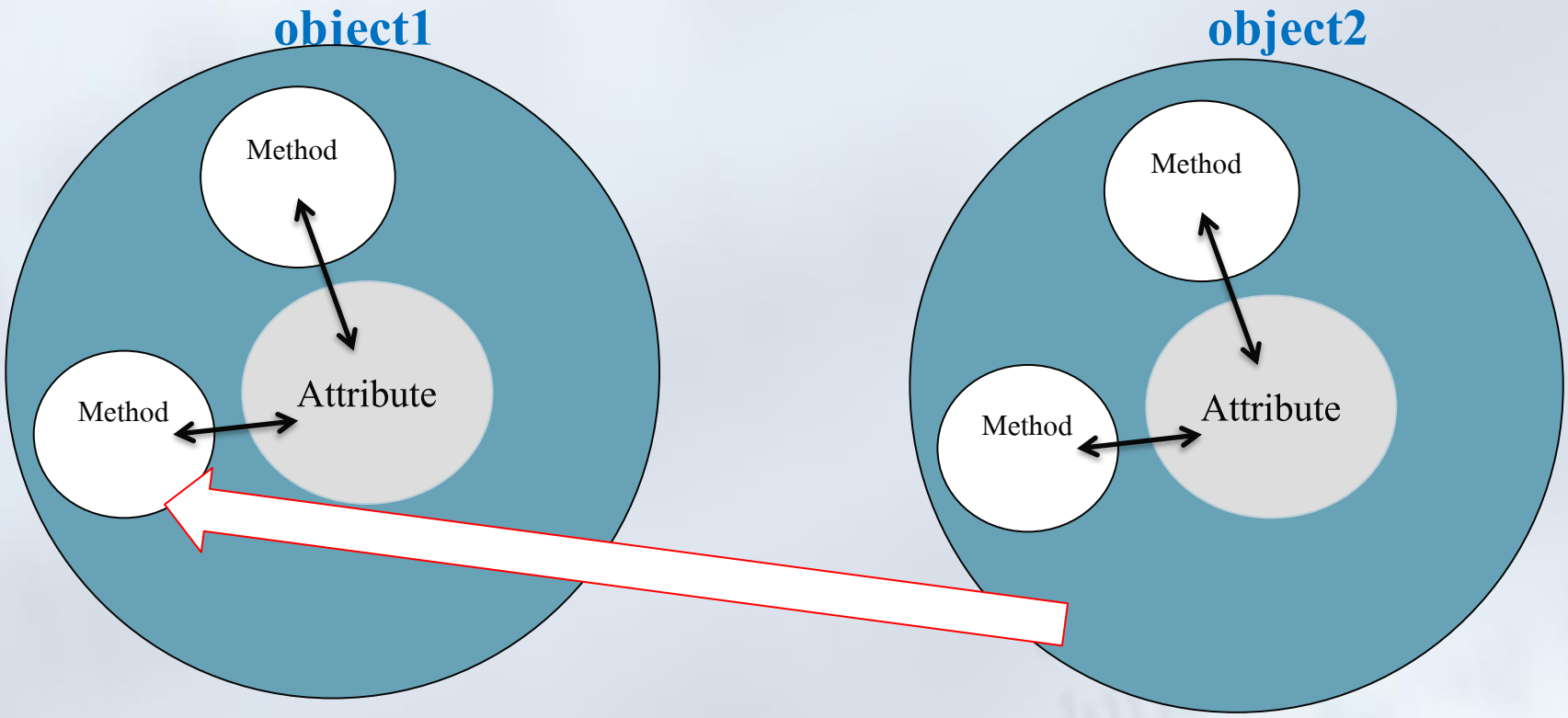
- Polymorphism การพ้องรูป

# การซ่อนรายละเอียด(Information Hiding)

- มีผู้สังเกตเห็นว่าในชีวิตประจำวันของเรานั้น ไม่จำเป็นต้องทราบหรือรู้ทุกเรื่องก็สามารถใช้งานสิ่งของนั้นๆ ได้ เช่น

