01076105, 01076106

Object Oriented Programming

Object Oriented Programming Project

Method, Use Case Diagram

Setter and Getter

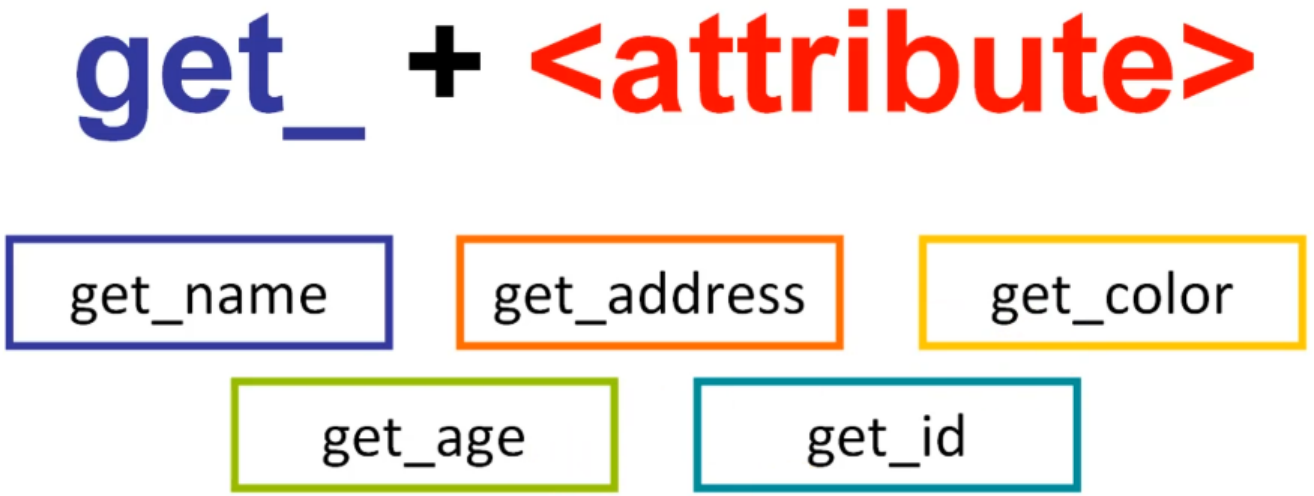
- จากหลักการ Encapsulation และ การจำกัดการเข้าถึงโดยใช้ Access Modifier ดังนั้นการจะเข้าถึง attribute ของคลาส จึงต้องกระทำผ่าน method เท่านั้น
- หลักนิยมของ OOP
  - จะเรียก method ที่ทำหน้าที่ อ่านข้อมูล ว่า getters
  - จะเรียก method ที่ทำหน้าที่ เปลี่ยนแปลงข้อมูลว่า setter

Getters → **Get** the value of an attribute.

Setters → **Set** the value of an attribute.

Setter and Getter

- getter เป็น method สำหรับอ่านค่าจาก attribute มักใช้คำว่า get + “_” จากนั้นตามด้วยชื่อ Attribute ตามตัวอย่างในรูป
- ไม่จำเป็นว่าทุก attribute จะต้องมี getter ถ้า attribute ใดที่ต้องการให้อ่านค่าจากภายนอกได้ ให้ทำ getter ไว้ แต่ถ้า attribute ใด ใช้เฉพาะในคลาส ก็ไม่ต้องทำ



Setter and Getter

- จะเห็นว่าไม่สามารถเข้าถึง __title ได้จากภายนอก class จะต้องกระทำผ่าน getter เท่านั้น

```python
class Movie:

    def __init__(self, title, rating):
        self.__title = title
        self.__rating = rating

    def get_title(self):
        return self.__title


my_movie = Movie("The Godfather", 4.8)

print(my_movie.title) # Throws an error

print(my_movie.get_title())
print("My favorite movie is:", my_movie.get_title())
```

Setter and Getter

- setter เป็น method สำหรับกำหนดค่าให้กับ attribute ใน instance มักใช้คำว่า set และ “_” จากนั้นตามด้วยชื่อ attribute
- setter มีหน้าที่สำคัญ เพราะต้องทำหน้าที่ validate ข้อมูล เมื่อข้อมูลอยู่ในช่วงที่ถูกต้อง จึงจะกำหนดค่าได้ ทำให้การควบคุมค่าของข้อมูลทำได้มากขึ้น

set_ + <attribute>

Setter and Getter

- จะเห็นว่า การกำหนดค่าให้ attribute จะต้องกระทำผ่าน setter เท่านั้น
- ใน setter จะมีการตรวจสอบชนิดของข้อมูล และ ตรวจสอบว่าเป็นตัวอักษรอย่างเดียว

```
class Dog:

    def __init__(self, name, age):
        self.__name = name
        self.__age = age

    def get_name(self):
        return self.__name

    def set_name(self, new_name):
        if isinstance(new_name, str) and new_name.isalpha():
            self.__name = new_name
        else:
            print("Please enter a valid name.")

my_dog = Dog("Nora", 8)
print("My dog is:", my_dog.get_name())
my_dog.set_name("Norita")
print("Her new name is:", my_dog.get_name())
```

Setter and Getter

- ตัวอย่าง set_items แรก จะผิดประเภทของข้อมูล จะทำไม่ได้

```
class Backpack:

    def __init__(self):
        self._items = []

    def get_items(self):
        return self._items

    def set_items(self, new_items):
        if isinstance(new_items, list):
            self._items = new_items
        else:
            print("Please enter a valid list of items.")

my_backpack = Backpack()
print(my_backpack.get_items())

my_backpack.set_items("Hello, World!") # Invalid value
my_backpack.set_items(["Water Bottle", "Sleeping Bag", "First Aid Kit"])

print(my_backpack.get_items())
```

Property Class

- การใช้ getter และ setter เพื่อให้เกิด information hiding ตามแนวคิด Encapsulation
- แต่ข้อเสียคือ แทนที่จะให้ความรู้สึกของการเข้าถึง attribute แบบเดิม กลับต้องทำผ่าน method ซึ่งทำให้โปรแกรมดูยุ่งยาก ไม่เหมือนกับการเข้าถึง attribute
- อย่างไรก็ตาม Python ได้ให้คลาส Property ไว้ เพื่อทำให้การเรียก getter และ setter เป็นไปโดยสะดวกมากขึ้น

```
<property_name> = property(<getter>, <setter>)
```

Property Function

- Property เป็นคลาสของ Python ที่ช่วยให้ใช้งานคล้ายกับการไม่ใช้ setter/getter
- จากรูป age จะเป็น instance ของคลาส Property โดยมีฟังก์ชัน get_age, set_age เป็น argument
- เมื่อมีการเรียก my_dog.age ถ้าเป็นการอ่านค่า Python จะเรียกฟังก์ชัน get_age มาทำงาน
- แต่หากมีการเปลี่ยนแปลงค่าใน my_dog.age จะเรียกฟังก์ชัน set_age มาทำงาน ทำให้คล้ายกับการเข้าถึง attribute โดยตรง

```python
class Dog:

    def __init__(self, age):
        self.__age = age

    def get_age(self):
        return self.__age

    def set_age(self, new_age):
        if isinstance(new_age, int) and 0 < new_age < 30:
            self.__age = new_age
        else:
            print("Please enter a valid age.")

    age = property(get_age, set_age)

my_dog = Dog(8)
print(f"My dog is {my_dog.age} years old.")
print("One year later...")
my_dog.age += 1
print(f"My dog is now {my_dog.age} years old.")
```

Property Function

- คำสั่ง dir จะใช้ในการแสดง method ของ object จะเห็นว่ามี method set และ get

```
print(Dog.age.fget)
print(Dog.age.fset)
print(dir(Dog.age))
```

```
<function Dog.get_age at 0x7fdf6cd05b80>
<function Dog.set_age at 0x7fdf6cd05c10>
['__class__', '__delattr__', '__delete__', '__dir__', '__doc__', '
__eq__', '__format__', '__ge__', '__get__', '__getattribute__', '_
_gt__', '__hash__', '__init__', '__init_subclass__', '__isabstract
method__', '__le__', '__lt__', '__ne__', '__new__', '__reduce__',
'__reduce_ex__', '__repr__', '__set__', '__setattr__', '__sizeof__
', '__str__', '__subclasshook__', 'deleter', 'fdel', 'fget', 'fset
', 'getter', 'setter']
>
```

