โครงงาน

Project mini game(Ninja Adventure)

จัดทำโดย

6504062620221 อรรถพร ศึกสพ

อาจารย์ผู้สอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สถิต ประสมพันธ์

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา Object Oriented Programming

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาระสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคเรียนที่ 1 / 2567

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

โครงงานนี้จัดขึ้นเพื่อวัดระดับผลการเรียนในรายวิชา Object Oriented Programming(OOP) โดยการนำเนื้อหาในบทเรียนมาปรับใช้ สร้างผลงานในรูปแบบของเกม ซึ่งผู้จัดทำได้ออกแบบเกมในรูปแบบการเล่น solo player เพราะการเล่นคนเดียวทำให้เราสมาธิจดจ่อกับเกม จึงสามารถดึงทักษะเฉพาะตัวของผู้เล่นออกมาใช้ได้ดี

1.2 ประเภทของโครงงาน

เกมผจญภัยรูปแบบ 2 มิติ ผู้เล่น 1 คน

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงงาน

1.3.1 สามารถนำเนื้อหาที่เรียนมาใช้สร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบของเกมได้

1.3.2 มีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ(OOP) ติดตัวไปใช้ในการทำงานในอนาคต

1.4 ขอบเขตของโครงงาน

1.4.1 แผนการดำเนินงาน

ลำดับ	รายการ	1 - 7	8 - 24	25 - 31
1	หารูปตัวละครและทำกราฟิกต่างๆ			
2	ศึกษาเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง			
3	ลงมือเขียนโปรแกรม			
4	จัดทำเอกสาร			
5	ตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด			

