ใบงานการทดลองที่ 12

เรื่อง การใช้งานคำสั่ง try catch และ throw exception

1. จุดประสงค์ทั่วไป

1.1. รู้และเข้าใจการใช้วัตถุ การทำหลายงานพร้อมกัน และการติดต่อระหว่างงาน

1.2. รู้และเข้าใจการจัดการกับความผิดปกติในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องคอมพิวเตอร์1 เครื่อง ที่ติดตั้งโปรแกรม Eclipse

3. ทฤษฎีการทดลอง

3.1. Java Exception คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

- Exception คือการที่โปรแกรมพยายามจะท างานบางอย่าง แต่เกิดข้อผิดพลาดขึ้น แล้วโปรแกรมไม่สามารถจัดการข้อผิดพลาดนั้นได้ ซึ่งท าให้เกิด exception ขึ้น และส่งผลท าให้โปรแกรมหยุดทำงาน Exception เกิดขึ้นในขณะที่โปรแกรมทำงาน ยกตัวอย่างเช่น โปรแกรมกำลังจะเปิดไฟล์ขึ้นมา แต่ไฟล์ที่ต้องการไม่มีอยู่ เป็นต้น รูปแบบการใช้ exception ในภาษา Java

```
try {
    // try to do something
} catch (Exception1 ex1) {
    // handle for exception 1
}

...

} catch (ExceptionN exN) {
    // handle for exception N
} finally {
    // Always proceed this block whether
    // an exception is thrown or not
}
```

3.2. คำสั่ง try มีลักษณะการทำงานอย่างไร?

- เป็นส่วนของโปรแกรมที่อาจจะท าให้เกิด exception ขึ้น

3.3. คำสั่ง catch มีลักษณะการทำงานอย่างไร?

- ในแต่ละcatchบล็อคเป็นการจัดการกับ exception แต่ละแบบ

3.4. คำสั่ง finally มีลักษณะการทำงานอย่างไร?

- โปรแกรมจะเข้ามาท างานเสมอไม่ว่าจะเกิด exception ในบล็อคของค าสั่ง try หรือไม่ก็ตาม

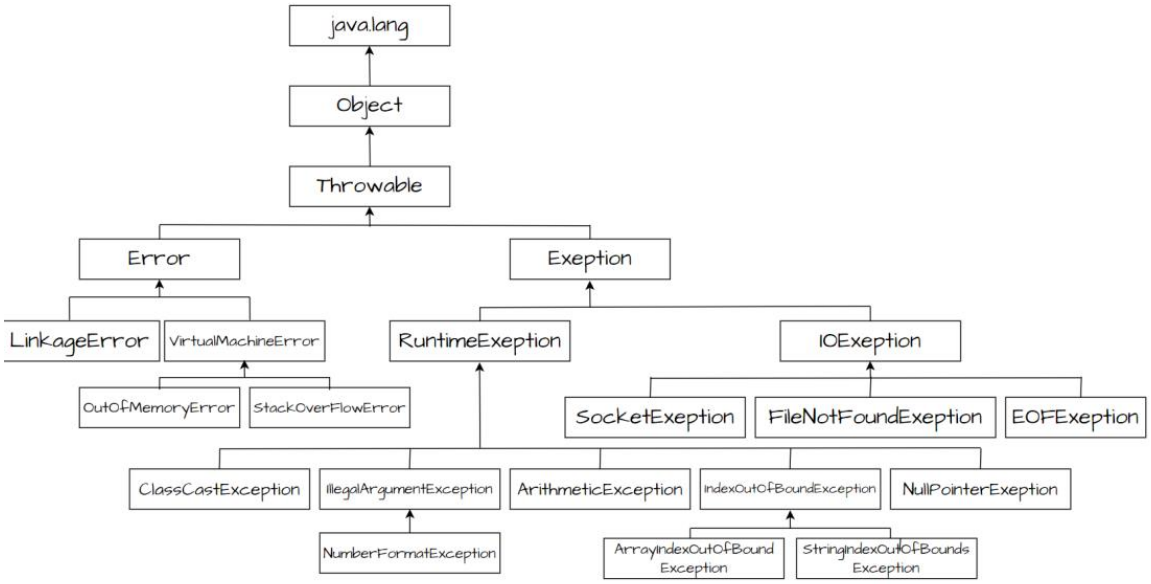
3.5. ลักษณะโครงสร้างของคำสั่ง try catch เป็นอย่างไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

```
try {
    // try to do something
} catch (Exception1 ex1) {
    // handle for exception 1
}
```