Property Function

- จะเห็นว่าการใช้งาน สามารถอ้างถึง attribute age ได้คล้ายกับไม่ได้ใช้ getter และ setter
- แต่มีข้อดีมากกว่า เพราะสามารถ **validate** ข้อมูลได้ (กรณี setter)
- แต่มีปัญหาเกิดขึ้นเล็กน้อย เพราะเท่ากับว่าสามารถอ้างถึง attribute ได้ ถึง 2 วิธี คือ ใช้ set_age(8) ก็ได้ หรือ my_dog.age = 8 ก็ได้ เพราะฟังก์ชัน setter เดิมก็ยังอยู่ และ ใช้ object age ที่เกิดจาก property ก็ได้

```
my_dog.age += 1
print(f"My dog is now {my_dog.age} years old.")
my_dog.set_age(my_dog.get_age()+1)
print(f"My dog is now {my_dog.age} years old.")
```

Closures

- Closures เป็นอีกคุณสมบัติที่มีในภาษา Programming สมัยใหม่ เช่น Python หรือ Javascript โดยเป็นคุณสมบัติที่ต่อยอดมาจาก first class function
- จากรูปจะเห็นว่าเมื่อเรียก outer_func() จะมี return ค่า inner_func() ซึ่งจะเห็นว่า inner_func จะยังสามารถเข้าถึงตัวแปร x ได้ (กรณีนี้เรียกว่า free variable เพราะไม่อยู่ภายใน inner_func()) จึงเรียกคุณสมบัตินี้ว่า closures

```python
def outer_func():
    x = 6
    def inner_func():
        print("Value of x from inner::",x)

    return inner_func

out = outer_func()
out()
```

```
Value of x from inner:: 6
```

Closures

- เอาความสามารถนี้ไปทำอะไรได้บ้าง ลองดูตัวอย่าง จะเห็นว่าเราสามารถสร้าง function ที่ทำงานต่างกันเล็กน้อยได้ จาก source code ชุดเดียวกัน

```
def outer_func(a):

    def inner_func():
        print("Value of a from inner::",a)
    return inner_func

inner = outer_func(90)
inner()
inner2 = outer_func(200)
inner2()
```

```
Value of a from inner:: 90
Value of a from inner:: 200
```

Closures

- ลองดูอีกตัวอย่าง คราวนี้จะให้ inner_func รับพารามิเตอร์ด้วย จะเห็นว่าฟังก์ชัน inner_func สามารถจะเข้าถึงพารามิเตอร์ a ซึ่งเป็น free_variable และ b ที่ส่งผ่านพารามิเตอร์ภายหลัง

```
def outer_func(a):

    def inner_func(b):
        print("Value of a from inner::",a)
        print("Value of b passed to inner::",b)

    return inner_func

inner = outer_func(90)
inner(200)
```

```
Value of a from inner:: 90
Value of b passed to inner:: 200
```

Closures

- สรุปเงื่อนไขในการใช้งาน closures
  - เมื่อฟังก์ชันมีการซ้อนกัน (Nested)
  - ฟังก์ชันด้านในมีการอ้างถึงตัวแปรที่อยู่ที่ฟังก์ชันด้านนอก
  - มีการ return ฟังก์ชันด้านในจากฟังก์ชันด้านนอก

Decorator

- ลองดูตัวอย่างต่อไปนี้ เมื่อทำงานจะแสดงผลอย่างไร
- จะเห็นว่าฟังก์ชัน make_pretty จะรับพารามิเตอร์เป็นฟังก์ชันใดๆ และเพิ่มการทำงานจากฟังก์ชันนั้นเข้าไปอีก จึงเรียกการทำงานแบบนี้ว่า decorator (ตกแต่ง)

```
def make_pretty(func):
    def inner():
        print("I got decorated")
        func()
    return inner

def ordinary():
    print("I am ordinary")

decorated_func = make_pretty(ordinary)

decorated_func()
```

```
I got decorated
I am ordinary
```

Decorator

- ในภาษา Python สามารถใช้ decorator ในรูปแบบของ shortcut ได้ โดยใช้เครื่องหมาย @ ดังนั้น @make_pretty จึงมีความหมายว่าให้นำฟังก์ชัน ordinary ไปตกแต่งด้วยฟังก์ชัน make_pretty และสามารถใช้งานในชื่อ ordinary เหมือนเดิม

```
def make_pretty(func):

    def inner():
        print("I got decorated")
        func()
    return inner

@make_pretty
def ordinary():
    print("I am ordinary")

ordinary()
```

@property Decorator

- ซึ่ง property ของ Python ก็สามารถใช้แบบ decorator ได้ ตามตัวอย่าง ซึ่งจะทำให้สามารถใช้งาน my_dog.age ได้ และสามารถเข้าถึงได้ทางเดียว (set_age ใช้ไม่ได้)

```
class Dog:
    def __init__(self, age):
        self.__age = age

    @property
    def age(self):
        return self.__age

    @age.setter
    def age(self, new_age):
        if isinstance(new_age, int) and 0 < new_age < 30:
            self.__age = new_age
        else:
            print("Please enter a valid age.")
```

@property Decorator

- รูปแบบการใช้งาน getter จะเขียนดังนี้

```
@property
def property_name(self):
    return self._property_name
```

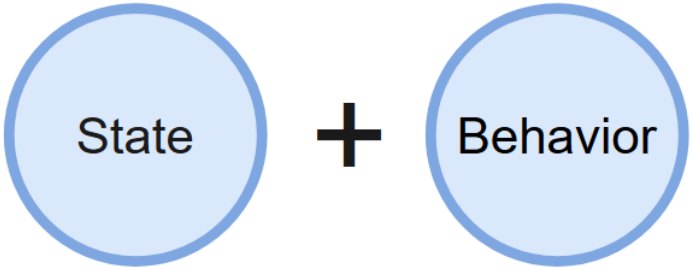
- และรูปแบบการใช้งาน setter จะเขียนดังนี้

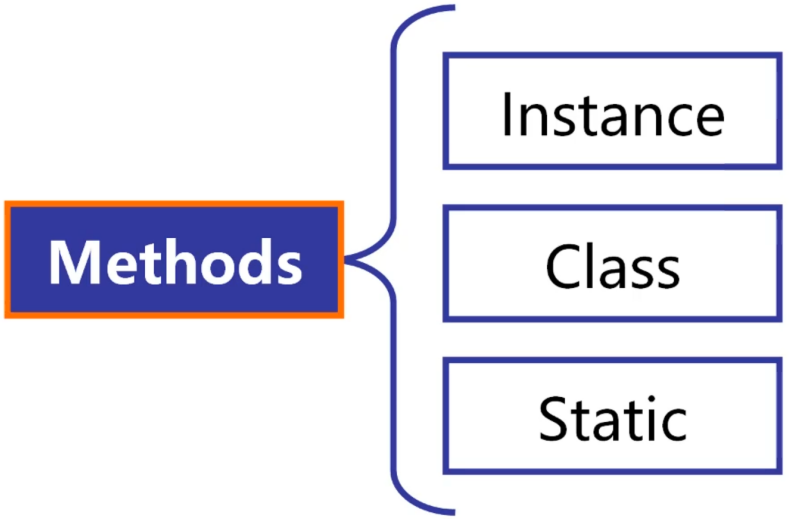
```
@property_name.setter
def property_name(self, new_value):
    self._property_name = new_value
```

- ให้พิจารณาว่า attribute ใดจำเป็นต้องมี getter หรือ setter บ้าง

Methods

- เนื่องจาก คลาส ประกอบด้วย attribute และ method โดย attribute ทำหน้าที่เก็บสถานะของ object และ method ทำหน้าที่กำหนด พฤติกรรมของ object
- Method จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ instance method, class method และ static method





