



## โครงการ

Project Myra

## จัดทำโดย

6704062612197 นายพาทิศ เจริญแพทย์

## เสนอ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สถิต ประสมพันธ์

วิชา 040613204 Object-Oriented Programming

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

## เกี่ยวกับโครงการ

ชื่อโปรเจค: Project Myra

นำเสนอโดย: นายพาทิศ เจริญแพทย์

อาจารย์ผู้สอน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์สถิต ประสมพันธ์

Source Code: <https://github.com/PT22315/Myra-Project>

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ที่มาและความสำคัญของโครงการ

โครงการนี้จัดขึ้นเพื่อวัดผลความสามารถในการเรียนวิชา Object-Oriented Programming โดยการนำเรื่องที่เรียนมาสร้างเป็นชิ้นงานในรูปแบบเกม โดยใช้แนวความคิดการเขียนโปรแกรมแบบเชิงวัตถุ และยังช่วยให้ผู้จัดทำเรียนรู้อุปกรณ์และเครื่องมือ ผู้จัดทำได้สร้างเกมขึ้นมา

#### ประเภทของโครงการ

เกม 2D จากภาษา Java

#### ประโยชน์

1. เพื่อนำแนวความคิดการเขียนโปรแกรมแบบเชิงวัตถุมาประยุกต์ใช้
2. สะสมประสบการณ์การเขียนโปรแกรมแบบ OOP

#### ขอบเขตของโครงการ

1. ใช้ภาษา Java ในการเขียน
2. ใช้หลักการเขียนโปรแกรมแบบ OOP

ตารางแผนการทำงานเดือนกันยายน-เดือนตุลาคม

ลำดับ	รายการ	1ก.ย. – 15ก.ย.	15ก.ย.-15ต.ค.	15.ต.ค-28.ต.ค.
1	หารูปตัวละครในเกม			
2	ศึกษาเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง			
3	เขียนโปรแกรม			
4	จัดทำเอกสาร			
5	ตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด			

## บทที่ 2

### การพัฒนา

#### เนื้อเรื่องย่อเกม

ไมร่า นักสะสมเหรียญ ตอนนี้เค้าได้เจอเข้ากับเหรียญที่ดูแวววาวและสวยงาม เขาจึงอยากจะไปเอาเหรียญนั้นมาแต่มีเต่าปริศนาขัดขวางเขาอยู่ เขาจึงต้องใช้ทักษะการเคลื่อนที่ของตัวเองเพื่อไปให้ถึงเหรียญโดยไม่สัมผัสกับเต่าปริศนาตัวนั้น เขาจะไม่ยอมไปไหนจนกว่าตัวเองจะได้ครอบครองเหรียญนั้น

