ใบงานการทดลองที่ 6

เรื่อง การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุร่วมกับคลาสทางคณิตศาสตร์

- 1. จุดประสงค์ทั่วไป
 - 1.1. รู้และเข้าใจในการติดต่อกับผู้ใช้และ การติดต่อระหว่างงาน
 - 1.2. รู้และเข้าใจในการสร้างโปรแกรมเชิงวัตถุโดยใช้ภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุใหม่ๆ
- 2. เครื่องมือและอุปกรณ์

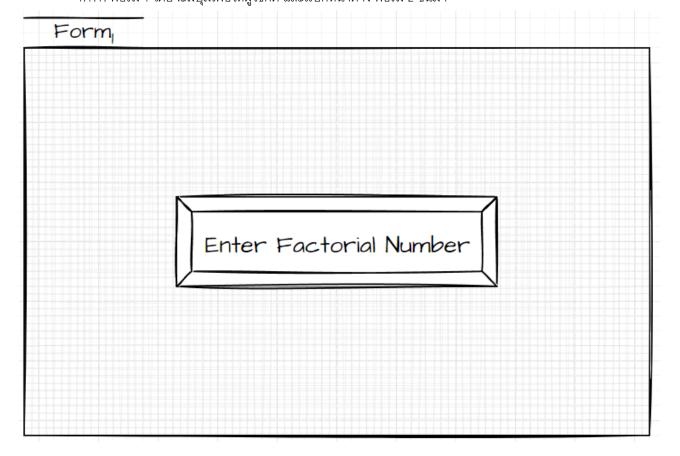
เครื่องคอมพิวเตอร์า เครื่อง ที่ติดตั้งโปรแกรม Eclipse

- 3. ทฤษฎีการทดลอง
 - 3.1. ก่อนที่จะส่งข้อมูลจากฟอร์ม 1 ไปยังฟอร์ม 2 ควรมีการเตรียมตัวอย่างไร ? สร้ามฟอร์มทั้งสองก่อนจากนั้นให้สร้างฟังก์ชั่น เพื่อเชื่อมต่อไปยังฟอร์มที่ต้องการส่งข้อมูบ
 - 3.2. ฟังก์ชันเรียกตัวเองคืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

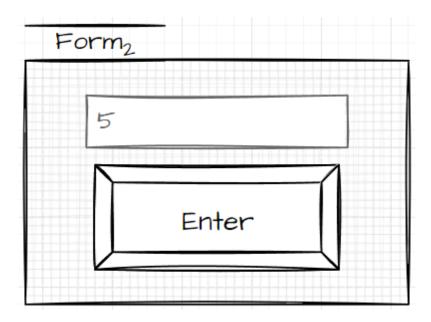
พัวก์ชั่นที่เรียกใช้ตัวเอง ไปเรื่อยจนเงื่อนไขหยุดการทำงานของพังก์ชั่น คือ break case เป็นจริง การทำงานของพังก์ชั่นที่ ทำงานเป็นวนลูปก็จะหยุดทำงาน

```
in fucloop(n){
if( n == 10 )         return 0;
}else{ Fucloop( n+1 ); }
```

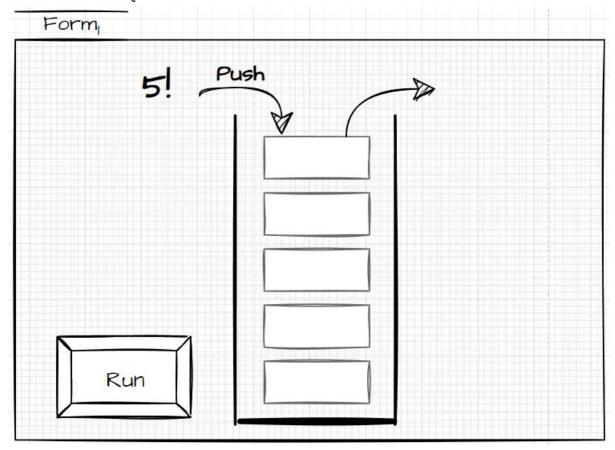
- 4. ลำดับขั้นการปฏิบัติการ
 - 4.1. จงสร้าง Window Builder ในโปรแกรม Eclipse เพื่อสร้างโปรแกรมจำลองการทำงานเพื่อหาค่าของ Factorial ผ่านแบบจำลอง แบบ Recursion บนโครงสร้างข้อมูลแบบ Stack โดยโปรแกรมจะมีการทำงานอยู่ 2 ฟอร์ม และมีลักษณะการทำงานดังต่อไปนี้ 4.1.1. ฟอร์ม 1 โดยจะมีปุ่มเพื่อให้ผู้ใช้กด และเรียกหน้าต่าง ฟอร์ม 2 ขึ้นมา