Methods

- Instance methods คือ methods ที่เป็นของ instance ใดๆ โดยสามารถเข้าถึง attribute (state) ของเฉพาะ instance นั้น
- ดังนั้น methods ประเภทนี้จึงต้องมีคำว่า self เพื่อใช้ในการอ้างอิงถึง instance ที่เรียกใช้ method แม้จะไม่มี พารามิเตอร์ เลยก็ตาม

```
class MyClass:

    # Class Attributes

    # __init__()

    def method_name(self, param1, param2, ...):
        # Code
```

Methods

- ชื่อของ method ควรเป็นคำกริยา เพื่อแสดงว่า method นี้ “ทำ” อะไร
- ควรใช้ snake case (อักษรตัวเล็ก คั่นด้วย _) เพื่อให้อ่านง่าย
- ถ้าเป็น protected method ควรขึ้นต้นด้วย _

- **Build**
- **Show**
- **Shuffle**
- **Draw Card**
- **More…**

Methods

- ตัวอย่างของ method ตัวอย่างนี้ method จะไม่ส่งค่ากลับ

```
class Circle:

    def __init__(self, radius):
        self.radius = radius

    # Printing the value
    def find_diameter(self):
        print(f"Diameter: {self.radius * 2}")
        # The value could be returned too with:
        # return self.radius * 2
```

Methods

- ตัวอย่างของ Method ที่มีการส่งคืนค่า

```
class Backpack:
    def __init__(self):
        self._items = []

    @property
    def items(self):
        return self._items

    def add_item(self, item):
        if isinstance(item, str):
            self._items.append(item)
        else:
            print("Please provide a valid item.")

    def remove_item(self, item):
        if item in self._items:
            self._items.remove(item)
            return 1
        else:
            return 0

    def has_item(self, item):
        return item in self._items
```

Methods

- การเรียกใช้ Method จะคล้ายกับเรียก function แต่ระบุชื่อ instance ด้วย


```
my_list = [4, 5, 6, 7, 8]

my_list.sort()
print(my_list)
my_list.append(14)
print(my_list)
my_list.extend([1, 2, 3])
print(my_list)
```

Methods

- ใน Class แต่ละ method สามารถเรียกใช้ระหว่างกันได้ ตามตัวอย่าง

```python
class Backpack:

    def __init__(self):
        self._items = []

    @property
    def items(self):
        return self._items

    def add_multiple_items(self, items):
        for item in items:
            self.add_item(item)

    def add_item(self, item):
        if isinstance(item, str):
            self._items.append(item)
        else:
            print("Please provide a valid item.")
```

Methods : chaining

- ลองดู Class ต่อไปนี้ (ดูที่ add_topping) สามารถจะส่งคืน instance เองได้

```
1  class Pizza:
2
3      def __init__(self):
4          self.toppings = []
5
6      def add_topping(self, topping):
7          self.toppings.append(topping.lower())
8          return self
9
10     def display_toppings(self):
11         print("This Pizza has:")
12         for topping in self.toppings:
13             print(topping.capitalize())
```

Methods : chaining

- จะเห็นคำสั่ง return self ซึ่งเป็นการ return instance ที่เรียกใช้ method
- ทำให้เราสามารถทำ method chaining ได้ ตามตัวอย่าง

```
1  pizza.add_topping("mushrooms") \
2      .add_topping("olives") \
3      .add_topping("chicken") \
4      .display_toppings()
```

Method __str__

- ใน Python จะมี method พิเศษ ที่ขึ้นต้นและปิดท้ายด้วย __ เรียกว่า dunder (ย่อมาจาก double under) จำนวนหนึ่ง ซึ่งจะกล่าวถึงโดยละเอียดภายหลัง
- method ที่น่าสนใจ คือ __str__ ซึ่งจะเป็น method ที่จะถูกเรียกใช้เมื่อ print object

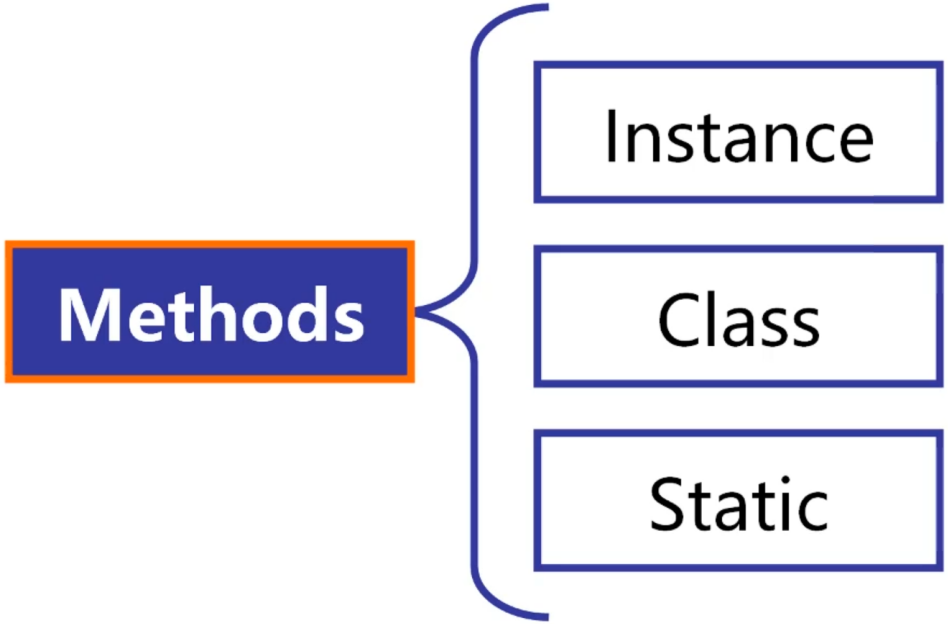
main.py

```
1  class MyClass:
2
3      def __init__(self, anyNumber, anyString):
4          self.x = anyNumber
5          self.y = anyString
6
7      def __str__(self):
8          return 'MyClass(x=' + str(self.x) + ' ,y=' + self.y + ')'
9
10 myObject = MyClass(12345, "Hello")
11
12 print(myObject.__str__())
13 print(myObject)
14 print(str(myObject))
```

```
MyClass(x=12345 ,y=Hello)
MyClass(x=12345 ,y=Hello)
MyClass(x=12345 ,y=Hello)
```

Methods

- นอกเหนือจาก instance method แล้ว ยังมี method อีก 2 ประเภทได้แก่
  - Static method คือ method ที่ไม่มีการใช้ attribute ในคลาส ดังนั้นจึงสามารถเรียกใช้ได้โดยไม่ต้องสร้าง instance ก่อน
  - มักจะเป็นฟังก์ชันทั่วไป ที่เอาไปฝากไว้ที่คลาส เนื่องจากมีการทำงานที่ใกล้กัน



Static method

- เป็น method ที่สามารถเรียกใช้ได้โดยไม่จำเป็นต้องสร้าง instant

```
class Student:
    def __init__(self, name, height):
        self._name = name
        self._weight = weight
        self._height = height

    @staticmethod
    def kg_to_pound(kg):
        return kg * 2.20462

    def cm_to_inch(cm):
        return cm * 0.393701

print(Student.kg_to_pound(50))
```

Class method

- เป็นคลาสที่ใช้ในการทำ Constructor แบบอื่นๆ ได้ (cls คือ constructor)

main.py

```
3           self._x = x
4           self._y = y
5
6       @classmethod
7       def of(cls, point_string):
8           s = point_string.split("-")
9           return cls(int(s[0]),int(s[1]))
10
11  p1 = Point(5, 5)
12  p2 = Point.of("10-10")
13  print(p2._x)
```