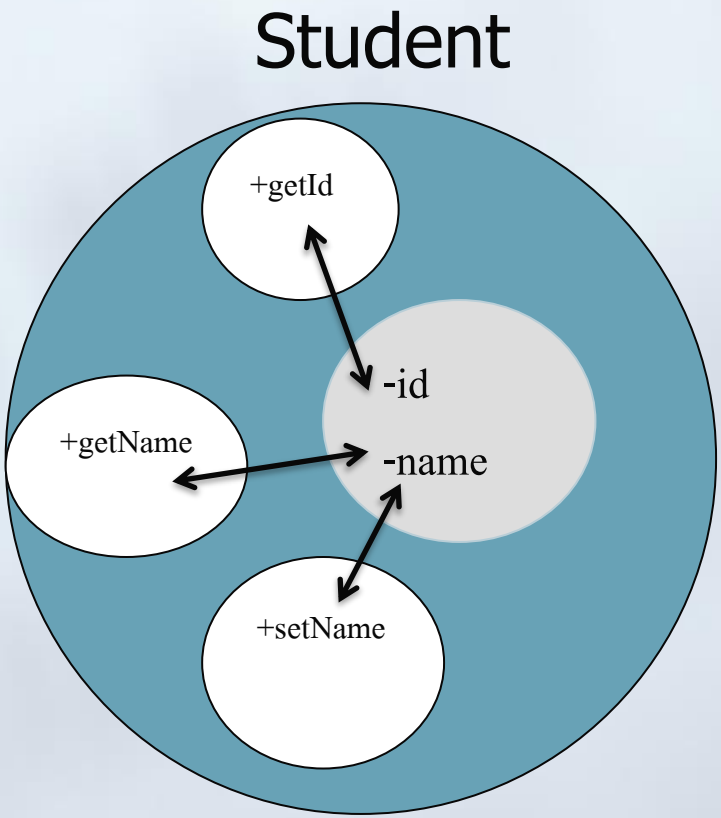
โทรทัศน์ที่มีอยู่ตามบ้าน เราไม่ต้องทราบการทำงานของอุปกรณ์ภายในของมัน แต่เราก็สามารถเปิดเครื่องและดูรายการโปรดของเราได้เพียงรู้วิธีการกดปุ่มต่างๆ

# Encapsulation การห่อหุ้ม




การเข้าถึง Attribute จะต้องผ่าน Method

# Encapsulation & Information Hiding




| Student |
| --- |
| - id<br>- Name |
| +getId()<br>+getName()<br>+setName() |

# Encapsulation

- Encapsulation คือรากฐานอย่างหนึ่งของแนวความคิดในเชิง Object-Oriented ซึ่งข้อดีของ Encapsulation คือการป้องกัน attribute (data) ของ object จากความเสียหาย เพราะถ้าส่วนของโปรแกรมทั้งหมด อนุญาตให้มีการเข้าถึง Attribute ได้ตามที่ต้องการแล้วนั้น จะส่งผลให้ attribute นั้นง่ายต่อการถูกใช้อย่างผิดๆ ทำให้ค่า attribute เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายตามมา
- Encapsulation คือการห่อหุ้ม attributes และ methods เข้าไว้ด้วยกัน
- Encapsulation จะทำหน้าที่ป้องกันมิให้ Object อื่นที่อยู่ภายนอก เข้าถึง Object หนึ่งๆ ได้อย่างอิสระจะมีเฉพาะ methods ที่อยู่ใน Object เท่านั้นจะสามารถติดต่อกับ attribute ที่อยู่ใน Object เดียวกันได้ เรียกได้ว่าการ Encapsulation มีคุณสมบัติของ Information hiding

# Information Hiding

- Information Hiding คือการจำกัดการมองเห็นข้อมูลภายใน Object เช่นการกำหนดคุณลักษณะเป็น “**public**” + เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อกับ Object ภายนอกได้ และ

  กำหนดเป็น “**private**” - เพื่อจำกัด attribute ให้อยู่ภายใน object เท่านั้น

# Inheritance (การสืบทอดคุณสมบัติ)

**Emp_ID**

**position**

**Emp_ID**

**Position**

**Position_Car**

**Emp_ID**

**Position**

**Hout_per_mounth**

# Inheritance (การสืบทอดคุณสมบัติ)

- Inheritance คือ คุณสมบัติที่ Class ๆ หนึ่ง สามารถสืบลักษณะของ attribute และ method ของ อีก Class หนึ่งได้การทำเช่นนี้ทำให้คุณสามารถ Create Class ใหม่ขึ้นโดยนำสาระสำคัญ ที่เหมือนกันของ attribute และ behavior(method) จาก class อื่นมาใช้ได้