#### วิธีการเล่น

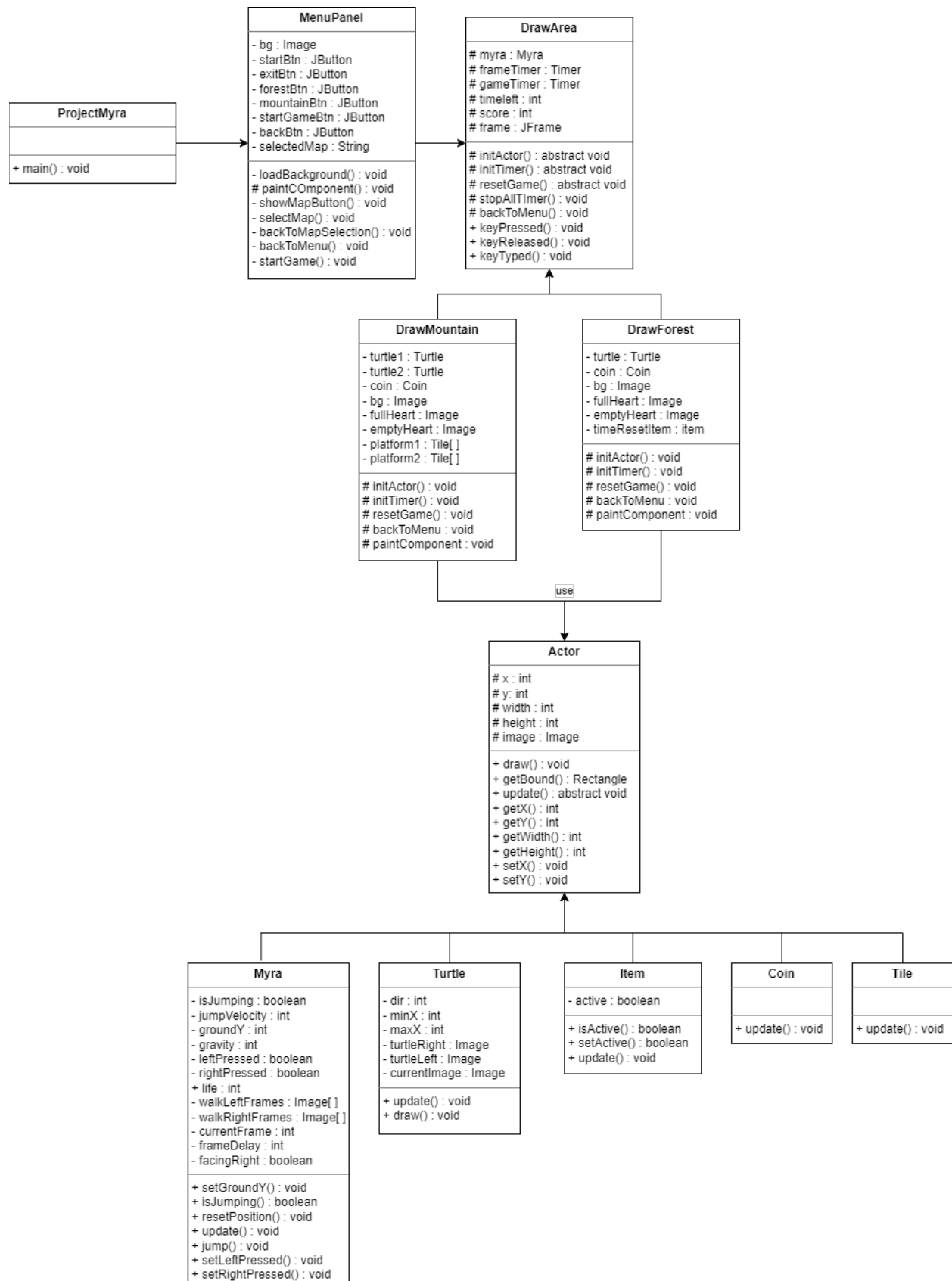
กด w/space , a , d เพื่อบังคับทิศทางตัวละคร ปุ่ม a d เพื่อขยับซ้าย ขวา และปุ่ม w/space เพื่อกระโดด เมื่อไมร่าเก็บเหรียญได้จะถือว่าผ่าน

#### Story Board

-ตัวละคร



## แผนภาพ Class Diagram



คลาสหลักๆจะมีอยู่ทั้งหมด 4 คลาสดังนี้

- ProjectMyra มี Main
- MenuPanel หน้าแรกเมื่อกดเริ่มเกม
- DrawArea ด้านภายในเกม
- Actor ตัวละครภายในเกม

โดยคลาส DrawArea จะเป็นตัวที่ใช้วาดด้านนั้นๆซึ่งมี 2 ด้านดังนี้

- DrawForest ด้านป่า
- DrawMountain ด้านภูเขา

และคลาส Actor จะใช้เพิ่มกำหนดค่าต่างๆให้ตัวละครที่ต้องรีแอคกับระบบโดยจะมี 5 อย่างดังนี้

- Myra ตัวละครหลัก
- Turtle ตัวร้าย
- Coin เก็บแล้วจะถือชนะ
- Item เก็บแล้วมีผลกับเกม
- Tile ใช้ทำเป็นแพลตฟอร์มให้ตัวละครเหยียบ

## รูปแบบการพัฒนา

เกมพัฒนาในรูปแบบ Java Application

## แนวคิดการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

### Constructor

```
public Actor(String path, int x, int y, int width, int height) {  
  
    URL url = this.getClass().getResource(path);  
  
    this.image = new ImageIcon(url).getImage();  
  
    this.x = x;  
  
    this.y = y;  
  
    this.width = width;  
  
    this.height = height;  
  
}
```