Console

```
10
```

Use Case Diagram

- ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ งานสำคัญอย่างหนึ่ง คือ การหาความต้องการของซอฟต์แวร์ ความต้องการของซอฟต์แวร์ คือ สิ่งที่แสดงให้เห็นว่าซอฟต์แวร์ที่จะพัฒนาขึ้น จะต้องทำอะไรได้บ้าง หรือ มีความสามารถใดบ้าง
- ความต้องการของระบบ จะแบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ
  - Functional Requirement เป็นสิ่งที่ระบุว่าซอฟต์แวร์ต้องมี หรือ ต้องทำได้ เช่น ซอฟต์แวร์โรงภาพยนตร์ จะต้องค้นหารอบฉายภาพยนตร์ และ จองตั๋วได้
  - Non-Functional Requirement เป็นสิ่งที่ระบุว่าซอฟต์แวร์ควรจะมี แต่สิ่งนั้นไม่ได้เป็น Feature ของโปรแกรมโดยตรง เช่น ความเร็วของการโหลด การจองได้ภายใน 3 คลิ๊ก หรือ ต้องรันใน Browser อะไรได้บ้างเป็นต้น

Use Case Diagram

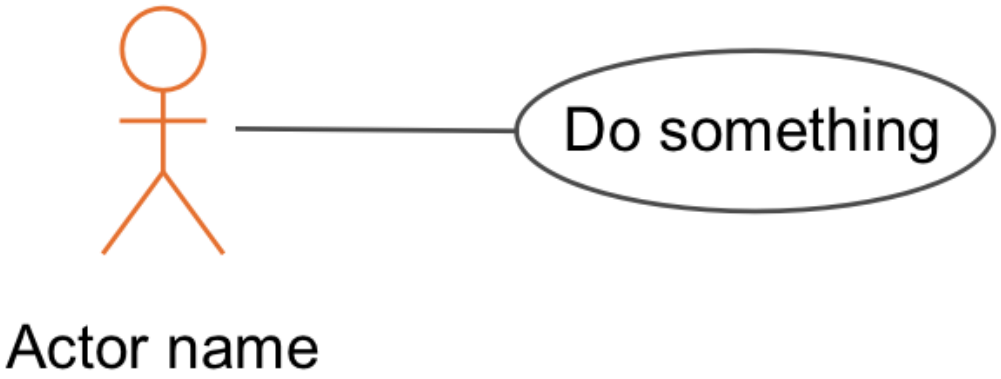
- **ตัวอย่าง Requirement แบบตัวอักษร (บางส่วน)**
  - แต่ละโรงภาพยนตร์จะมีหลายโรงย่อย (Hall) โดยโรงย่อย จะมีที่นั่งได้หลายแบบ โดยที่นั่งจะวางเป็น row และ column
  - แต่ละโรงจะฉายภาพยนตร์ได้ช่วงเวลาละ 1 เรื่องในเวลาหนึ่ง แต่ภาพยนตร์ 1 เรื่อง อาจฉายในหลายโรงได้
  - ภาพยนตร์จะนำเข้าโดยเจ้าหน้าที่ (Admin) โดยจะแสดงที่ catalog ของเว็บ โดยบอกวันที่เริ่มฉาย และหากถูกถอดจากการฉายจะไม่แสดงที่ catalog
  - ลูกค้าสามารถค้นหาภาพยนต์ได้จาก ชื่อเรื่อง ชื่อโรงภาพยนตร์
  - เมื่อลูกค้าเลือกภาพยนตร์ ระบบจะแสดงโรงภาพยนตร์ที่ฉายเรื่องนั้น และ รอบฉายที่มี

Use Case Diagram

- **ตัวอย่าง Requirement แบบตัวอักษร (บางส่วน)**
  - ลูกค้าสามารถจะเลือกรอบฉายในโรงที่ต้องการ และ จองตั๋วได้
  - ระบบจะแสดงการจัดที่นั่งให้กับลูกค้า ลูกค้าสามารถเลือกที่นั่งที่ต้องการ โดยอาจเลือกหลายที่นั่งก็ได้
  - ระบบจะต้องแสดงให้ลูกค้าเห็นว่าที่นั่งใดที่จองแล้ว และ ที่นั่งใดยังว่างอยู่
  - ลูกค้าสามารถชำระเงินได้ผ่านบัตรเครดิตและ shopeepay
  - ระบบจะต้องป้องกันไม่ให้ลูกค้า 2 รายจองที่นั่งเดียวกัน
  - ลูกค้าสามารถเลือก Promotion สำหรับการชำระเงิน เพิ่มเติมได้

Use Case Diagram

- นอกเหนือจากการเขียน Requirement แล้วยังสามารถแสดง Requirement ได้โดยใช้ Use Case Diagram
- สำหรับ Use Case Diagram มักจะมีองค์ประกอบเบื้องต้น 2 ส่วน คือ
  - Actor ซึ่งหมายถึง ผู้ใช้แต่ละกลุ่ม
  - Use Case หมายถึง การทำงานที่ผู้ใช้สามารถทำได้ มักใช้เป็นคำกริยา



Use Case Diagram

- Use Case Diagram เป็น Diagram สำหรับบอกว่าระบบทำอะไรได้บ้าง หรือ ความต้องการของผู้ใช้มีอะไรบ้าง
- และยังบอกว่าผู้ใช้ของระบบแบ่งออกเป็นกี่กลุ่ม ผู้ใช้แต่ละกลุ่ม **สามารถ** ทำอะไรได้บ้าง
- นอกจากนั้นยังบอกความสัมพันธ์ของการทำงาน ว่าในแต่ละการทำงาน มีการขึ้นต่อกันอย่างไร เช่น การกำหนดที่นั่งจะต้องอยู่ในกระบวนการจองตั๋ว เพื่อให้ Developer สามารถเข้าใจรูปแบบการทำงาน
- Use Case Diagram ยังเป็นเครื่องมือที่ดี สำหรับสื่อสารกับผู้ใช้ เพราะแสดงเป็นรูปภาพ ทำให้เข้าใจได้ง่ายกว่า

Use Case Diagram

- ขั้นตอนแรกของการทำ Use Case Diagram คือการค้นหา Actor ซึ่งคือ บุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบ โดยระบบโรงภาพยนต์มี Actor ดังต่อไปนี้
  - Admin: รับผิดชอบในการเพิ่มภาพยนต์และรอบฉาย การยกเลิกรอบฉาย การจัดการกับผู้ใช้ เช่น การล็อก User ที่มีปัญหาและการปลดล็อก
  - FrontDeskOfficer: เจ้าหน้าที่ขายตั๋ว ทำการจองตั๋ว ยกเลิกตั๋ว
  - Customer: สามารถดูรอบฉาย จองตั๋ว หรือยกเลิกการจองได้
  - Guest: สามารถค้นหาภาพยนตร์ รอบหนัง แต่หากจะจองตั๋วต้องสมัครสมาชิก
  - System: ส่งการเตือนต่างๆ ไปยังสมาชิก