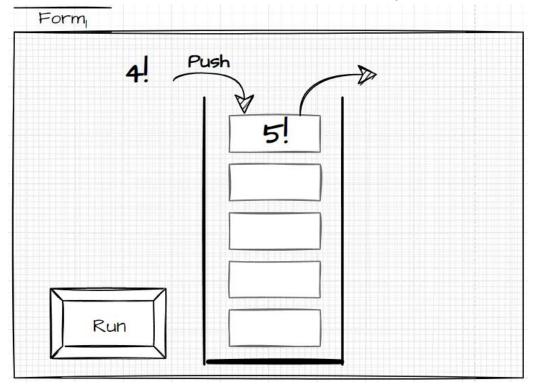
4.1.2. ฟอร์ม 2 เป็นหน้าต่างใหม่ที่เตรียมให้ผู้ใช้กรอกเลขที่ต้องการหาค่า Factorial ลงไปในช่อง Textbox โดยที่ผู้ใช้จะถูก จำกัดให้กรอกได้เฉพาะเลข 1 ถึง 5 เท่านั้น



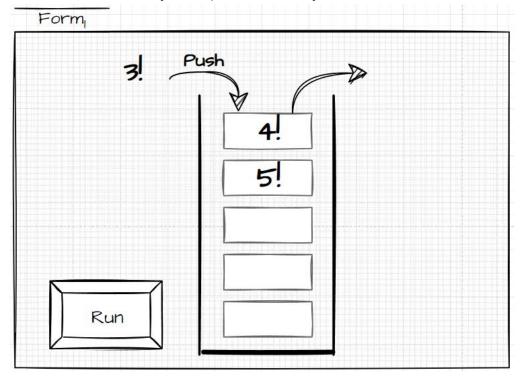
4.1.3. เมื่อกรอกข้อมูลในฟอร์ม 2 เสร็จแล้ว และกดปุ่ม Enter โปรแกรมจะนำเลข 5 ที่ได้จากช่อง Textbox ในฟอร์ม 2 ส่งค่า กลับไปยังฟอร์ม 1 อีกครั้ง และแสดงตัวเลขนั้นในช่องก่อนนำข้อมูล Push เข้าไปใน Stack เมื่อกดปุ่ม Run ทางด้านซ้ายล่าง ให้ โปรแกรมทำการ Push ข้อมูล 5! เข้าไปใน Stack



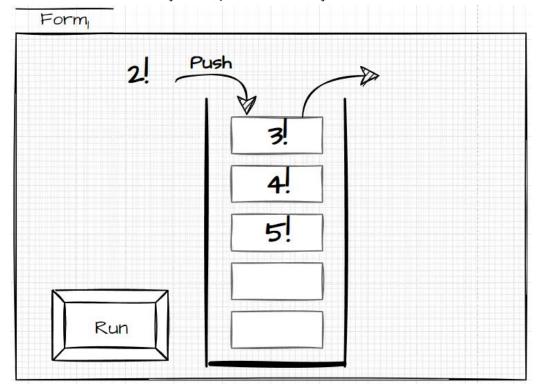
4.1.4. หลังจากกดปุ่ม Run เลข 5! จะเข้าไปอยู่ภายใน Stack และจะมีเลข 4! ทรี่ ออยู่ในตำแหน่งรอ Push เข้าไปใน Stack ดังนั้น หากด้านบนสุดของ Stack ยังไม่ใช่เลข 1! เมื่อกดปุ่ม Run ระบบก็จะก่อยๆ นำข้อมูลเข้าไปใน Stack เรื่อย ๆ



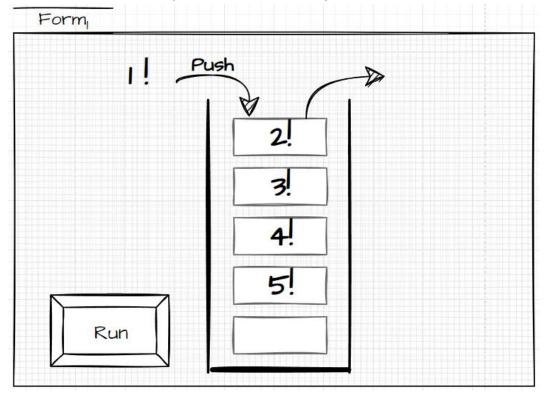
4.1.5. เช่นเดียวกันกับกรณีเมื่อกรู่ หลังกดปุ่ม Run เลข 4! ก็จะถูก Push เข้าไปใน Stack ในตำแหน่งด้านบนสุด