# Inheritance (การสืบทอดคุณสมบัติ)

คลาสแม่ (Super Class)

**Emp_ID**

**position**

**Emp_ID**

**Position**

**Position_Car**

คลาสลูก (SubClass)

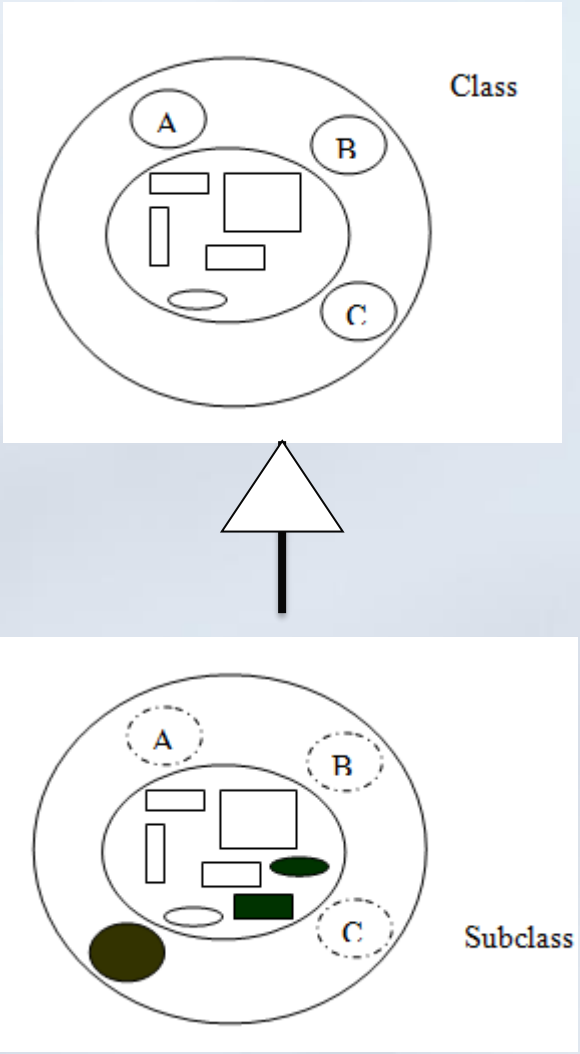
**Emp_ID**

**Position**

**Hout_per_mounth**

คลาสลูก (SubClass)

# Inheritance (การสืบทอดคุณสมบัติ)



# Polymorphism การพ้องรูป

คือ การทำให้สิ่งหนึ่งสามารถทำงานได้หลากหลายรูปแบบตามความต้องการที่เกิดขึ้นในขณะหนึ่ง ๆ เช่นการที่ Method ชื่อเดียวกันสามารถรับค่าที่ส่งมาแตกต่างกันได้หลายรูปแบบ

# Polymorphism การพ้องรูป

**ยกตัวอย่าง Method**

calculate(int x)

calculate(double y)

หากมีผู้ใช้โปรแกรมส่งข้อมูลเข้ามาเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม เราก็สามารถเรียกเมธอด calculate(int x) ให้ทำงาน

หากผู้ใช้โปรแกรมส่งข้อมูลเลขทศนิยมเข้ามาเราก็สามารถเรียกคำนวณให้ละเอียดมากขึ้นโดยเรียกเมธอด calculate(double y)

โดยไม่ต้องไปตั้งชื่อเมธอดใหม่ เพียงแค่ตั้งค่า อาร์กิวเมนต์ที่แตกต่างกัน มีศัพท์เรียกเฉพาะว่า เมธอดชื่อนั้นถูก “Overload”

# การพ้องรูป (Polymorphism)

- รากฐานของการพ้องรูปคือคุณสมบัติการถ่ายทอด
- คุณสมบัติการถ่ายทอดยืนยันได้ว่าคลาสลูกที่เกิดจากคลาสแม่เดียวกันย่อมมีคุณสมบัติเหมือนกัน

> คลาสแม่คือ Shape
> คลาสลูกคือ Circle, Triangle, Rectangle มีคุณสมบัติเหมือนคลาสแม่ทุกประการ

- เป็นที่มาของหนึ่งรูปหลายพฤติกรรม

# การถ่ายทอดให้เกิดลักษณะของพ้องรูป