กำหนดค่าเริ่มต้นให้ Attribute ต่างๆใน  
class Actor

<pre> public ProjectMyra() {      setTitle("Myra");      setSize(1800, 1080);      setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);      add(new MenuPanel(this));      setVisible(true);  } </pre>	<p>กำหนดค่าเริ่มต้นให้class ProjectMyra</p>
<pre> public Myra(String path, int x, int y, int width, int height) {      super(path, x, y, width, height);      this.groundY=y;      walkRightFrames = new Image[3];      walkRightFrames[0] = new     ImageIcon(getClass().getResource("images/myra1.png")).getImage();      walkRightFrames[1] = new     ImageIcon(getClass().getResource("images/myra2.png")).getImage();      walkRightFrames[2] = new     ImageIcon(getClass().getResource("images/myra3.png")).getImage();      walkLeftFrames = new Image[3];      walkLeftFrames[0] = new     ImageIcon(getClass().getResource("images/myra4.png")).getImage();      walkLeftFrames[1] = new     ImageIcon(getClass().getResource("images/myra5.png")).getImage();      walkLeftFrames[2] = new     ImageIcon(getClass().getResource("images/myra6.png")).getImage();      currentFrames = walkRightFrames;      image = currentFrames[0];  } </pre>	<p>กำหนดค่าต่างๆให้class Myra แต่เนื่องจาก class Myra extends มาจากclass Actor ทำให้ต้องใช้ super เพื่อกำหนดค่าต่างๆอีกที่</p>

<pre> public DrawArea(JFrame frame) {      this.frame = frame;      setFocusable(true);      addKeyListener(this);  } </pre>	กำหนดค่าเริ่มต้นให้ class DrawArea
--	------------------------------------

### Encapsulation

ในทุกๆคลาสจะมีการประกาศตัวแปรแบบต่างๆ

<pre> public abstract class Actor {      protected Image image;      protected int x, y, width, height;      ...  } </pre>	ตัวอย่างการประกาศตัวแปรในclass Actor มีการประกาศโดยใช้ protected หมายถึง อนุญาตให้เข้าเฉพาะคลาสลูกที่สืบทอดไปเท่านั้น
<pre> public class Item extends Actor {      private boolean active;      public boolean isActive() { return active; }      public void setActive(boolean value) { active = value; }  } </pre>	Class item มีการใช้ตัวแปร private พร้อม กับ getter และ setter เพื่อเข้าถึงตัวแปรนั้น

### Composition

<pre> public class DrawForest extends DrawArea {      private Turtle turtle;      private Coin coin;      private Image bg, fullHeart, emptyHeart;      private Item timeResetItem;      ...  } </pre>	Class DrawForest มี Myra(อยู่ใน DrawArea) Turtle , Coin , Item เป็น สมาชิกภายในของคลาส
--	--



<pre> public class DrawMountain extends DrawArea{      private Turtle turtle1,turtle2;      private Coin coin;      private Image bg, fullHeart, emptyHeart;      private Tile[] platform1, platform2;      ...  } </pre>	<p>Class DrawMountain มี Myra , Turtle , Coin , Tile เป็นสมาชิกภายในของคลาส</p>
---	---

### Polymorphism

คลาสลูกของ Actor และ DrawArea สามารถ Override เมธอดได้เพื่อให้แต่ละObject มีพฤติกรรมเฉพาะของตัวเอง

<pre> class Turtle extends Actor {      ...  @Override      public void update() {          x = x + dir * 3; //500 + 1*3 when reach right = 1200 + (-1)*3          if (x &gt;= maxX    x &lt;= minX){dir = dir * -1;}          if (dir == 1) {currentImage = turtleRight;}          else {currentImage = turtleLeft;}      }  } </pre>	<p>Class Turtle มีการ Override เมธอด update() ส่งผลให้พฤติกรรมแตกต่างไปจากคลาสแม่</p>
--	---

### Abstract

<pre> public abstract class Actor {      ...      public abstract void update();      ...  } </pre>	<p>บังคับให้คลาสลูกของ Actor ต้องมีเมธอด update()</p>
---	---