- ในบล็อคคำสั่งของ try เป็นส่วนของโปรแกรมที่อาจจะทำให้เกิด exception ขึ้น และในแต่ละ catch บล็อคเป็นการจัดการกับ exception แต่ละแบบ และบล็อค

4. ลำดับขั้นการปฏิบัติการ

4.1. จากผังงานต่อไปนี้ จงเขียนโค้ดโปรแกรมเพื่อแสดงตัวอย่างการจัดการความผิดปกติของคลาสการจัดการสิ่งผิดปกติจนครบทุก คลาส (เน้นเฉพาะส่วนของ Error และ Exception)



ตัวอย่างโค้ด โปรแกรมการจัดการสิ่งผิด ปกในส่วนของ Error

```
try {
	check(5);
}catch(VirtualMachineError e) {
	System.out.println(" This is VirtualMachineError");
}// End try..catch ---| VirtualMachineError

	try {
		int arrSize = 15;
  long memoryConsumed = 0;

  long[] memoryAllocated =null;
  for(int loop = 0; loop < Integer.MAX_VALUE; loop++) {
   memoryAllocated =new long[arrSize];
   memoryAllocated[0]= 0;
   memoryConsumed += arrSize * Long.SIZE;
   arrSize *= arrSize * 2;
   Thread.sleep(100);
		}
	}catch(OutOfMemoryError e) {
		System.out.println(" ---| This is OutOfMemoryError");
	}// End try..catch ---| OutOfMemoryError

	try {
		check(5);
	}catch(StackOverflowError e) {
```

```
                                System.out.println(" ----| This is StackOverflowError");
                        }// End try..catch ---| StackOverflowError
```