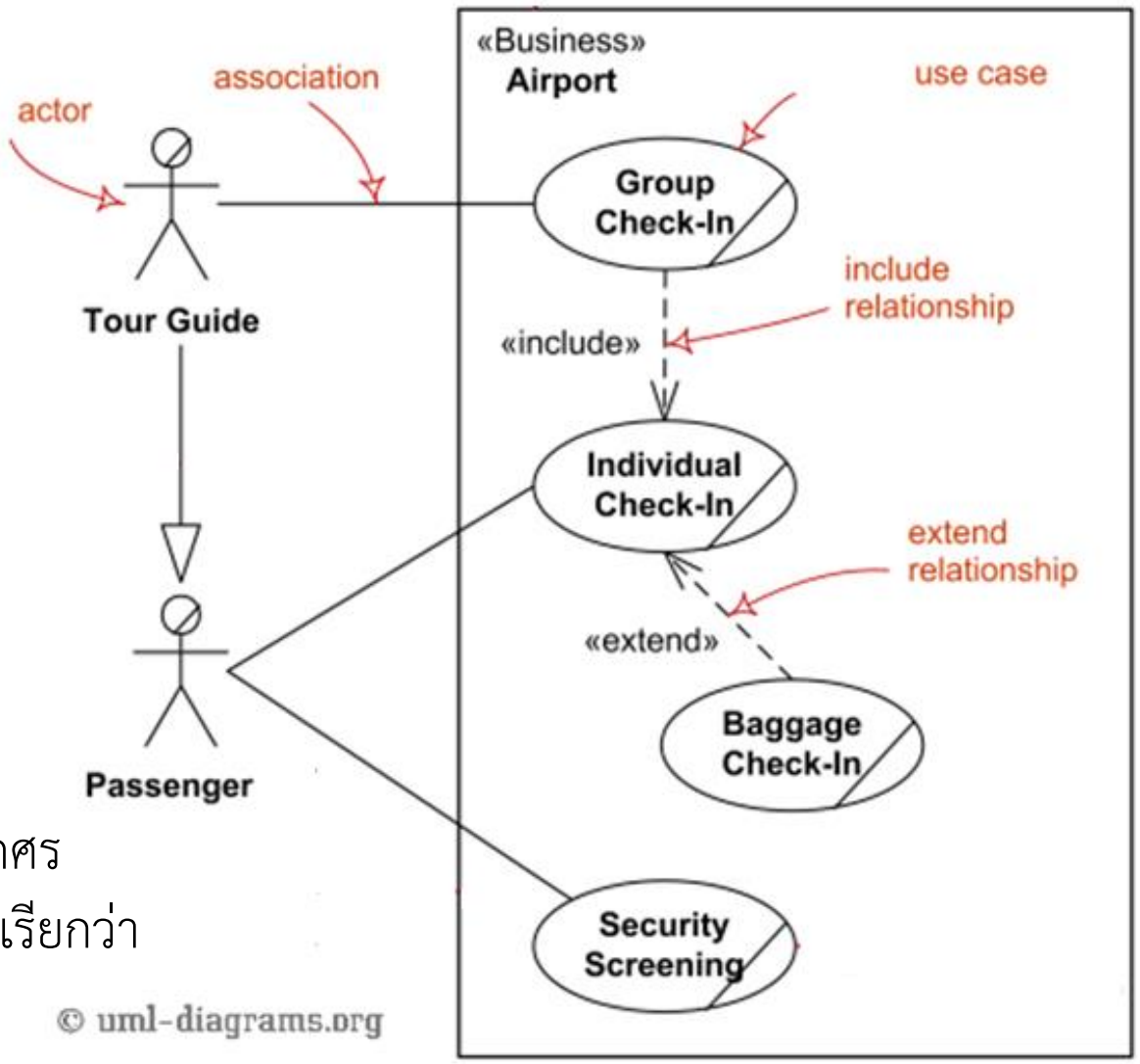
Use Case Diagram

สัญลักษณ์

- Use case
- Actor
- Connection

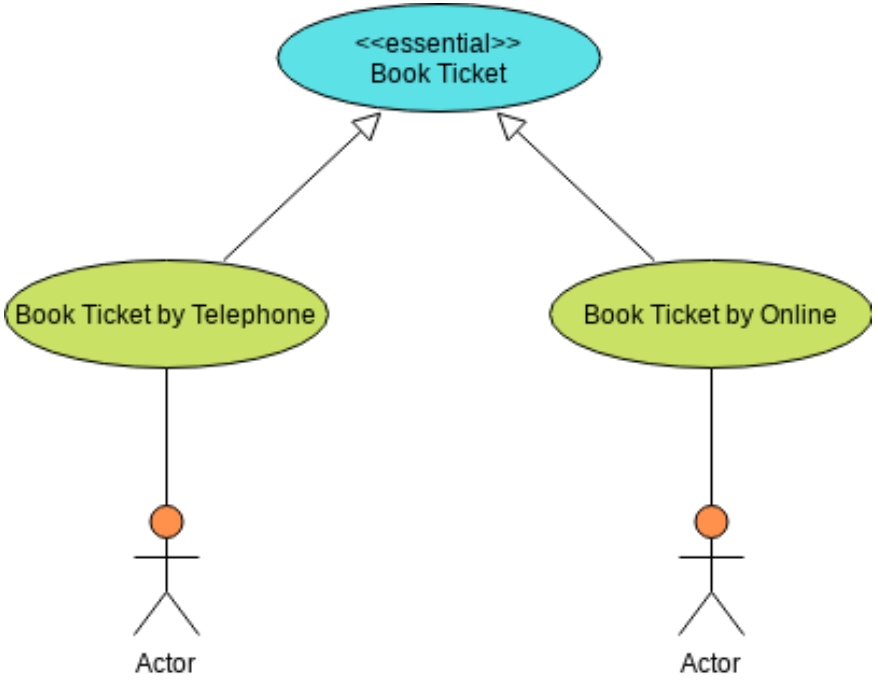
ความสัมพันธ์

- จะลากเส้นตรงระหว่าง Actor และ Use Case
- กรณีที่ Actor มีลักษณะเป็น subset จะใช้เครื่องหมายลูกศร โดยลูกศรวิ่งเข้า Superset (เรียกว่า Generalize)



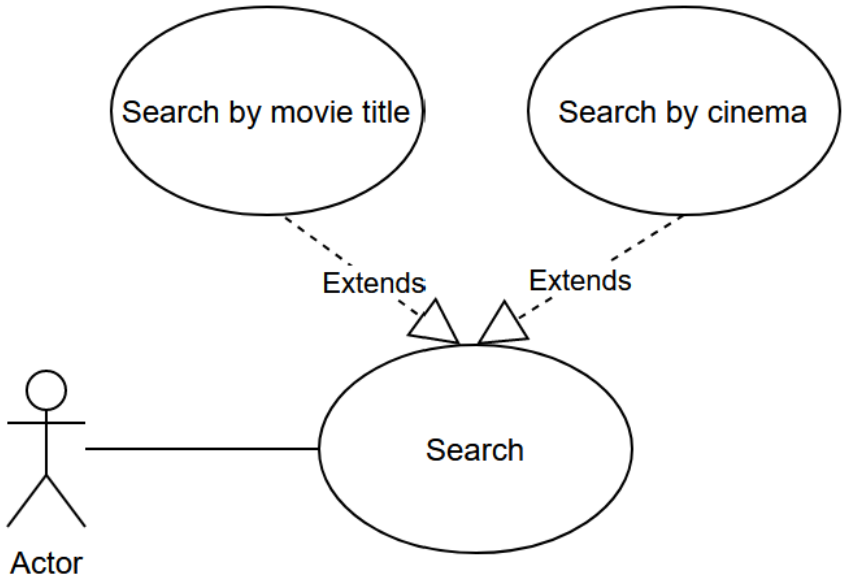
Use Case Diagram

- ความสัมพันธ์แบบ Generalization ระหว่าง Use Case ใช้ในการอธิบายว่าในการทำงานใน Use Case หนึ่งสามารถทำได้มากกว่า 1 วิธี
- จากรูปแสดงให้เห็นว่า การซื้อตั๋ว สามารถทำได้ 2 วิธี