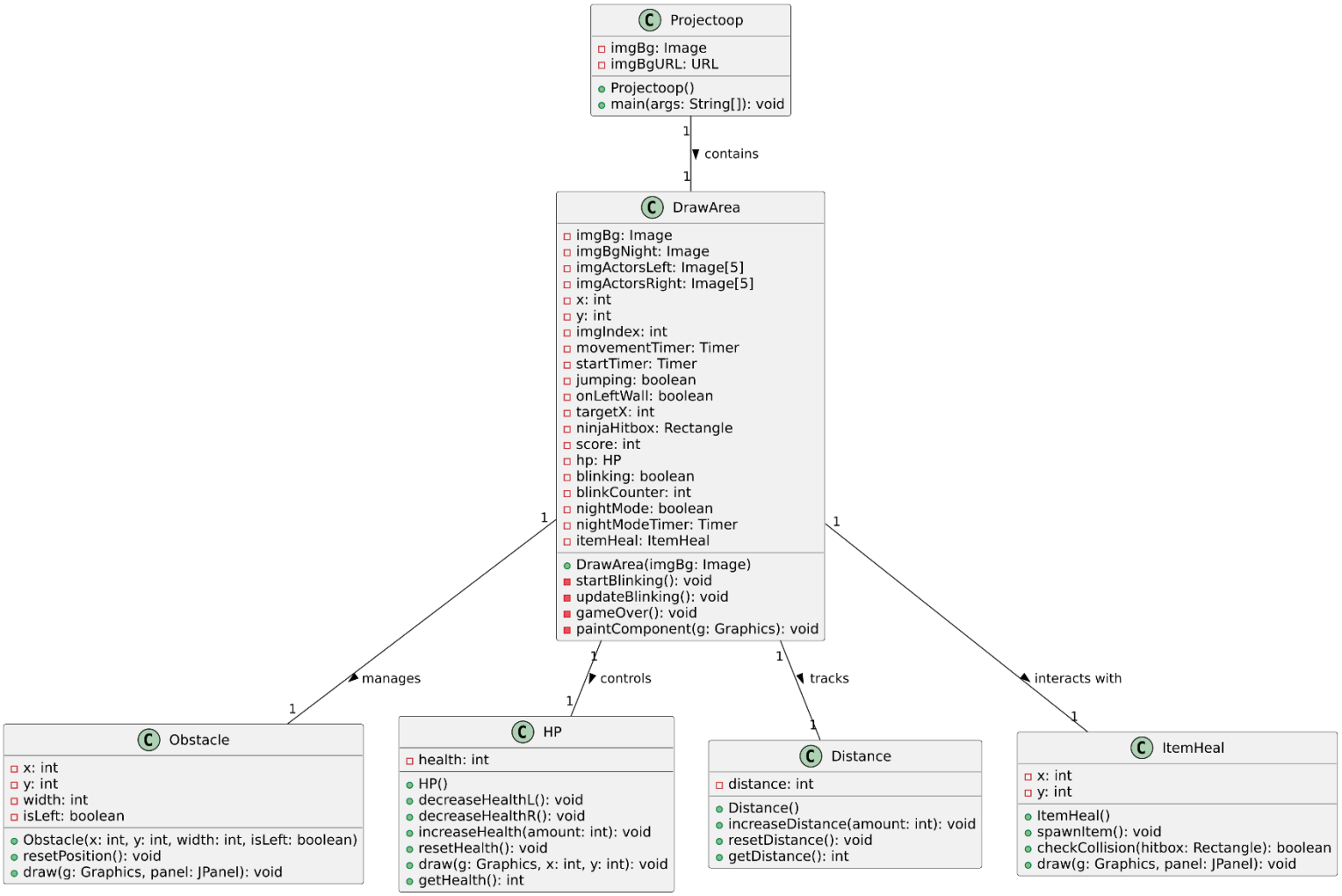
บทที่ 2

การพัฒนา

2.1 เนื้อเรื่องย่อและวิธีการเล่น

ทัตสึ เบนจิโร่ เป็นนินจาฝึกหัดในหมู่บ้านไคเซน แต่เขาเป็นคนที่มีทักษะนินจาน้อยที่สุดในหมู่บ้าน จึงไม่ค่อยมีเพื่อน ทำให้ทัตสึ เบนจิโร่ จึงต้องออกเดินทางเพื่อฝึกหนักกับวิชานินจา ในการเล่นเกมนินจาจะวิ่งขึ้นไปบนหุบเขา ใช้ปุ่ม space bar ในการหลบสิ่งกีดขวางเพื่อเก็บคะแนนจากระยะทางการเดินทาง

2.2 Class Diagram



2.4 การทำงานในส่วนต่างๆ

2.4.1 Constructor

```
Projectoop() {
    DrawArea p = new DrawArea(imgBg);
    p.setPreferredSize(new Dimension(400, 700));
    add(p);
    //JPnael focus when use keyboard
    p.setFocusable(true);
    p.requestFocusInWindow();
    pack();
}
```

ในคลาส Projectoop constructor ใช้ในการสร้างหน้าต่างเกมและจัดการการตั้งค่าเบื้องต้นของการแสดงผล โดยจะมีการสร้างอ็อบเจ็กต์ DrawArea และตั้งค่าขนาดต่างๆ และสุดท้ายจะทำการตั้งค่าให้กับ JFrame

```
public Obstacle(int x, int width, int height, boolean isOnLeft) {
    this.x = x;
    this.width = width;
    this.height = height;
    this.isOnLeft = isOnLeft;
    this.random = new Random();
    this.visible = true; // start show visible
    resetPosition();
}
```

Constructor นี้ใช้ในการสร้างอ็อบเจ็กต์ Obstacle และกำหนดค่าตำแหน่ง ขนาด และสถานะการแสดงผลของอุปสรรค เช่น x, width, height, isOnLeft และ visible และเรียกใช้ resetPosition() เพื่อรีเซ็ตตำแหน่งของอุปสรรค

```
public HP() {
    this.health = MAX_HEALTH; // start at max hp
}
```

Constructor นี้ใช้ในการสร้างอ็อบเจ็กต์ HP และกำหนดค่าของ health ให้เริ่มต้นที่ MAX_HEALTH ซึ่งเป็นค่าสูงสุดของพลังชีวิต

```java
public ItemHeal() {
    this.random = new Random(); // random Heal
    this.visible = false; // start by not show
}
```

Constructor นี้ใช้ในการสร้างอ็อบเจ็กต์ ItemHeal และตั้งค่าเริ่มต้นของตัวแปร random และ visible ให้เป็น false ซึ่งหมายความว่าไอเทม Heal จะไม่แสดงผลจนกว่าจะมีการเรียกให้มันแสดงขึ้นมา