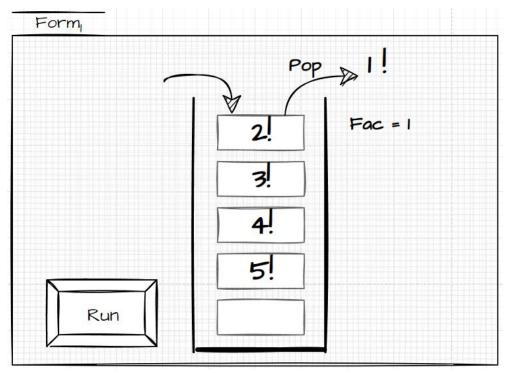
4.1.6. เช่นเดียวกันกับกรณีเมื่อกรู่ หลังกดปุ่ม Run เลข 3! ก็จะถูก Push เข้าไปใน Stack ในตำแหน่งด้านบนสุด



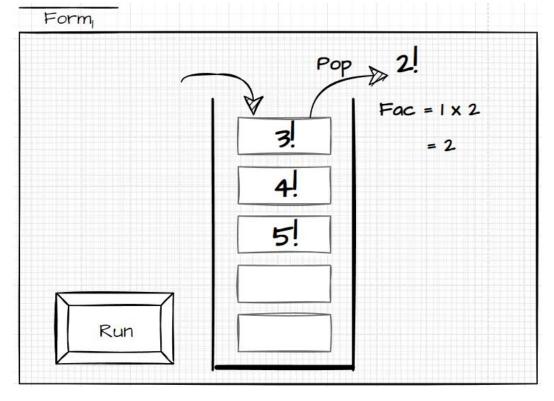
4.1.7. เช่นเดียวกันกับกรณีเมื่อครู่ หลังกดปุ่ม Run เลข 2! ก็จะถูก Push เข้าไปใน Stack ในตำแหน่งด้านบนสุด



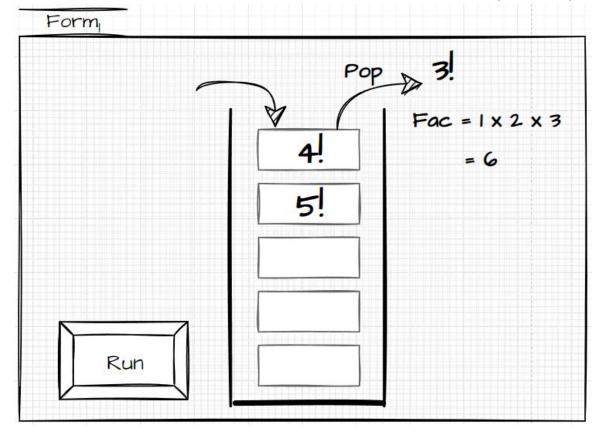
4.1.8. ทีนี้หลังจาก Push เลข 1! เข้าไปในระบบ จากกฎทวี่ ถ้า 1! = 1 ดังนั้นทำให้เราสามารถหาคำตอบของ 1! ได้และเมื่อได้ คำตอบ ให้ทำการ Pop เลข 1! ออกมา และใส่ไว้ในตัวแปร Fac พร้อมทั้งแสดงออกมาผ่านทาง Label เพื่อให้ผู้ใช้เห็นผลการคูณของ ชุด ตัวเลข



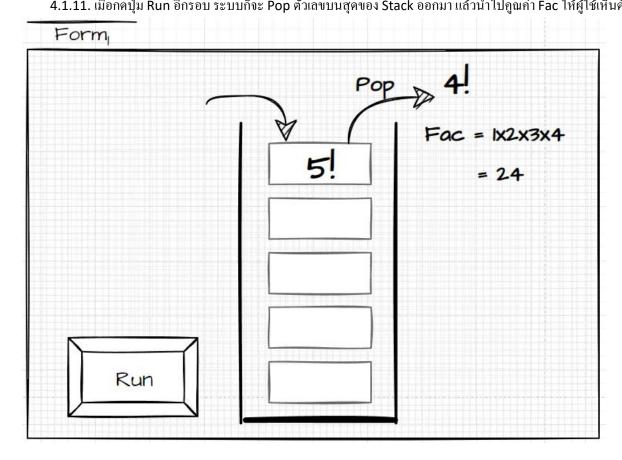
4.1.9. เมื่อกดปุ่ม Run อีกรอบ ระบบก็จะ Pop ตัวเลขบนสุดของ Stack ออกมา แล้วนำไปคูณค่า Fac ให้ผู้ใช้เห็นดังรูป



