

Lab 4: Class Collection and Library

1 (40 คะแนน : 40 นาที)

จากโค้ดของฟังก์ชัน `main()` ที่กำหนดให้ จงเขียนคลาส `Dice` และ `DiceBox` อย่างเหมาะสม เพื่อให้โปรแกรมทำงานได้ตามคาดหวัง

```
public class Foo {  
    public static void main(String args[]){  
        Dice d1 =new Dice();  
        System.out.println(d1);  
        d1.roll();  
        System.out.println(d1);  
  
        DiceBox box =new DiceBox();  
        box.add(d1);  
        box.add(new Dice());  
        box.add(new Dice());  
  
        System.out.println("Before shaking:total =" +box.getTotal());  
        box.shake();  
        System.out.println("After shaking:total =" +box.getTotal());  
  
        box.printDices();  
    }  
}
```

ตย. ผลการทำงาน

```
Face =1  
Face =5  
Before shaking:total =7  
After shaking:total =9  
1. Face =4  
2. Face =1  
3. Face =4
```

คำอธิบายเพิ่มเติม

- Dice คือ ลูกเต๋า ที่เมื่อเริ่มการทำงานจะมีหน้าแต้มเป็น 1 แต่เมื่อถูกเขย่า หน้าแต้มจะเป็นค่าสุ่มระหว่าง 1-6
- DiceBox เปรียบเสมือน กล่องที่สามารถใส่ลูกเต๋าคือได้หลายลูก เมื่อเขย่า ลูกเต๋าทันหมดในกล่อง ก็จะถูกกลิ้งไปมา (roll)

Source code class MainDiceBox

<pre> 1 public class MainDiceBox { 2 public static void main(String[] args) { 3 Dice dl = new Dice(); 4 System.out.println(dl); 5 dl.roll(); 6 System.out.println(dl); 7 DiceBox box = new DiceBox(); 8 box.add(dl); 9 box.add(new Dice()); 10 box.add(new Dice()); 11 System.out.println("Before shaking: total = " + box.getTotal()); 12 box.shake(); 13 System.out.println("After shaking: total = " + box.getTotal()); 14 box.printDices(); 15 } 16 }</pre>	<pre> > java MainDiceBox F = 1 F = 5 Before shaking: total = 7 After shaking: total = 11 1 . Face = 2 2 . Face = 5 3 . Face = 4 > </pre>
---	---

1.1 คลาส Dice มีข้อมูลเพิ่มเติมดังนี้

(20 คะแนน)

- นิยาม Constructor ที่กำหนดแต้มเริ่มต้นเป็น 1
- เมธอด roll() เพื่อสุ่มหน้าของลูกเต๋า
- นิยามฟังก์ชัน getFace() เพื่อคืนแต้มหน้าปัจจุบันของลูกเต๋า
- เมธอด toString() (Override เมธอดของคลาส Object) เพื่อคืนค่าข้อความในรูปแบบ F = แต้ม

** โค้ดตัวอย่างการสุ่มค่าเลขจำนวนเต็ม ระหว่าง 0-9 คือ (int)(Math.random()*10)

Dice
//attribute
- face : int
// method
+ Dice() // constructor
→ Set ค่าเริ่มต้นให้กับหน้าลูกเต๋า
+ roll()
→ random เพื่อสุ่ม เลขหน้าลูกเต๋า
+ getface() : int
+ toString() : String

Source code class Dice

```

1  public class Dice
2  {
3      private int face;
4      public static void main(String[] args) {
5
6      }
7      public Dice()
8      {
9          face = 1;
10     }
11     public void roll()
12     {
13         face = (int) (Math.random()*6)+1;
14     }
15     public int getFace()
16     {
17         return face;
18     }
19     public String toString()
20     {
21         return "F = " + face;
22     }
23 }
```

1.2 คลาส DiceBox มีข้อมูลเพิ่มเติมดังนี้

(20 คะแนน)