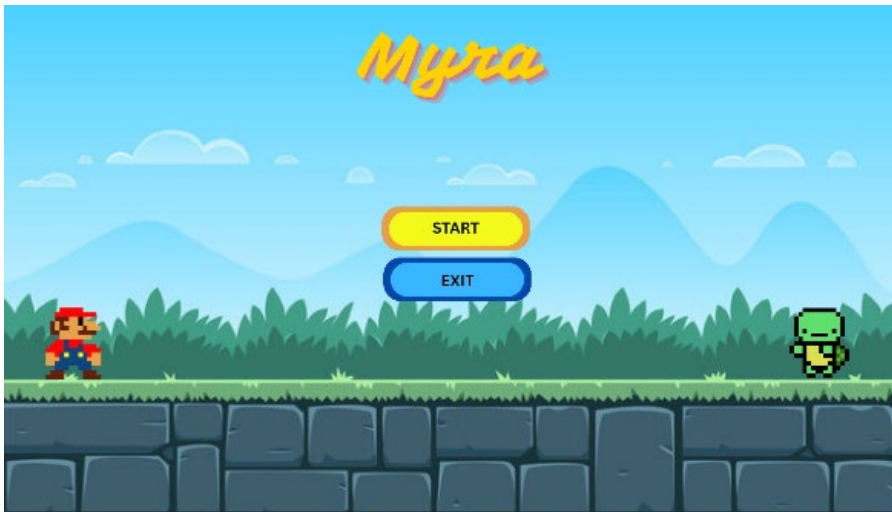
<pre> public abstract class DrawArea extends JPanel implements KeyListener {     ...      protected abstract void initActors(); // Myra, enemy, coin     protected abstract void initTimers(); // frameTimer gameTimer     protected abstract void resetGame(); // reset map      ... } </pre>	<p>บังคับให้คลาสลูกของ DrawArea ต้องมีเมธอด initActor() initTimer() resetGame()</p>
--	---

### Inheritance

class Myra extends Actor {...}	Myra,Turtle,Coin,Tile,Item สืบทอดมาจาก คลาส Actor
class Turtle extends Actor {...}	
class Coin extends Actor {...}	
class Tile extends Actor {...}	
class Item extends Actor {...}	
public class DrawForest extends DrawArea {...}	DrawForest , DrawMountain สืบทอดมา จากคลาส DrawArea
class DrawMountain extends DrawArea{...}	

## GUI

### 1. หน้า Menu

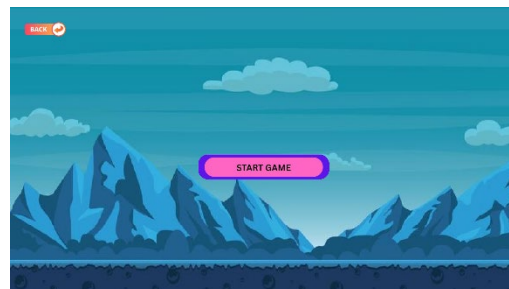
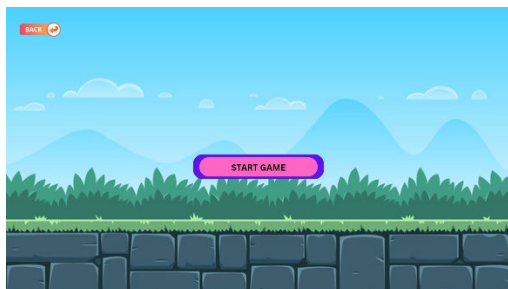
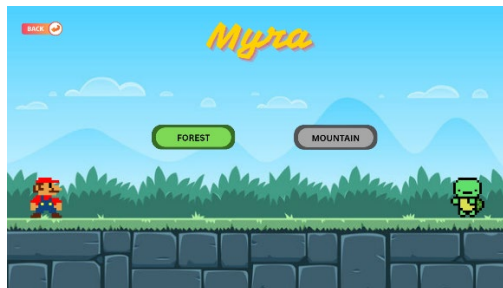


ประกอบไปด้วย

Image Background 1 Component (menu bg.png)

Button Component 2 Component (StartBtn , ExitBtn)