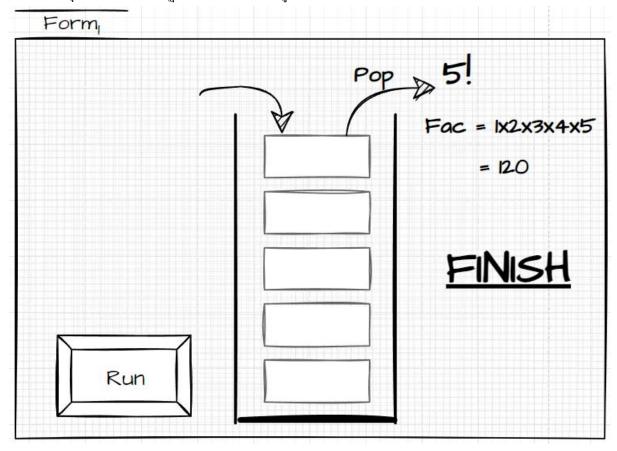
4.1.10. เมื่อกดปุ่ม Run อีกรอบ ระบบก็จะ Pop ตัวเลขบนสุดของ Stack ออกมา แล้วนำไปคูณค่า Fac ให้ผู้ใช้เห็นคังรูป



4.1.11. เมื่อกดปุ่ม Run อีกรอบ ระบบก็จะ Pop ตัวเลขบนสุดของ Stack ออกมา แล้วนำไปคูณค่า Fac ให้ผู้ใช้เห็นคังรูป



4.1.12. เมื่อกดปุ่ม Run อีกรอบ ระบบก็จะ Pop ตัวเลขบนสุดของ Stack ออกมา แล้วนำไปคูณค่า Fac ให้ผใู้ ัช้เห็นดังรูป และเมื่อถึง ค่าสุดท้าย จะต้องปรากฏคำว่า "Finish" ขึ้นดังรูปด้วยเช่นกัน



โค้ดโปรแกรมภายในปั่ม Run

```
Button btnRun = new Button(shell, SWT.NONE);
                  btnRun.addSelectionListener(new SelectionAdapter() {
                          int now number = number;
                          int Fac_number = number;
                          String number_stack = "";
                          int countDown = 1;
                          int a[] = new int[number + 1];
                          int result = 1;
                          Stringnumber result = "";
                          String stack_text_number = "";
                          @Override
                          public void widgetSelected(SelectionEvent e) {
                                  String text_number = String.valueOf(now_number);
                                  if(now_number != 0) {
                                         number stack=text number + "!" + number stack;
                                         a[now_number] = now_number;
                                         now number-;
                                         text_number = String.valueOf(now_number);
                                     text.setText(number stack);
                                     label_number.setText(text_number +" -> ");
                                     if(now number == 0) {
                                         label_number.setText("0");
                                  }else{
                                         if(countDown <= Fac number) {</pre>
                                                 int i_number = a[countDown];
                                                 text number = String.valueOf(i number);
                                                 number_result += text_number;
                                                 result *= i number;
                                                 //System.out.print(number result + " | ");
                     label result.setText("-> "+countDown+"!\n"+"Fac = "+number result+"\n="+result);
                                                 number_result += " x ";
                                                 countDown++;
                                                 for(int i = countDown; i <= Fac_number; i++) {</pre>
                                                        text_number = String.valueOf(a[i]);
                                                        stack_text_number += text_number + "\n";
                                                 text.setText(stack_text_number);
                                                 stack_text_number = "";
                                         } else {
                                                 label_number.setText("Finish");
                                                 text.setText("");
                                         }
                                  }
                  });
                  btnRun.setBounds(20, 360, 149, 75);
```

btnRun.setText("Run");

5. สรุปผลการปฏิบัติการ

สามารถส่งข้อมูลระหส่างฟอร์มได้ถ้าเข้าใจหลักการทำงาน

- 6. คำถามท้ายการทดลอง
 - 6.1. ฟังก์ชันการทำงานใน Stack ควรมีอะไรบ้าง?
 - 1.Push() 2.pop() 3.peek() 4.isEmpyt() 5.sizr()
 - 6.2. การคำนวณ Factorial มีสูตรว่าอย่างไร ?

n! = n(n!-1)

- 6.3. หลักการสร้าง Recursion คืออะไร?
 - ทำความเข้าใจโจทย์
 - หาจุดวนกลับ (Initial condition หรือบางคนเรียก Base case)
 - หาขั้นตอนที่ต้องเรียกซ้ำ
- 6.4. ข้อควรระวังในการส่งข้อมูลข้ามฟอร์มคืออะไร ? ควรใช้ชื่อแมดทอธที่เหมือนกัน