

# Programming Fundamentals II

## ปฏิบัติการ 6

### ข้อปฏิบัติ

1. ให้ส่งงานในช่องทางที่ผู้สอนกำหนด
2. ไม่ต้องทำตามลำดับ ถ้าเห็นว่าทำข้อไหนได้ก่อนก็ทำข้อนั้นก่อนได้
3. ปกติปรึกษาเพื่อนได้ แต่ต้องทำงานด้วยตนเองหรือภายในกลุ่มตามที่กำหนด

### 1. เขียนสื่อให้วัวกลัว

จากไฟล์ที่เตรียมไว้ให้ ได้แก่ Animal.java, Tiger.java, Point2D.java และ Main.java ให้แก้ไขคลาส Animal และสร้างไฟล์ใหม่สำหรับคลาส Cow ขึ้นมา สัตว์ทุกชนิดเมื่อถูกสร้างขึ้นจะมีพิกัดที่อยู่ (x, y) ด้วย โดยมีข้อกำหนดดังนี้

#### คลาส Animal

- กำหนดให้เป็น abstract class
- กำหนดเมทอด move() ให้เป็น abstract method

#### คลาส Cow

- สืบทอดจาก Animal
- มีคอนสตรักเตอร์ Cow(String name, Point2D position, ArrayList<Animal> allAnimals) ซึ่งรับรายการสัตว์ทั้งหมดด้วย
- โอเวอร์ไรต์เมทอด move() โดยให้แสดงข้อความเป็น
  - ชื่อ: I can't move. I'm scared. ในกรณีที่มันอยู่ในระยะไม่เกิน 100 เมตร
  - ชื่อ: I'm walking. ในกรณีอื่น ๆ

การทดสอบว่าอ็อบเจกต์มาจากคลาสใด สามารถใช้ตัวดำเนินการ instanceof ได้ เช่น

```
if (animal instanceof Tiger) ...
```

เมื่อรันคลาส Main ควรได้ผลลัพธ์ดังนี้

```
Beaver: I can't move. I'm scared.  
Maxi: I'm chasing.  
Mooey: I'm walking.  
Kitty: I'm chasing.
```

## 2. เครื่องกดเลข

จากไฟล์ Keypad.java ที่ให้มา ให้แก้ไขคลาส Keypad โดยมีข้อกำหนดดังนี้

- เมื่อกดปุ่มตัวเลข จะเป็นการเติมตัวเลขไปที่ท้ายตัวเลขเดิม
- เมื่อกดปุ่มล้างข้อมูล ตัวเลขจะถูกกำหนดใหม่เป็น 0 และถ้ามีการกดเลขใหม่ จะขึ้นเป็นเลขตัวใหม่ทันที

ทั้งนี้ คลาส Keypad จะมี event handler ตัวอย่างสำหรับปุ่มเลข 7 มาให้ ให้ใช้เป็นตัวอย่างตั้งต้นสำหรับปุ่มอื่น ๆ ได้ หรือจะเปลี่ยนเป็น inner class แบบมีชื่อก็ได้



---

## การบ้าน

### 1. เครื่องบวกลบเลข

จากไฟล์ AdderAndSubtractor.java ที่ให้มา ให้แก้ไขคลาส AdderAndSubtractor โดยมีข้อกำหนดดังนี้

- เพิ่มปุ่มบวก (+) ลบ (-) ศูนย์ (0) และเท่ากับ (=)
- เมื่อกดปุ่มตัวเลข จะเป็นการเติมตัวเลขไปที่ท้ายตัวเลขเดิม ยกเว้นกรณีที่ปุ่มที่กดก่อนหน้านี้เป็นบวก ลบ เท่ากับ หรือล้างข้อมูล ซึ่งจะถือเป็นการขึ้นเลขชุดใหม่
- เมื่อกดปุ่มเท่ากับหรือตัวดำเนินการ (บวกหรือลบ) ให้แสดงผลลัพธ์จากการคำนวณเลขสองชุดผ่านตัวดำเนินการ (บวกหรือลบ) ที่กดไว้ก่อนหน้านี้ปุ่มนี้ ยกเว้นกรณีที่ไม่มีเลขเพียงชุดเดียว ให้แสดงเลขชุดเดิม
- เมื่อกดปุ่มล้างข้อมูล ตัวเลขจะถูกกำหนดใหม่เป็น 0 และถ้ามีการกดเลขใหม่ จะขึ้นเป็นเลขตัวใหม่ทันที
- เงื่อนไขอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุ ให้อิงพฤติกรรมของเครื่องคิดเลขเป็นหลัก

### ตัวอย่าง

ถ้ามีการกดตามลำดับนี้ 1 2 3 + 3 2 1 = + 1 0 - 5 = Clear 4 5 = จะปรากฏผลดังนี้

1. หลังจากกด 1 2 3 จะมีเลข 123 อยู่บนจอ
2. เมื่อกด + เลขบนจอจะยังเป็น 123 แต่มีการเก็บสถานะภายในว่ามีตัวดำเนินการบวกถูกเลือกไว้
3. เมื่อกด 3 2 1 เลข 123 จะถูกแทนที่ด้วยเลข 321
4. เมื่อกด = จะแสดงผลลัพธ์ของการบวก ได้แก่ 444
5. เมื่อกด + เลขบนจอจะยังเป็น 444 แต่มีการเก็บสถานะภายในว่ามีตัวดำเนินการบวกถูกเลือกไว้

6. เมื่อกด 1 0 เลข 444 จะถูกแทนที่ด้วยเลข 10
7. เมื่อกด - จะแสดงผลลัพธ์ของการบวก ได้แก่ 454 และเก็บสถานะภายในว่ามีตัวดำเนินการลบถูกเลือกไว้
8. เมื่อกด 5 เลข 454 จะถูกแทนที่ด้วยเลข 5
9. เมื่อกด = จะแสดงผลลัพธ์ของการลบ ได้แก่ 449
10. เมื่อกด Clear จะล้างสถานะทุกอย่างและแสดงค่า 0
11. เมื่อกด 4 5 เลข 0 จะถูกแทนที่ด้วยเลข 45
12. เมื่อกด = จะยังแสดงเลข 45 เนื่องจากไม่มีตัวดำเนินการที่ถูกเลือกไว้ก่อนหน้านี้