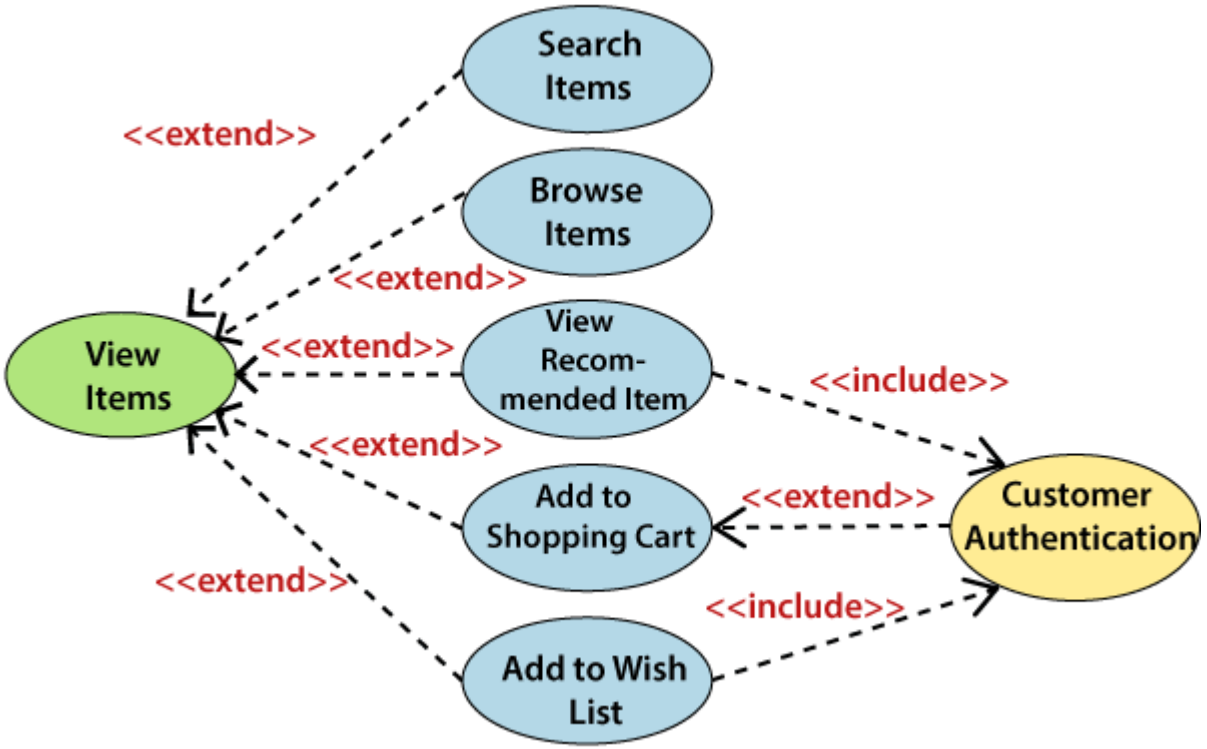
Use Case Diagram

- ความสัมพันธ์แบบ *<<extends>>* ระหว่าง Use Case
  - <<extends>> จะใช้กับกรณีที่การทำงานบางอย่าง เป็นส่วนขยายของอีกงานหนึ่ง
  - เช่น ในระบบโรงภาพยนต์ การค้นหา จะสามารถหาได้ทั้งชื่อภาพยนตร์และโรงภาพยนตร์ การเขียนจะเขียนดังรูป
  - ลูกศรจะชี้ไปยัง use case ตัวที่มีการ extend ออกไป



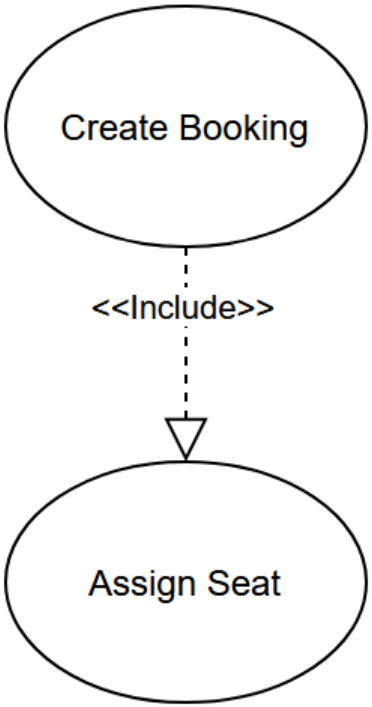
Use Case Diagram

- ตัวอย่างอื่นๆ ของ Extend
- จะเห็นว่าจากหน้า view สินค้า สามารถจะทำอย่างอื่นได้อีก



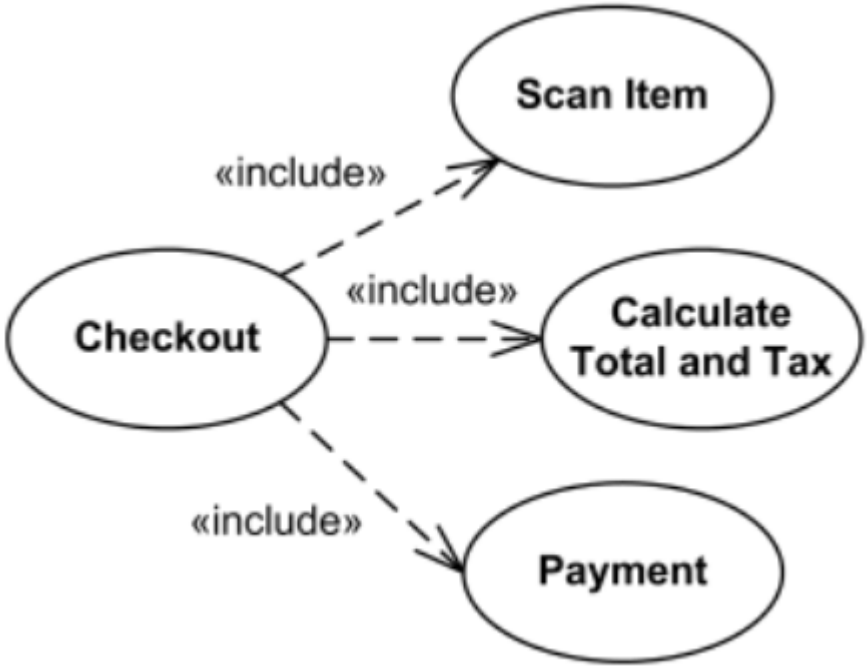
Use Case Diagram

- ความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case แบบ *<<include>>*
  - <<include>> จะใช้แทนกรณีที่จะทำงานหนึ่ง จะต้องทำอีกการทำงานหนึ่งเป็นส่วนหนึ่ง
  - เช่น ในระบบโรงภาพยนต์ ก่อนที่จะจองตั๋วได้สำเร็จ จะต้องมีการเลือกที่นั่งก่อน
  - ลูกศรจะชี้ไปยัง use case ตัวที่ถูกใช้งาน



Use Case Diagram

- ตัวอย่างอื่นๆ ของ Include
- จากรูปจะเห็นว่าการ Checkout จะรวมถึง การ Scan ของ คำนวณราคา และ จ่ายเงิน