- นิยาม Constructor
- เมธอด add() เพื่อเพิ่มลูกเต๋เข้าไปในกล่อง
- นิยามฟังก์ชัน shake() เพื่อเขย่ากล่อง ทำให้ลูกเต๋าทูกลูก roll
- นิยามเมธอด getTotal() เพื่อหาผลรวมของแต้มของลูกเต๋าทูกลูก
- นิยามเมธอด printDices() เพื่อแสดงลูกเต๋าทูกลูก โดยการแสดงผลจะต้องสอดคล้องกับผลการรันที่แสดงไว้ข้างต้น

DiceBox
//attribute
- box : ArrayList<Dice>
// method
+ DiceBox () // constructor
→ box = new ArrayList ()
+ shake () :
→ วนลูปเพื่อ shake ลูกเต๋
→ for (i = 0 ; i < box.size () ; i ++)
+ getTotal () : int
→ วนลูปเพื่อรวมเลขหน้าที่ลูกเต๋ shake แล้ว
+ printDices ()

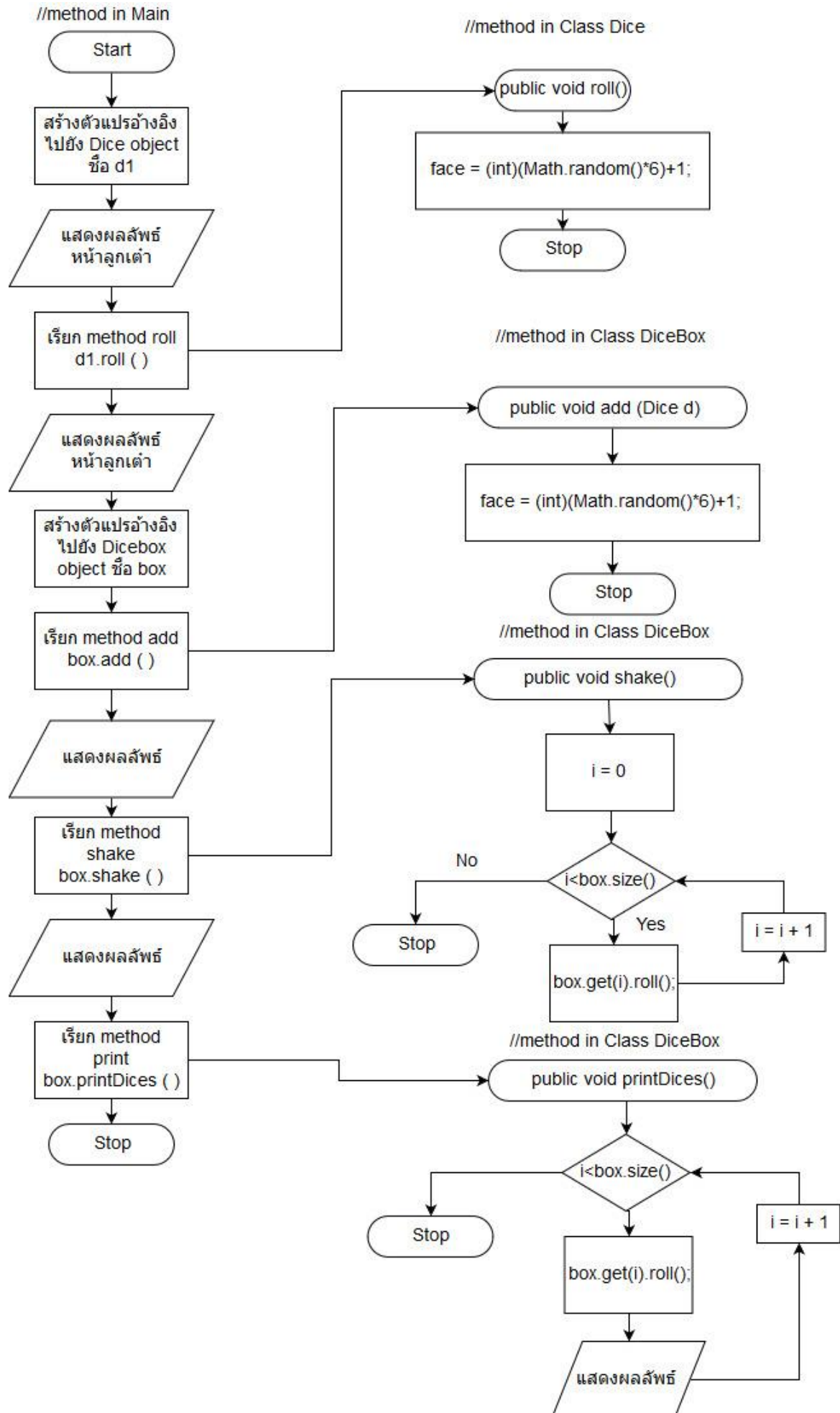
Source code class DiceBox

```

1  import java.util.*;
2  public class DiceBox {
3      private ArrayList<Dice> box = new ArrayList<Dice>();
4      public DiceBox()
5      {}
6      public void add (Dice d)
7      {
8          box.add(d);
9      }
10     public void shake()
11     {
12         for(int i=0; i<box.size();i++)
13             box.get(i).roll();
14     }
15     public int getTotal()
16     {
17         int total = 0;
18         for(int i=0; i<box.size();i++){
19             total += box.get(i).getFace();
20         }
21         return total;
22     }
23     public void printDices()
24     {
25         for(int i=0; i<box.size();i++)
26             System.out.println((i+1)+" . Face = " +box.get(i).getFace());
27     }
28 }