2.4.2 Encapsulation

```java
private int health;
private static final int MAX_HEALTH = 3; // max hp

public HP() {
    this.health = MAX_HEALTH; // start at max hp
}

public int getHealth() {
    return health; // restore hp now
}

public void increaseHealth(int amount) {
    health = Math.min(health + amount, MAX_HEALTH); // increase hp but not more than MAX_HEALTH
}

public void decreaseHealthL() {
    if (health > 0) {
        health -= 2; // decrease 2 hp
    }
}
```

```java
public void decreaseHealthR() {
    if (health > 0) {
        health--; // decrease 1 hp
    }
}

public void resetHealth() {
    health = MAX_HEALTH; // reset to max hp
}

public void draw(Graphics g, int x, int y) {
    // draw hp
    g.setColor(Color.GREEN);
    for (int i = 0; i < health; i++) {
        g.fillRect(x + (i * 20), y, 15, 15); // draw each hp
    }
    // draw rectangle around hp
    g.setColor(Color.WHITE);
    g.drawRect(x, y, MAX_HEALTH * 20, 15);
}
```

-ตัวแปร health ถูกกำหนดเป็น **private** ซึ่งหมายความว่าไม่สามารถเข้าถึงได้โดยตรงจากภายนอกคลาส

-การเปลี่ยนแปลงค่าของ health ต้องทำผ่านเมธอด เช่น increaseHealth(), decreaseHealthL(), decreaseHealthR() และ resetHealth()

-นอกจากนี้ยังมีเมธอด getHealth() สำหรับดึงค่าของ health ออกมาใช้ภายนอกคลาส

```
private int x;
private int y;
private int width;
private int height;
private boolean isOnLeft; // check obstacle at left?
private boolean visible; //set visible
private Random random;
```

```
public void setVisible(boolean visible) {
    this.visible = visible;
}

public boolean isVisible() {
    return visible;
}

public int getY() {
    return y;
}

public void setY(int y) {
    this.y = y;
}
```

```
public void resetPosition() {
    // Set y position randomly within the frame
    this.y = random.nextInt(600 - 100); // Keep the obstacle within the frame
    this.visible = true; // reset obstacle comeback show
}
```

-ตัวแปร x, y, width, height, isOnLeft, และ visible ถูกกำหนดเป็น **private** ทำให้ไม่สามารถเข้าถึงจากภายนอกคลาสได้โดยตรง

-การเข้าถึงและเปลี่ยนแปลงค่าเหล่านี้ต้องทำผ่านเมธอด **getter/setter** เช่น setVisible(), isVisible(), getY(), และ setY()

```
private int x;
private int y;
private int diameter = 20;
private boolean visible;
private Random random;
private Timer visibilityTimer;

public boolean isVisible() {
    return visible;
}

// check hit ninja and itemHeal
public boolean checkCollision(Rectangle characterHitbox) {
    if (visible && characterHitbox.intersects(new Rectangle(x, y, diameter, diameter))) {
        visible = false; // hide iteamHeal after hit
        return true;
    }
    return false;
}
```

-ตัวแปร x, y, diameter, visible, random, และ visibilityTimer ถูกกำหนดเป็น **private**

-การเข้าถึงค่า visible จะทำได้ผ่าน **getter method** คือ isVisible()

-เมธอด checkCollision() ใช้ในการตรวจสอบการชนระหว่าง ItemHeal กับ ninja และซ่อน ItemHeal เมื่อมีการชน

2.4.3 Composition

```
private Random random;
private Timer visibilityTimer;

public ItemHeal() {
    this.random = new Random();
    this.visible = false; // start by not show
}
```

-ในคลาส ItemHeal จะเห็นว่า Random และ Timer ถูกสร้างขึ้นภายในคลาส ItemHeal ซึ่งเป็นการใช้ **Composition** โดยที่ ItemHeal จะประกอบไปด้วย Random (สำหรับการสุ่มตำแหน่งของไอเทม) และ Timer (สำหรับการกำหนดเวลาการแสดงของไอเทม)