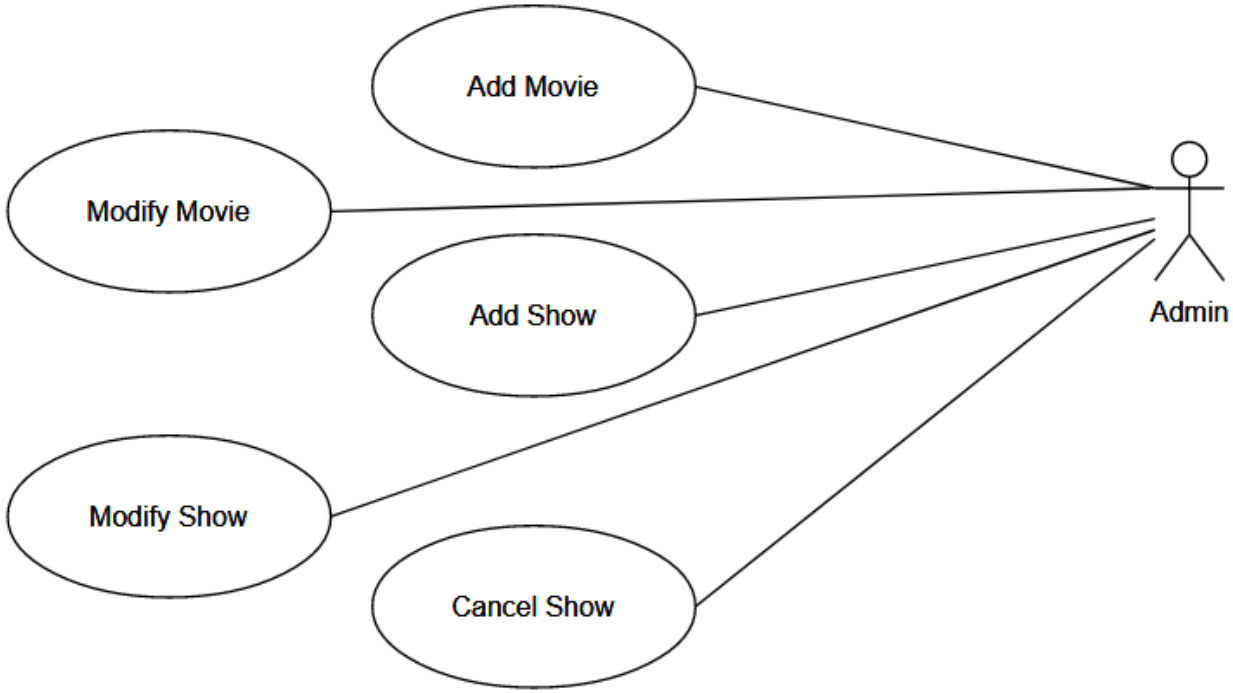


Use Case Diagram

- **ตัวอย่าง** การเขียน Use Case
- พิจารณาการทำงานของระบบ ให้ระบุกิจกรรมที่เกิดขึ้น โดยกิจกรรมควรมีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง
  - ให้แน่ใจว่าทุกส่วนของระบบ จะต้องมีกิจกรรมแสดงใน Use Case Diagram
  - จากนั้นให้พิจารณาว่าแต่ละ Use Case ต้องผ่านการทำงานใน Use Case อื่นมาก่อนหรือไม่ ถ้ามีให้ใส่ความสัมพันธ์แบบ Include
  - จากนั้นให้พิจารณาว่าในแต่ละ Use Case มีอันใดที่เป็นงานขยาย เพิ่มเติมจาก Use Case อื่นหรือไม่ ถ้ามีให้ใส่ความสัมพันธ์แบบ Extend

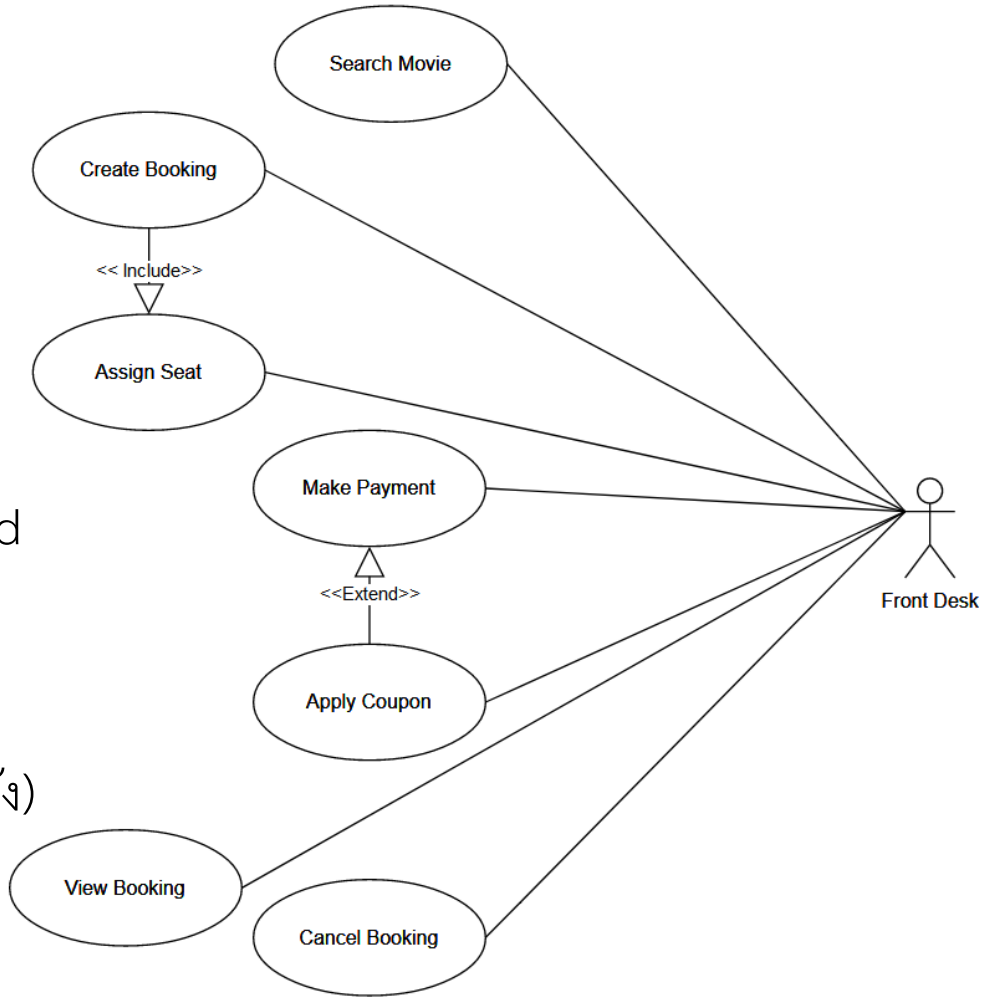
Use Case Diagram

- **ตัวอย่าง** จะเริ่มจากการจัดการกับข้อมูลพื้นฐาน ซึ่งทำโดย Admin ได้แก่ ภาพยนตร์ และ รอบฉาย โดยภาพยนตร์ จะมีการเพิ่ม การแก้ไข สำหรับรอบฉาย นอกจากการเพิ่ม การแก้ไขแล้ว จะมีการยกเลิก กรณีที่มีกรณีพิเศษ หรือ เหตุสุดวิสัย



