

แบบฝึกปฏิบัติการครั้งที่ 2

1. จงสร้างคลาส CovidInfection ซึ่งจำลองอัตราการเพิ่มของผู้ติดเชื้อโควิด 19 ในประเทศไทย โดยกำหนด r_0 เริ่มต้นเป็น 2.8

- constructor รับขนาดจำนวนผู้ติดเชื้อตั้งต้น
- เมธอด spread จำลองการระบาด โดยจำนวนผู้ติดเชื้อจะเพิ่มขึ้นเป็น r_0 เท่าต่อวัน
- เมธอด shutdown จำลองการควบคุมการเดินทาง ที่มีผลให้ r_0 ลดลงเป็น 50 % ของ r_0 เดิม
- เมธอด openup จำลองการควบคุมการเดินทาง ที่มีผลให้ r_0 กลับไปเป็น 2.8 เหมือนเดิม
- เมธอด getNumInfected คืนจำนวนผู้ติดเชื้อโควิด 19 ณ ขณะนั้น ๆ

จากนั้นสร้างคลาสทดสอบชื่อ CovidInfectionTester ซึ่งเริ่มจากผู้ติดเชื้อโควิด 19 จำนวน 120 คน จากนั้นจำลองการเพิ่มของผู้ติดเชื้อโควิด 19 ในช่วงเวลา 30 วัน โดย

- 15 วันแรก ไม่มีการควบคุมการเดินทาง
- 5 วันต่อมา มีการควบคุมการเดินทาง (shutdown)
- 10 วันต่อมา ไม่มีการควบคุมการเดินทาง (openup)

โดยให้แสดงจำนวนผู้ติดเชื้อในแต่ละวัน

ตัวอย่างผลลัพธ์การรัน

```
Day 0(r0=2.8) : 120
Day 1(r0=2.8) : 336
Day 2(r0=2.8) : 940
Day 3(r0=2.8) : 2632
Day 4(r0=2.8) : 7369
Day 5(r0=2.8) : 20633
Day 6(r0=2.8) : 57772
Day 7(r0=2.8) : 161761
Day 8(r0=2.8) : 452930
Day 9(r0=2.8) : 1268204
Day 10(r0=2.8) : 3550971
Day 11(r0=2.8) : 9942718
Day 12(r0=2.8) : 27839610
Day 13(r0=2.8) : 77950908
Day 14(r0=2.8) : 218262542
Day 15(r0=1.4) : 611135117
```

```
Day 16(r0=1.4) : 855589163
Day 17(r0=1.4) : 1197824828
Day 18(r0=1.4) : 1676954759
Day 19(r0=1.4) : 2347736662
Day 20(r0=2.8) : 3286831326
Day 21(r0=2.8) : 9203127712
Day 22(r0=2.8) : 25768757593
Day 23(r0=2.8) : 72152521260
Day 24(r0=2.8) : 202027059528
Day 25(r0=2.8) : 565675766678
Day 26(r0=2.8) : 1583892146698
Day 27(r0=2.8) : 4434898010754
Day 28(r0=2.8) : 12417714430111
Day 29(r0=2.8) : 34769600404310
Day 30(r0=2.8) : 97354881132068
```

2. จงเขียนคลาสที่ช่วยในการเขียนจดหมายชื่อ Letter โดย constructor รับชื่อผู้ส่งจดหมาย และชื่อผู้รับจดหมายดังนี้ `public Letter(String from, String to)` และมีเมธอดดังนี้

- `public void addLine(String line)` ซึ่งเป็นเมธอดที่เพิ่มความลงในส่วนเนื้อหาของจดหมาย
- `public String getText()` คืนข้อความทั้งหมดของจดหมายซึ่งอยู่ในรูปแบบดังนี้
Dear ชื่อผู้รับ:

บรรทัดว่าง
เนื้อหาของจดหมายบรรทัดแรก
เนื้อหาของจดหมายบรรทัดที่สอง
.
.
.
เนื้อหาของจดหมายบรรทัดสุดท้าย
บรรทัดว่าง
Sincerely,
บรรทัดว่าง
ชื่อผู้ส่ง

จากนั้นเขียนคลาสทดสอบชื่อ LetterPrinter ซึ่งพิมพ์จดหมายหน้าตาดังนี้.

Dear Jade:

We must find Simon quickly.
He might be in danger.

Sincerely,

Clarissa

Hint: ต่อ String โดยใช้เครื่องหมาย +
ขึ้นบรรทัดใหม่โดยใช้ "\n" ซึ่งแทน new line

ตัวอย่างผลลัพธ์การรัน

Dear Jade:

We must find Simon quickly.
He might be in danger.

Sincerely,

Clarissa

3. จากคลาส CashRegister ข้างล่างนี้

```

public class CashRegister {
    private double purchase;
    private double payment;
    public CashRegister() {
        purchase = 0; payment = 0;
    }

    public void recordPurchase(double amnt) {
        purchase += amnt;
    }
    public void enterPayment(double amnt) {
        payment = amnt;
    }
    public double giveChange() {
        double change = payment-purchase;
        purchase = 0;
        payment = 0;
        return change;
    }
}

```

จงเพิ่มเติมคลาสนี้โดยให้สามารถคำนวณภาษีของสินค้าบางชนิดด้วย โดยสำหรับ constructor ให้เปลี่ยนเป็นรับอัตราภาษี และเพิ่มเมธอด recordTaxablePurchase ซึ่งบันทึกราคาสินค้าพร้อมทั้งคิดภาษีของสินค้าด้วย (recordPurchase บันทึกราคาสินค้าที่ไม่มีภาษี) และเพิ่มเมธอด getTotalTax ซึ่งคืนราคาภาษีทั้งหมดของสินค้าที่ซื้อไป และแก้ไขเมธอด giveChange ให้ทอนเงินให้ถูกต้อง (อย่าลืมว่าสินค้าบางตัวมีภาษี)

จากนั้นจงเขียนคลาสทดสอบชื่อ CashRegisterTester โดยกำหนดให้อัตราภาษีสินค้าเป็น 7 % และซื้อสินค้าสองรายการที่ไม่มีภาษีราคา 50 และ 10 บาท ซื้อสินค้าที่มีภาษีหนึ่งรายการราคา 20 บาท แล้วจ่ายเงิน 100 บาท จากนั้นแสดงเงินทอนที่ควรได้รับ

หมายเหตุ สมมติว่าลูกค้าจะจ่ายเงินมากกว่าราคาสินค้าเสมอ

ตัวอย่างผลลัพธ์การรัน

Your change is 18.6