-การใช้ Random และ Timer ในคลาส ItemHeal เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างคลาส ItemHeal กับคลาสเหล่านี้ในลักษณะของการรวมเป็นส่วนประกอบ (composition)

```
private Random random;

public Obstacle(int x, int width, int height, boolean isOnLeft) {
    this.x = x;
    this.width = width;
    this.height = height;
    this.isOnLeft = isOnLeft;
    this.random = new Random();
    this.visible = true; // start show visible
    resetPosition();
}
```

ในคลาส Obstacle การสร้างออบเจ็กต์ของ Random ถือเป็นการใช้ **Composition** ในที่นี้ Obstacle ประกอบด้วย Random ซึ่งจะช่วยในการสุ่มค่าตำแหน่ง y ในการวางอุปสรรคใหม่

2.4.4 polymorphism

```
public void draw(Graphics g, JPanel panel) {
    // draw obstacle when visible == true
    if (visible) {
        g.setColor(isOnLeft ? Color.RED : Color.YELLOW); //Different color for each side
        g.fillRect(x, y, width, height); // Draw obstacle
    }
}
```

เมธอด draw ในคลาส Obstacle จะใช้ Graphics ในการวาดรูปสี่เหลี่ยม โดยที่มันจะเปลี่ยนสีขึ้นอยู่กับค่าของ isOnLeft ซึ่งเป็นการแสดงถึงการทำงานที่แตกต่างกันตามชนิดของออบเจ็กต์ที่เรียกใช้

```
// draw itemHeal
public void draw(Graphics g, JPanel panel) {
    if (visible) {
        g.setColor(Color.GREEN); // color of iteamHeal
        g.fillOval(x, y, diameter, diameter); // shape of iteamHeal
    }
}
```

เมธอด draw ในคลาส ItemHeal ใช้ Graphics เพื่อวาดรูปวงกลมที่มีสีเขียว ซึ่งแตกต่างจากการวาดสี่เหลี่ยมในคลาส Obstacle

```
g.drawImage(currentImages[imgIndex], x, y, 200, 140, this); // show img from your choose
```

ในเมธอด paintComponent ของคลาส DrawArea มีการใช้ drawImage เพื่อวาดภาพของตัวละครนินจา (เป็นการเรียกใช้งาน polymorphism จากการเลือกภาพของนินจาจากอาร์เรย์ที่แตกต่างกันตามทิศทางการเคลื่อนไหว)

2.4.5 Abstract

ในโปรแกรมนี้ยังไม่มีการใช้คลาสหรือเมธอดนามธรรม (Abstract) แต่สามารถใช้เพื่อสร้างโครงสร้างที่สามารถกำหนดในคลาสลูกได้ ตัวอย่างเช่น การสร้าง abstract class GameObject เพื่อกำหนดลักษณะพื้นฐานของวัตถุในเกม เช่น Obstacle และ ItemHeal ที่อาจมีฟังก์ชัน draw() หรือ checkCollision() เป็นนามธรรม เพื่อให้คลาสลูกต้องกำหนดการทำงานของเมธอดเหล่านี้ตามรายละเอียดของแต่ละคลาส

2.4.6 Inheritance

-ในโปรแกรมนี้ยังไม่มีการใช้ Inheritance แต่สามารถใช้ได้หากต้องการขยายความสามารถของโปรแกรม เช่น การสร้างคลาส Ninja ที่สืบทอดมาจากคลาสพื้นฐาน Character เพื่อใช้คุณสมบัติทั่วไป เช่น การเคลื่อนที่ การชน

-การใช้ Inheritance ทำให้สามารถเพิ่มคลาสใหม่ ๆ ที่มีความสามารถสืบทอดจากคลาสแม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่ต้องเขียนโค้ดใหม่

2.5 GUI

1.Background Image (ภาพพื้นหลัง):

ภาพพื้นหลังเป็นฉากภูเขาและบ้านที่อยู่ด้านซ้ายและขวาของหน้าจอ ซึ่งถูกวาดโดยใช้ imgBg หรือ imgBgNight ที่เปลี่ยนไปตามโหมดกลางวันหรือกลางคืน ซึ่งโค้ดจะสลับภาพพื้นหลังเป็นกลางคืนทุก ๆ 500 เมตรในเกมโดยใช้ตัวแปร nightMode และ nightModeTimer

2.**Distance Display (แสดงระยะทาง)**:

ข้อความที่แสดงระยะทางในหน่วย "เมตร" อยู่ที่มุมบนซ้ายของหน้าจอ ซึ่งวาดขึ้นโดยใช้ g.drawString("Distance: " + distance.getDistance() + " m", 10, 20); ในฟังก์ชัน paintComponent ของคลาส DrawArea

3.**Health Bar (แถบพลังชีวิต)**:

แถบพลังชีวิตของตัวละครอยู่ที่มุมบนซ้ายของหน้าจอ วาดขึ้นในสีเขียวโดยฟังก์ชัน draw ของคลาส HP ซึ่งจะแสดงจำนวนช่องพลังชีวิตตามค่าของตัวแปร health

4.**Obstacles (สิ่งกีดขวาง)**:

สิ่งกีดขวางมีสองฝั่ง คือฝั่งซ้าย (สีแดง) และฝั่งขวา (สีเหลือง) ซึ่งจะปรากฏเป็นสี่เหลี่ยมในตำแหน่งต่าง ๆ บนหน้าจอ ถูกสร้างและควบคุมการแสดงผลโดยคลาส Obstacle และถูกเรียกใช้ใน draw ภายใน DrawArea

5.**Ninja Character (ตัวละครนินจา)**:

ตัวละครนินจาอยู่ตรงกลางหน้าจอ สามารถกระโดดจากฝั่งซ้ายไปฝั่งขวาได้ โดยภาพของตัวละครจะถูกเลือกจาก imgActorsLeft หรือ imgActorsRight ตามตำแหน่งของตัวละครและวาดขึ้นที่ตำแหน่ง (x, y) ผ่าน g.drawImage(currentImages[imgIndex], x, y, 200, 140, this);

1.**Background Image (ภาพพื้นหลัง)**

ภาพพื้นหลังได้เปลี่ยนเป็นโหมดกลางคืน มีพระจันทร์เต็มดวงและท้องฟ้าที่มีเมฆและดวงดาว ซึ่งเกิดจากการสลับ imgBgNight เข้ามาแสดงเมื่อระยะทางเกิน 500 เมตร โดยมีการควบคุมผ่านตัวแปร nightMode ในโค้ด

2.**Distance Display (แสดงระยะทาง)**

ตัวเลขระยะทางได้เปลี่ยนไปเป็น "517 m" ซึ่งแสดงถึงการเดินทางของตัวละครและระยะทางที่สะสมได้จากการเล่นเกม

3.**Health Bar (แถบพลังชีวิต)**

แถบพลังชีวิตของตัวละคร (สีเขียว) ยังคงอยู่ในตำแหน่งเดิมที่มุมซ้ายบนของหน้าจอ และมีการแสดงผลที่เต็ม (สามช่อง) ซึ่งบ่งบอกว่าตัวละครมีพลังชีวิตเต็มอยู่ในขณะนี้

4.**Obstacles (สิ่งกีดขวาง)**

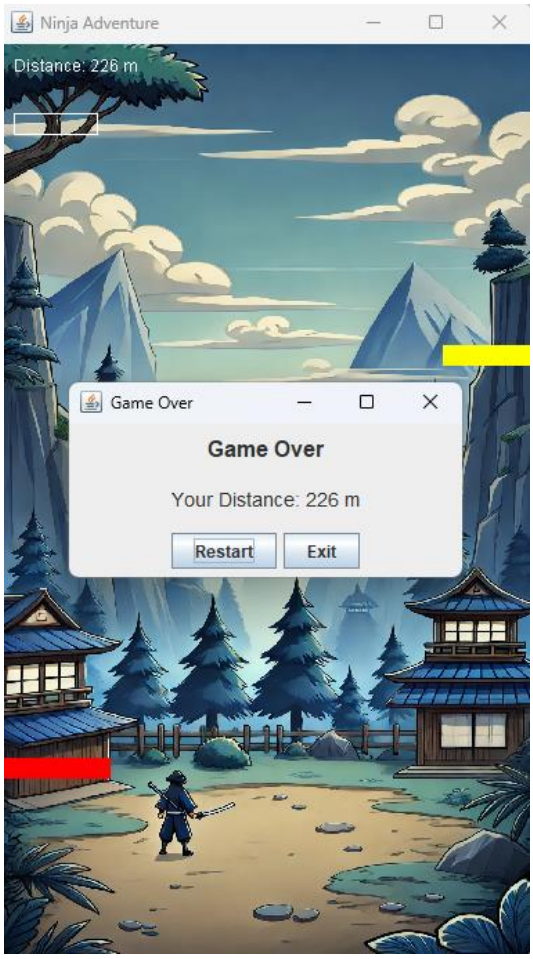
สิ่งกีดขวางยังคงมีอยู่ทั้งฝั่งซ้าย (สีแดง) และฝั่งขวา (สีเหลือง) โดยปรากฏในตำแหน่งที่แตกต่างกันจากภาพก่อนหน้า ซึ่งบ่งบอกว่าการวางตำแหน่งสิ่งกีดขวางนั้นสุ่มเปลี่ยนที่ตามการตั้งค่าในคลาส Obstacle