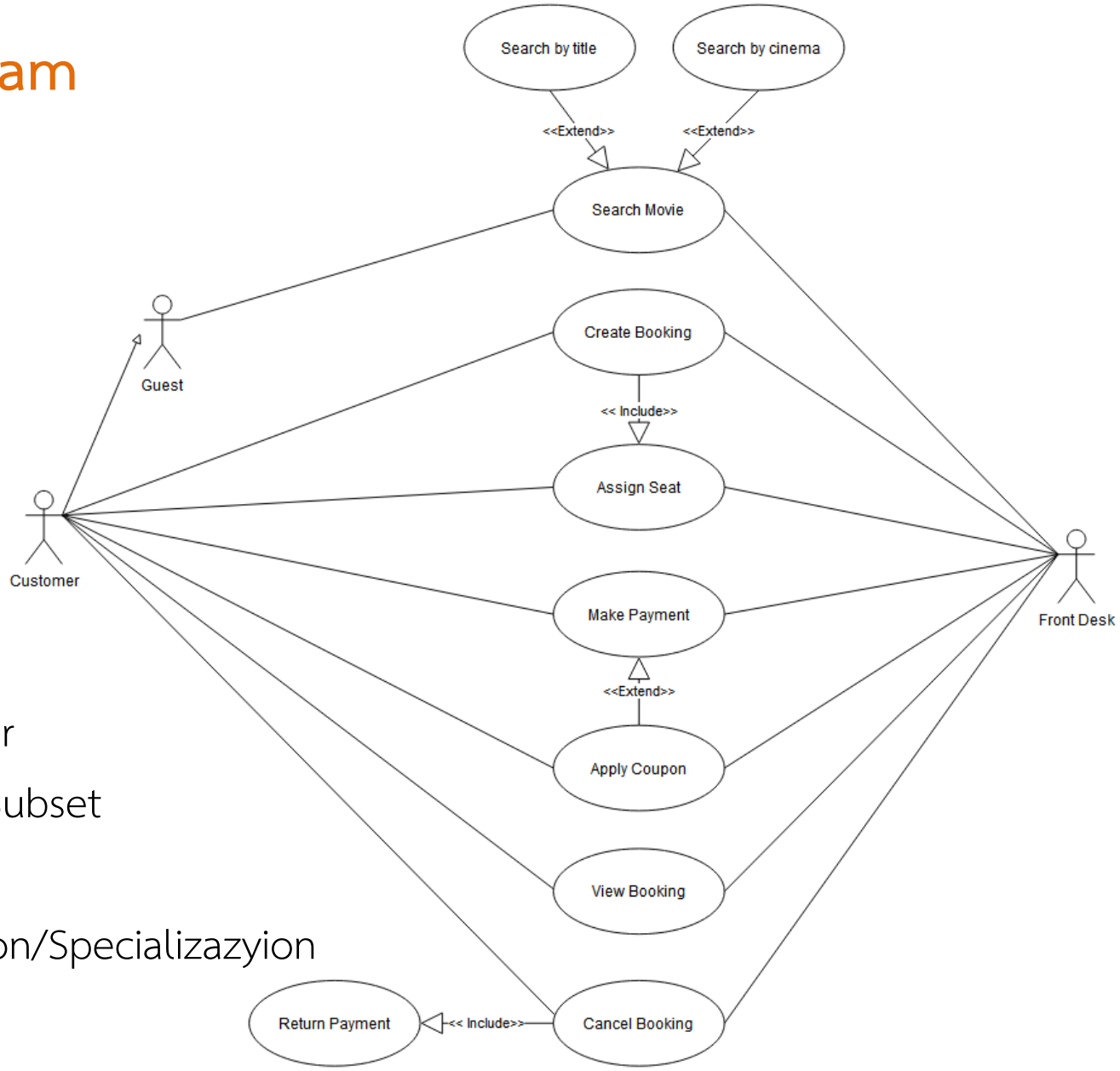
Use Case Diagram

- ส่วนต่อมา คือ ส่วนที่กระทำโดย Front Desk Officer ประกอบด้วย
  - การค้นหาภาพยนตร์
  - การจองตั๋ว ซึ่งจะ Include การกำหนดที่นั่ง
  - การรับชำระเงิน ซึ่งอาจจะ Extend การใช้คูปองลดราคา
  - เจ้าหน้าที่สามารถเรียกดูการจอง (เพราะลูกค้าสามารถชำระภายหลัง)
  - สามารถยกเลิกการจองได้ (กรณีที่มีปัญหา)



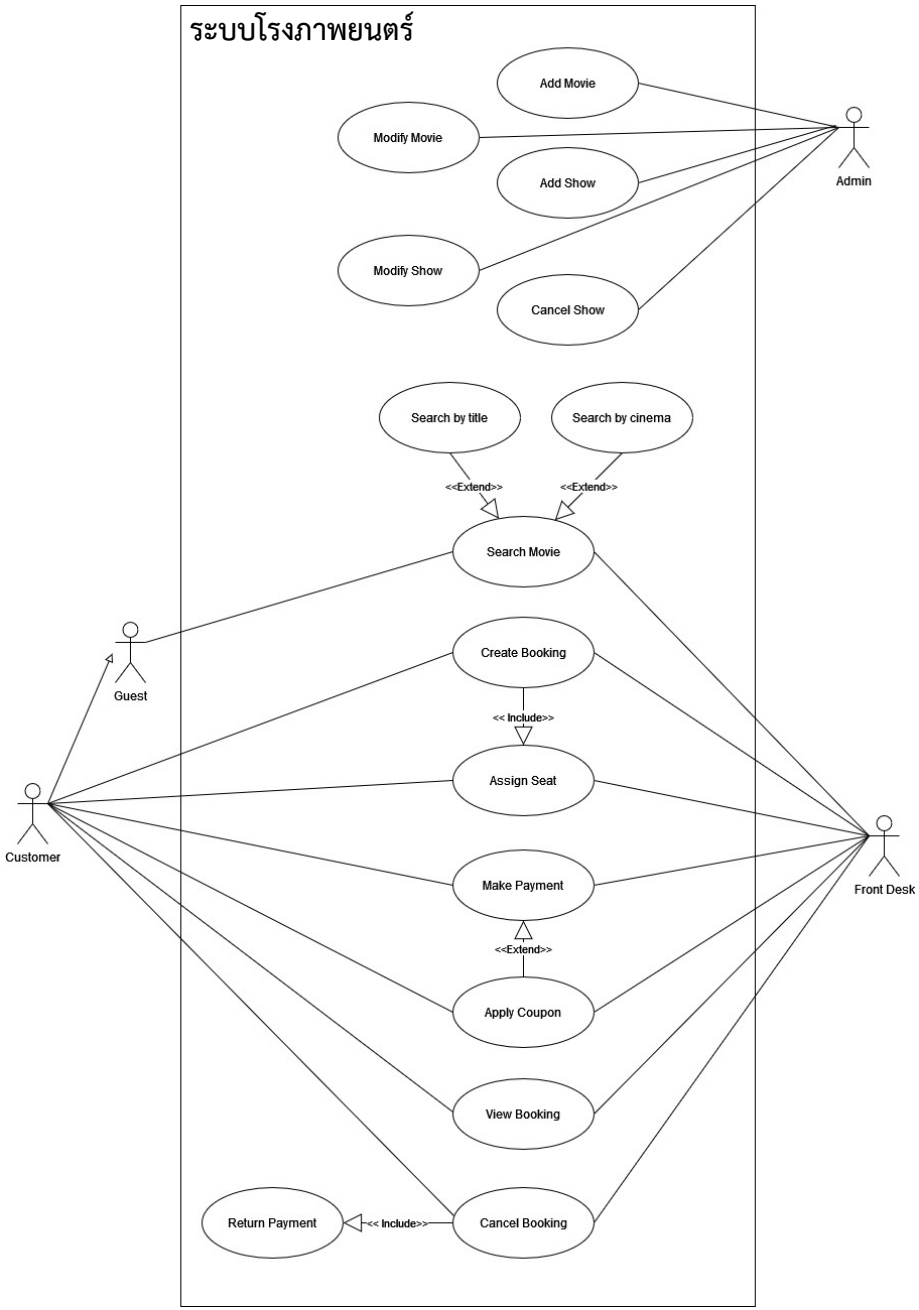
Use Case Diagram

- Use Case Diagram ของ Actor Customer และ Front Desk Officer
- จากรูปจะเห็นความสัมพันธ์ระหว่าง Guest และ Customer โดย Customer เป็น Subset ของ Guest เรียกว่า Generalization/Specializazyion



Use Case Diagram

- รูปแสดง Use Case Diagram ของระบบโรงภาพยนตร์ โดยกรอบสี่เหลี่ยมจะหมายถึงขอบเขตของระบบ (System) ที่จะพัฒนาขึ้น
- การตั้งชื่อ Use Case จะตั้งเป็นคำกริยา เพื่อแสดงว่า Use Case นั้นมีหน้าที่ใด
- สัญลักษณ์ Use Case อาจต่างไปจาก Slide แต่จะคล้ายกัน



Use Case Diagram

- จะเห็นได้ว่าการเขียน Use Case Diagram ที่ดี จำเป็นจะต้องมีขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจนเสียก่อน จึงจะเขียน Use Case Diagram ออกมาได้ครบถ้วน
- เมื่อมี Use Case Diagram ที่แสดงความสัมพันธ์ที่ครบถ้วนก็จะช่วยให้การพัฒนาโปรแกรม สามารถทำได้ตรงตามความต้องการได้

Use Case Description

- Use Case Description คือ คำอธิบายรายละเอียดการทำงานของ Use Case แต่ละ Use Case อย่างไรก็ตามอาจเขียน Use Case Description เฉพาะ Use Case หลัก

Use Case Name	จองตั๋วภาพยนตร์ (Create Booking)
Actor	Customer, Front Desk Officer
Description	กระบวนการจองตั๋วภาพยนตร์ เมื่อต้องการเข้ามาชมภาพยนตร์
Normal Course	1. เมื่อผู้ใช้เลือกภาพยนตร์ที่ต้องการชม และ เลือกรอบที่ต้องการชม จะเข้าสู่การจองตั๋ว 2. ระบบจะแสดงรายละเอียดของภาพยนตร์ที่เลือก วันที่ รอบฉาย ภาษาที่ฉาย ชื่อโรงภาพยนตร์ และ โรงย่อย 3. ระบบจะแสดง Layout ของเก้าอี้นั่ง รูปแบบของเก้าอี้นั่ง พร้อมทั้งราคาของที่นั่งแต่ละประเภท 4. หากผู้ใช้เลือกที่นั่ง ระบบจะแสดงที่นั่งที่ผู้ใช้เลือก พร้อมทั้งแสดงราคารวมของการจองทั้งหมด 5. หากผู้ใช้เลือก ส่วนลด หรือ โปรโมชัน ระบบจะเรียกส่วนงานของส่วนลดมาทำงาน
Alternate Course	1. กรณีที่นั่งเต็ม 2. กรณีผู้ใช้ 2 คนเลือกที่นั่งเดียวกัน

For your attention