



### Task Lab05 ชั้ 3 (Lab05\_3)

#### แบบฝึกปฏิบัติการครั้งที่ 5 การเขียนโปรแกรมเพื่อใช้งานเมท็อด

##### จุดประสงค์

เมื่อผ่านปฏิบัติการนี้แล้ว นักศึกษาจะสามารถ

1. เข้าใจคลาส (Class) และอ็อบเจ็ค (Object)
2. เข้าใจการเข้าถึงข้อมูลและเมท็อดสมาชิกของคลาส
3. เข้าใจการใช้งานของ Get Method, Set Method, Constructor Method , Instance Method และ Class Method

##### การส่งงาน

เข้าสู่เว็บ [grader.cs.science.cmu.ac.th](http://grader.cs.science.cmu.ac.th) และ login ด้วย user และ password ที่แจกให้ทาง email

- เลือกเมนู Course > 65-204114 > เลือกข้อหรือ Task ที่ต้องการส่งงาน
- Upload ไฟล์ .java ที่มีชื่อเดียวกันกับชื่อ Task เช่น Lab05\_3.java
- ให้เขียน comment เป็นรหัสนักศึกษาและชื่อไว้ด้านบนไฟล์

##### คำสั่ง

จงเขียนโปรแกรมเพื่อสร้าง **คลาส Stack** โดยมีรายละเอียดดังนี้

5	10	7		
---	----	---	--	--

↑  
top

- เป็นคลาสสำหรับสร้างและจัดการกับ stack
- มี member data คือ
  - maxSize เป็นเลขจำนวนเต็ม เก็บค่า
  - item[] เก็บข้อมูลสมาชิกของ stack ซึ่งจะเป็นเลขจำนวนเต็มไม่เกิน maxSize จำนวน
  - top เก็บข้อมูล index ของสมาชิกตัวสุดท้าย
- มี member method คือ
  - Stack(n) เป็น constructor method ที่จะกำหนดให้ค่า top เป็น -1 โดยเป็นค่าในตอนเริ่มต้น เพื่อแสดงว่า stack ว่าง และกำหนดค่า maxSize เพื่อระบุจำนวนสมาชิกที่สแตกสามารถเก็บได้
  - void push(int x)
    - เป็นการเพิ่มข้อมูล x ลงใน stack ในตำแหน่ง top+1
    - ทั้งนี้การ push จะทำได้เมื่อ stack ไม่เต็ม (ตรวจสอบจากการเรียกใช้ isFull() )
    - กรณีที่ stack เต็มให้แสดงข้อความว่า "full"
  - void pop()
    - เป็นการนำข้อมูล 1 จำนวนออกจาก stack ในตำแหน่ง top และลดค่า top ลง 1
    - พิมพ์ข้อมูลที่ pop ออกมาได้ เช่น pop 7
    - ทั้งนี้การ pop จะทำได้เมื่อ stack ไม่เป็น stack ว่าง (ตรวจสอบจากการเรียกใช้ isEmpty() )
    - กรณี stack ว่างให้แสดงข้อความว่า "empty"

- boolean isEmpty() เป็นการตรวจสอบว่า stack ว่างหรือไม่ โดย stack จะว่างเมื่อมีสมาชิกอยู่ใน stack 0 ตัว
- boolean isFull() เป็นการตรวจสอบว่า stack เต็มหรือไม่ โดย stack จะเต็มเมื่อมีสมาชิกอยู่ใน stack เท่ากับ maxSize ตัว
- void show() เป็นการพิมพ์ข้อมูลทั้งหมดใน stack โดยไม่มีการนำข้อมูลออกจาก stack แต่หาก stack ว่าง ให้แสดงข้อความว่า "empty" ดังนี้

```
public void show(){
    if (!isEmpty()){
        for(int i=0;i<=top;i++)
            System.out.print(item[i]+" ");
        System.out.println();
    }
    else
        System.out.println("empty");
}
```

จึงเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเพื่อรับเมนูคำสั่ง และทำงานตามคำสั่ง จนกว่าผู้ใช้จะเลือกคำสั่งเป็น 4 จึงจะจบโปรแกรม

#### ข้อมูลเข้า

บรรทัดแรก เป็นเลขจำนวนเต็ม N แทนขนาดของสแตกที่จะสร้าง โดย  $1 \leq N \leq 10000$

บรรทัดถัดไป จะเป็นเลขจำนวนเต็ม 1-2 ตัวต่อหนึ่งบรรทัดซึ่งเป็นการเรียกใช้งาน operation ต่างๆ และเรียกจบการทำงาน โดยมี 4 เป็นข้อมูลสุดท้ายเสมอ มีหน้าที่การทำงานดังนี้

Operation	หน้าที่
1 x	เรียก push(x) ของ class stack เพื่อทำการเพิ่มข้อมูล x เข้าไปในสแตก กรณีสแตกเต็มให้แสดงว่า full
2	เรียก pop() เพื่อลบข้อมูลที่ตำแหน่งบนสุดออกจาก Stack และพิมพ์ข้อมูลที่ลบนั้น กรณีไม่มีข้อมูลให้แสดงว่า empty
3	แสดงค่าข้อมูลในสแตก ทีละค่า โดยคั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง ด้วยการเรียกใช้ เมทอด show() ของ class stack ตามคำสั่งที่กำหนดให้ข้างต้น กรณีไม่มีข้อมูลให้แสดงว่า empty
4	จบการทำงานของโปรแกรม

#### ข้อมูลออก

แต่ละบรรทัดเป็นการแสดงผลตามการดำเนินการ (Operation) ที่ได้รับ

ตัวอย่าง Input และ Output

ตัวอย่างที่	Input	Output
1	5 1 1 1 2 1 3 3 2 3 4	1 2 3 pop 3 1 2
2	5 2 3 1 1 1 2 1 3 3 1 4 1 5 1 3 3 2 2 3 4	empty empty 1 2 3 full 1 2 3 4 5 pop 5 pop 4 1 2 3