5.**Ninja Character (ตัวละครนินจา)**

ตัวละครนินจาในโหมดกลางคืนจะอยู่ตรงกลางหน้าจอ มีเงาที่ชัดเจนซึ่งสะท้อนถึงภาพลักษณ์ที่เข้ากับบรรยากาศกลางคืน

6.**Item Heal (ไอเทมเพิ่มพลังชีวิต)**

ไอเทมเพิ่มพลังชีวิตปรากฏเป็นวงกลมสีเขียวด้านขวาของหน้าจอ แสดงให้เห็นว่ามันสุ่มเกิดขึ้นเพื่อให้ผู้เล่นเก็บ ซึ่งจะหายไปหลังจาก 10 วินาทีหรือเมื่อผู้เล่นเก็บมันได้ (โดยตรวจสอบการชนกับตัวละครในโค้ด ItemHeal)



1.**Game Over Popup (หน้าต่างแสดงผลเกมจบ)**

1.มีหน้าต่างข้อความขนาดเล็กแสดงอยู่ตรงกลางของหน้าจอ โดยในหน้าต่างนี้มีข้อความ "**Game Over**" อยู่ที่ส่วนบน ซึ่งเป็นการแจ้งเตือนว่าผู้เล่นจบเกมแล้ว

2.มีการแสดงข้อความ "**Your Distance: 226 m**" เพื่อแสดงระยะทางที่ผู้เล่นได้เดินทางก่อนที่จะพ่ายแพ้

3.มีปุ่มให้เลือกสองปุ่ม คือ **Restart** และ **Exit**

3.1ปุ่ม **Restart**: เพื่อเริ่มเกมใหม่ ซึ่งจะเรียกใช้เมธอดที่รีเซ็ตค่าสถานะทั้งหมดของเกม (รีเซ็ตระยะทาง พลังชีวิต และตำแหน่งของตัวละคร)

3.2ปุ่ม **Exit**: เพื่อออกจากเกม

2.**Background (ภาพพื้นหลัง)**

ภาพพื้นหลังในโหมดกลางวันยังคงแสดงอยู่ ซึ่งเป็นการกลับมาที่ภาพพื้นหลังเดิมตามโค้ดที่กำหนดไว้ โดยหน้าต่าง Game Over เป็นเพียงหน้าต่างเล็ก ๆ ที่ซ้อนอยู่ด้านบนของ GUI หลัก

3.**Distance Display (แสดงระยะทาง)**

มีการแสดงผลระยะทางอยู่ที่มุมซ้ายบนของหน้าจอเช่นเดิม แสดงระยะทางสะสมของผู้เล่นที่ 226 เมตร ซึ่งสอดคล้องกับระยะทางที่แสดงในหน้าต่าง Game Over

4.**Health Bar (แถบพลังชีวิต)**

แถบพลังชีวิตของตัวละครเป็นสีขาวทั้งหมด ซึ่งบ่งบอกว่าตัวละครสูญเสียพลังชีวิตจนหมด ส่งผลให้เกิดสถานะ Game Over