ตัวอย่างโค้ดโปรแกรมการจัดการสิ่ง ผิด ปกในส่วนของ Exeption

```
      public static BigDecimal addOne(Object obj){
            BigDecimal a =(BigDecimal)obj;
            return a.add(BigDecimal.ONE);
      }

      public static void a() { b(); }
      public static void b() { c(); }
      public static void c() {
            throw new IllegalStateException("Just a test");
      }


      private static void createConnection() throws Exception, IOException {

        String host =null;
            int port = 0;
            Socket socket =new Socket(host, port);

      }

      private static void initiateIO() throws IOException {

        Socket socket =null;
            PrintWriter outbound =new PrintWriter(socket.getOutputStream(), true);

      }

      public static void check(int i){

  if(i == 0)
   return;
  else{
            check(i++);
  }
 }


      public static void main( String[] args )throws Exception {


            try{
                  String a ="1234 ";
```

```
                        Integer.parseInt(a);
                }catch(Exception e){
                        System.out.println("Exception");
                }// End try..catch ---| Exception

                        try{
                                int[] arrayin ={1,2,3};
                                System.out.println(arrayin[10]);
                        }catch(RuntimeException e){
                                System.out.println(" This is RuntimeException");
                        }// End try..catch ---| RuntimeException

                                try{
                                        String objStr ="123";
                                        BigDecimal result = addOne(objStr);
                                        System.out.println(result);
                                }catch( ClassCastException e ){
                                        System.out.println(" ----| This is ClassCastException");
                                }// End try..catch ---| ClassCastException

                                try{
                                        a();
                                }catch(IllegalStateException e){
                                        System.out.println(" ----|_ This is
IllegalStateException");
                                }// End try..catch ---| IllegalStateException

                                try{
                                        String a ="1234 ";
                                        Integer.parseInt(a);
                                }catch(NumberFormatException e){
                                        System.out.println("   |---> This is
NumberFormatException");
                                }// End try..catch ---| NumberFormatException

                                try{
                                        int a = 5;
                                        int b = 0;
                                        int ans = a / b ;
                                }catch(ArithmeticException e){
                                        System.out.println(" ----| This is
ArithmeticException");
                                }// End try..catch ---| ArithmeticException

                                try{
                                        int[] arrayin ={1,2,3};
                                        System.out.println(arrayin[10]);
                                }catch(IndexOutOfBoundsException e){
```

```
                                System.out.println(" ----|_ This is
IndexOutOfBoundsException");
                        }// End try..catch ---| IndexOutOfBoundsException

                        try {
                                int[] arrayin ={1,2,3};
                                System.out.println(arrayin[10]);
                        }catch(ArrayIndexOutOfBoundsException e){
                                System.out.println("   |---> This is
ArrayIndexOutOfBoundsException");
                        }// End try..catch ---| ArrayIndexOutOfBoundsException

                        try {
                                String st ="arm";
                                System.out.println(st.charAt(4));
                        }catch(StringIndexOutOfBoundsException e){
                                System.out.println("   |---> This is
StringIndexOutOfBoundsException");
                        }// End try..catch ---| StringIndexOutOfBoundsException

                        try {
                                Path file =null;
                                Files.delete(file);
                        } catch(NullPointerException e){
                                        System.out.println(" ----| This is
NullPointerException");
                        }// End try..catch ---| NullPointerException


                try {
                        FileInputStream f =new FileInputStream("code.txt");
                        }catch(IOException e){
                                System.out.println(" This is IOException");
                        }// End try..catch ---| IOException

                                try {
                                createConnection();
                                System.out.println("Second test");
                                initiateIO();
                                }catch(SocketException e){
                                                System.out.println(" ----| This is
SocketException");
                                }// End try..catch ---| SocketException


                                try {
                                FileInputStream f =new FileInputStream("code.txt");
                                }catch(FileNotFoundException e){
```

```
                                        System.out.println(" ---| This is
FileNotFoundException");
                                }// End try..catch ---| FileNotFoundException

                                try {
                                DataInputStream dis =new DataInputStream(new
FileInputStream("C:\\data.txt"));
                                while(true){
                                        char ch ;
                                        ch = dis.readChar();
                                        System.out.println(ch);
                                }
                                }catch(EOFException e){
                                        System.out.println(" ---| This is
EOFException");
                                }// End try..catch ---| EOFException

        System.out.println("_____________________________________________________________");


                        try {
                                check(5);
                        }catch(Error e){
                                System.out.println("Error");
                        }// End try..catch ---| Error


                        System.out.println(" This is LinkageError");


                        try {
                                check(5);
                        }catch(VirtualMachineError e){
                                System.out.println(" This is VirtualMachineError");
                        }// End try..catch ---| VirtualMachineError

                                try {
                                        int arrSize = 15;
                           long memoryConsumed = 0;

                           long[] memoryAllocated =null;
                           for(int loop = 0; loop < Integer.MAX_VALUE; loop++){
                            memoryAllocated =new long[arrSize];
                            memoryAllocated[0]= 0;
                            memoryConsumed += arrSize * Long.SIZE;
                            arrSize *= arrSize * 2;
                            Thread.sleep(100);
                                        }
                                   }catch(OutOfMemoryError e){
                                        System.out.println(" ---| This is OutOfMemoryError");
```

```
                        }// End try..catch --| OutOfMemoryError

                        try {
                                check(5);
                        }catch(StackOverflowError e){
                                System.out.println(" ---| This is StackOverflowError");
                        }// End try..catch --| StackOverflowError

        }
```

5. สรุปผลการปฏิบัติการ

- Error แต่ละอย่างสามารถบ่งบอกได้ถึง error ของข้อมูลนั้นๆได

6. คำถามท้ายการทดลอง

6.1. เพราะเหตุใดการใช้catch(Exception e) ; จึงไม่เหมาะสมกับการจัดการสิ่งผิดปกติที่ดีที่สุด

- เพราะ catch(Exception e) ; มันกว้างเกินไป ไม่สามารถจะรู้ error ได้

6.2. การจัดการสิ่งผิดปกติจากการตัวเลขต่างๆ ด้วยเลขศูนย์ควรเลือกใช้วิธีใด?

- ใช้ ArithmeticException

6.3. การจัดการสิ่งผิดปกติจากการเรียกใช้งาน Element เกินขนาดของอาเรย์ควรเลือกใช้วิธีใด?

- ใช้ indexoutofboundsException