### 2. หน้าเลือก Map

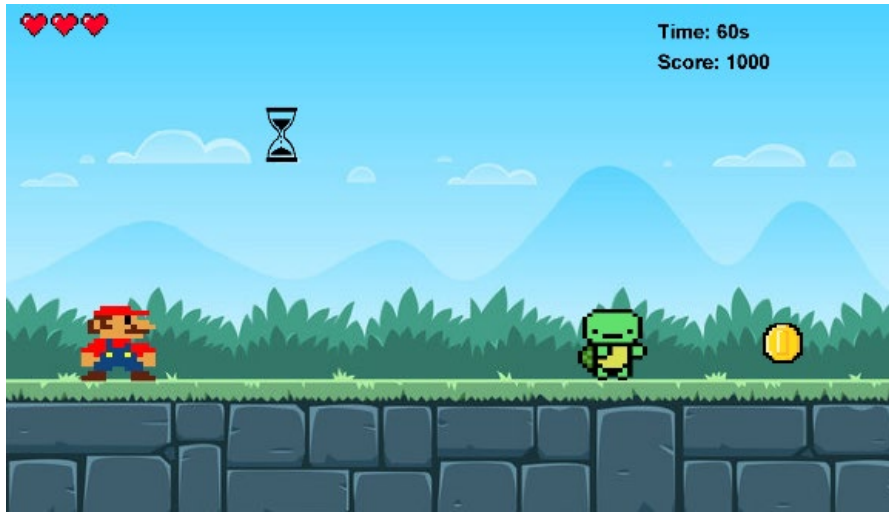


ประกอบไปด้วย

Image Background Component 3 Component (menu bg.png , game bg.png , mountains bg.png)

Button Component 4 Component (BackBtn , ForestBtn , MountainBtn , StartGameBtn)

### 3.Map Forest



ประกอบไปด้วย

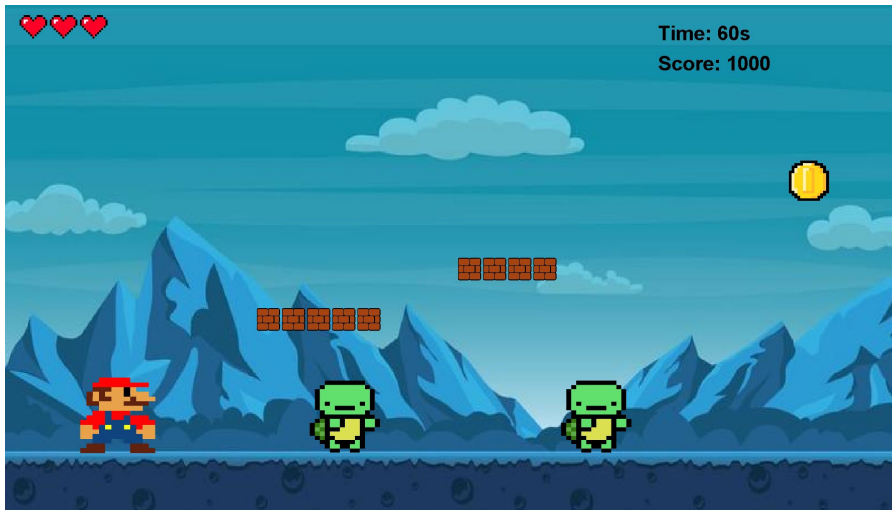
Image Background 1 Component (game bg.png)

Heart Component 3 Component

Actor Component 4 Component (Myra,Turtle,Item,Coin)

Label 1 Component (Time , Score)

#### 4.Map Mountain



ประกอบไปด้วย

Image Background 1 Component (mountains bg.png)

Heart Component 3 Component

Actor Component 6 Component (Myra,turtle1,turtle2,Coin,Tile1,Tile2)

Label 1 Component (Time , Score)

#### Event handling

```
public class MenuPanel extends JPanel {  
    ...  
    startBtn.addActionListener(e -> showMapButtons(frame));  
    exitBtn.addActionListener(e -> System.exit(0));  
    forestBtn.addActionListener(e -> selectMap("forest",frame));  
    mountainBtn.addActionListener(e -> selectMap("mountain",frame));  
    backBtn.addActionListener(e -> backToMenu(frame));  
    startGameBtn.addActionListener(e -> startGame((JFrame)  
getTopLevelAncestor(), selectedMap));  
    backBtn.addActionListener(e -> backToMapSelection(frame));  
}
```

Class MenuPanel มีการดักจับ  
การกดปุ่มต่างๆ

```

public abstract class DrawArea extends JPanel implements KeyListener {

    ...

    @Override

    public void keyPressed(KeyEvent e) {

        switch (e.getKeyCode()) {

            case KeyEvent.VK_A -> myra.setLeftPressed(true);

            case KeyEvent.VK_D -> myra.setRightPressed(true);

            case KeyEvent.VK_W, KeyEvent.VK_SPACE -> myra.jump();

        }

    }

    @Override

    public void keyReleased(KeyEvent e) {

        switch (e.getKeyCode()) {

            case KeyEvent.VK_A -> myra.setLeftPressed(false);

            case KeyEvent.VK_D -> myra.setRightPressed(false);

        }

    }

    ...

}