5.**Obstacles and Ninja Character (สิ่งกีดขวางและตัวละครนินจา)**

5.1ตัวละครนินจายังคงอยู่ในตำแหน่งเดิมที่ด้านล่างของหน้าจอ

5.2สิ่งกีดขวางยังคงแสดงอยู่ทั้งฝั่งซ้าย (สีแดง) และฝั่งขวา (สีเหลือง) ซึ่งเป็นสถานะหยุดค้างตามตำแหน่งสุดท้ายก่อนเกิด Game Over

2.6 Event handling

1. การจัดการการกดปุ่ม (KeyEvent) ใน DrawArea

เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม Spacebar (เพื่อกระโดด) เราจะใช้ KeyListener เพื่อจับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากการกดปุ่มบนคีย์บอร์ด ซึ่งจะกระตุ้นการกระทำต่างๆ เช่น การกระโดดของตัวละคร

```
//keylistener for spacebar
addKeyListener(new KeyAdapter() {
    @Override
    public void keyPressed(KeyEvent e) {
        if (e.getKeyCode() == KeyEvent.VK_SPACE) {
            jumping = true; // set status jump when spacebar

            //set x position from actor position
            if (onLeftWall) {
                targetX = getWidth() - 140; // target is right
            } else {
                targetX = -58;  // target is left
            }

            //swap wall position actor will jump
            onLeftWall = !onLeftWall;
        }
    }
});
```

-เราใช้ addKeyListener เพื่อเพิ่มตัวจับเหตุการณ์การกดปุ่ม (KeyEvent) ในคอมโพเนนต์ DrawArea ที่เป็น JPanel

-ฟังก์ชัน keyPressed ถูกเรียกใช้เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม ซึ่งจะตรวจสอบว่าเป็นปุ่ม **Spacebar** (VK_SPACE) หรือไม่ ถ้าใช่จะตั้งค่าตัวแปร jumping เป็น true และกำหนดตำแหน่งที่ตัวละครจะกระโดดไป (ใช้ targetX และ onLeftWall เพื่อกำหนดทิศทางการกระโดด)

-requestFocusInWindow() ใน constructor ของ DrawArea ช่วยให้ JPanel สามารถรับโฟกัสและรองรับการจับเหตุการณ์คีย์

2. การจัดการ Timer (สำหรับการเคลื่อนไหวของตัวละคร และการตั้งเวลาในเกม):

โปรแกรมใช้ Timer เพื่อควบคุมการเคลื่อนไหวของตัวละครและอุปสรรค รวมถึงการตั้งเวลาให้ไอเทม ItemHeal หายไปหลังจากที่แสดงในหน้าจอเป็นเวลา 10 วินาที

ตัวอย่างการใช้ Timer เพื่อเคลื่อนที่ของตัวละคร:

```
// Setting movement start
movementTimer = new Timer(50, new ActionListener() {
    @Override
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        y -= 15; // move up
        distance.increaseDistance(1);
```

-Timer จะทำงานทุกๆ 50 มิลลิวินาที (ตามพารามิเตอร์แรก) โดยที่ ActionListener จะทำงานทุกครั้งที่ Timer ถูกกระตุ้น

-ในที่นี้ y -= 15 จะทำให้ตัวละครเคลื่อนที่ขึ้นไป (ลดค่า y ของตำแหน่ง) และเพิ่มระยะทางที่ตัวละครเดินไปในตัวแปร distance

-หลังจากแต่ละการเคลื่อนไหว repaint() จะถูกเรียกเพื่อให้หน้าจออัปเดตและวาดภาพใหม่(คำสั่งนี้อยู่ด้านล่างสุด เพราะโปรแกรมต้องรันเหตุการณ์ทั้งหมดให้เสร็จสิ้นจึงจะทำการวาดภาพใหม่ตามเงื่อนไขที่กำหนด)

3. การจัดการการคลิกปุ่มในหน้าต่าง "Game Over":

เมื่อเกมจบลง (เช่น ตัวละครพลังชีวิตหมด) หน้าต่าง "Game Over" จะปรากฏขึ้น ซึ่งจะมีปุ่ม Restart และ Exit ที่ให้ผู้เล่นเลือกเพื่อรีสตาร์ทเกมหรือออกจากโปรแกรม

```
restartButton.addActionListener(new ActionListener() {
    @Override
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        // restart game
        hp.resetHealth();
        distance.resetDistance(); //reset distance
        x = -58;
        y = 570;
        score = 0;
        obstacleLeft.resetPosition();
        obstacleRight.resetPosition();
        onLeftWall = true; //start at left every time
        gameOverFrame.dispose(); //close
        movementTimer.start(); //restart
    }
});
```