```

Flowchart



2(10 คะแนน : 20 นาที)

จงเขียนนิยามฟังก์ชันชื่อ `extractIt` เพื่อแปลงข้อความที่กำหนดให้ เป็น String

- ข้อความที่ต้องการแปลงอยู่ในรูปแบบ url
- String ที่ฟังก์ชันส่งกลับเป็นชื่อไฟล์ และ
- หากชื่อไฟล์ขึ้นต้นด้วย '*' ให้แทนที่ '*' ด้วย '_' (แทนที่เฉพาะตัวอักษรแรกที่เป็น '*' เท่านั้น)

ต้นแบบ method `extractIt:String extractIt(String url)`

ตัวอย่างข้อความ

`http://example.com/files/public_files/test.zip`

`www.abc.com/pub/*aaa.html`

`phuket.psu.ac.th/aaa.html`

`www.phuket.psu.ac.th/study/study.php`

ผลลัพธ์ที่ได้จากการส่งค่ากลับจาก method จะเป็น

`test.zip`

`_aaa.html` (แทนที่ '*' ด้วย '_')

`aaa.html`

`study.php`

`study.php`

<code>s1.startsWith("text")</code>	returns true if s1 starts with "text"
<code>s1.substring(5)</code>	returns the substring starting at index position 5
<code>s1.substring(1, 4)</code>	returns substring between positions 1 and 3 note: second argument is end position +1
<code>s1.split("/")</code>	returns array of strings splitting by given regular expression
<code>s1.trim()</code>	return new String object where any white space before or after the s1 text has been removed
<code>s1.length()</code>	returns the length of this string.

check point class diagram, object diagram และ การทำงานของโปรแกรม แต่ละบรรทัด

Source code class ExtractIt

```

1  public class ExtractIt {
2      public static void main(String[] args) {
3          String url = ExtractIt.extractIt("phuket.psu./ac.th/*aaa.html");
4          String url1 = ExtractIt.extractIt("phuket.psu./ac.th/*sss.html");
5          String url2 = ExtractIt.extractIt("phuket.psu./ac.th/text.zip");
6          System.out.println(url);
7          System.out.println(url1);
8          System.out.println(url2);
9      }
10     public ExtractIt(){
11     }
12     public static String extractIt(String url){
13         String[] url_sp = url.split("/");
14         int size = url_sp.length;
15         String first = url_sp[size-1];
16         if(first.startsWith("***"))
17         {
18             String ans = "_" + first.substring(1);
19             return ans;
20         }
21         else
22             return url_sp[size-1];
23     }
24 }

```

```

> java ExtractIt
_aa.html
_sss.html
text.zip
> |

```

Flowchart