```

Class Draw มีการดักจับการกดปุ่มบนคีย์บอร์ดซึ่งคลาสลูกที่สืบทอดไปก็จะได้รับส่วนการดักจับนี้ไปด้วย

## อัลกอริทึมที่สำคัญในโปรแกรม

<pre>//Collision Item      if(timeResetItem.isActive() &amp;&amp; myra.getBounds().intersects(timeResetItem.getBounds())) {          timeResetItem.setActive(false);          timeLeft = 60;          score = 1000;      }  // Collision Coin  if (myra.getBounds().intersects(coin.getBounds())) {      stopAllTimers();      int choice = JOptionPane.showOptionDialog(          this,          "You got the coin!\nYour score: " + score,          "Victory!",          JOptionPane.YES_NO_OPTION,          JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE,          null,          new String[]{"Exit", "Play Again"},          "Exit"      );      if (choice == JOptionPane.YES_OPTION) System.exit(0);      else {          resetGame();          backToMenu();      }  }  // Collision Turtle  if (myra.getBounds().intersects(turtle.getBounds())) {</pre>	<p>เป็นอัลกอริทึมของแผนที่ Forest</p> <p>ตรวจจับว่าตัวละครของเราแตะกับactorตัวอื่นๆหรือไม่ โดยจะทำงานทุกครั้งที่มีการอัปเดตเฟรม</p> <p>ถ้าแตะไอเท็มจะทำการรีเซ็ตเวลาและคะแนน</p> <p>ถ้าแตะเต่าจะเช็คว่ายังเหลือชีวิตหรือไม่ ถ้าเหลือให้ลดหัวใจลง 1 และรีเซ็ตตำแหน่งตัวละคร ถ้าไม่เหลือจะนับว่าGameOver แล้วจะมีOptionให้เลือกระหว่างปิดเกมหรือเริ่มเล่นใหม่โดยจะกลับไปหน้าmenu</p> <p>ถ้าแตะเหรียญจะนับว่าชนะเกมแล้วจะมีOptionให้เลือกระหว่างปิดเกมหรือเริ่มเล่นใหม่โดยจะกลับไปหน้าmenu</p>
--	---

```

        if (myra.getY() + myra.getHeight() <= turtle.getY() + 50) {

            // over turtle head

        } else {

            myra.life--;

            if (myra.life <= 0) {

                stopAllTimers();

                int choice = JOptionPane.showOptionDialog(

                    this,

                    "You Lose!",

                    "Game Over",

                    JOptionPane.YES_NO_OPTION,

                    JOptionPane.ERROR_MESSAGE,

                    null,

                    new String[]{"Exit", "Play Again"},

                    "Exit"

                );

                if (choice == JOptionPane.YES_OPTION) System.exit(0);

                else {

                    resetGame();

                    backToMenu();

                }

            } else {

                myra.resetPosition(150, 600);

            }

        }

    }
}

```



### บทที่ 3

#### สรุป

#### ปัญหาที่พบระหว่างการพัฒนา

ตัวละครเดินหลุดกรอบ,เรียกภาพไม่ขึ้น,timerทำงานผิดปกติ,ตัวละครลอยได้ ระหว่างทางยังคงพบปัญหาอยู่เรื่อยๆ

#### จุดเด่นของโปรแกรม

ในแผนที่ Mountain เมื่อตัวละครขึ้นไปบนแพลตฟอร์มระบบจะกำจัดการเดินให้อยู่แค่บนแพลตฟอร์มนั้นเท่านั้น โดยถ้าผู้เล่นต้องการจะออกจากแพลตฟอร์มนั้นต้องกด w , space เพื่อกระโดดออกเท่านั้น

คำแนะนำสำหรับผู้สอนที่อยากให้อธิบายหรือที่เรียนแล้วไม่เข้าใจหรืออยากให้เพิ่มสำหรับน้องๆรุ่นต่อไป

อยากให้อาจารย์มีGuideLineในแลปข้อต่างๆว่าควรเริ่มประมาณไหนหรือว่าอัลกอริทึมหลักของข้อนั้นๆว่าใช้แนวคิด logicประมาณไหนและอยากให้ช่วยสอนพื้นฐาน HTML ไปด้วยครับ;-;