-เราสร้างปุ่ม **Restart** และเพิ่ม ActionListener ซึ่งจะเรียกฟังก์ชัน actionPerformed เมื่อปุ่มถูกคลิก

-เมื่อผู้เล่นกดปุ่ม **Restart** จะทำการรีเซ็ตค่าพลังชีวิต, ระยะทาง, และตำแหน่งต่างๆ เพื่อเริ่มเกมใหม่ และจะเริ่ม movementTimer เพื่อให้เกมกลับมาเล่นได้

-gameOverFrame.dispose() จะปิดหน้าต่าง "Game Over" หลังจากผู้เล่นเลือกรีสตาร์ท

2.7 Algorithm

```
        //keylistener for spacebar
        addKeyListener(new KeyAdapter() {
            @Override
            public void keyPressed(KeyEvent e) {
                if (e.getKeyCode() == KeyEvent.VK_SPACE) {
                    jumping = true; // set status jump when spacebar

                    //set x position from actor position
                    if (onLeftWall) {
                        targetX = getWidth() - 140; // target is right
                    } else {
                        targetX = -58;  // target is left
                    }

                    //swap wall position actor will jump
                    onLeftWall = !onLeftWall;
                }
            }
        });
```

การเคลื่อนไหวของตัวละคร(Movement Algorithm)

```
// check hit ninja and itemHeal
public boolean checkCollision(Rectangle characterHitbox) {
    if (visible && characterHitbox.intersects(new Rectangle(x, y, diameter, diameter))) {
        visible = false; // hide iteamHeal after hit
        return true;
    }
    return false;
}
```

การตรวจจับการชน(Collision Detection Algorithm)

```
public void resetPosition() {
    // Set y position randomly within the frame
    this.y = random.nextInt(600 - 100); // Keep the obstacle within the frame
    this.visible = true; // reset obstacle comeback show
}
```

การเคลื่อนไหวของอุปสรรค(Obstacle Movement Algorithm)

```
public void increaseHealth(int amount) {
    health = Math.min(health + amount, MAX_HEALTH); // increase hp but not more than MAX_HEALTH
}

public void decreaseHealthL() {
    if (health > 0) {
        health -= 2; // decrease 2 hp
    }
}

public void decreaseHealthR() {
    if (health > 0) {
        health--; // decrease 1 hp
    }
}
```

การเพิ่ม/ลดพลังชีวิต(Health Management Algorithm)

```
public void increaseDistance(int increment) {
    distance += increment; // increase distance from set default
}
```

การคำนวณระยะทาง(Distance Tracking Algorithm)

บทที่ 3

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

3.1 ปัญหาที่พบ

1.บัคตอนกระโดดแล้วตัวละครหันผิด(เป็นในบางครั้งตอนที่กด Restart หลังจาก HP หมด)

2.เนื่องจากการบริหารจัดการเวลาของผู้สร้างไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้อาจจะยังขาดบางฟีเจอร์สำคัญ เช่น ปุ่ม start และสิ่งที่อาจารย์ให้เพิ่มเติมก็ทำได้เพียง 1 อย่างคือเปลี่ยนด่านได้ แต่ไม่ได้ทำในส่วนของการจับเวลาในแต่ละด่านอย่างที่อาจารย์ได้เพิ่มมา

3.2 จุดเด่นของโปรแกรมที่ไม่เหมือนใคร

การเคลื่อนไหวของตัวละครที่สมจริงระดับนึงเพราะใช้ภาพที่ต่อกันหลายๆอัน

3.3 ข้อเสนอแนะ

ฝากถึงน้องปีต่อๆไปว่าอย่าย่อท้อต่อวิชานี้ Lab อาจจะเยอะบ้าง ฉะนั้นวิชานี้ควรเคลียร์ให้เสร็จแต่ละสัปดาห์ไปเลย จะได้ไม่มาท้อทีหลังตอนนั่งทำ Lab ส่งอาจารย์ สู้ๆนะเด็กๆ!!!