



## โครงการ

Violet Radar Game

เกมยานไวโอเล็ตเรดาห์กู้โลก

วิชา 040613204 OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING

## จัดทำโดย

นางสาว กบ ไม่มีนามสกุล

รหัส 6504062610013

## เสนอ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สถิตย์ ประสมพันธ์

ภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เกี่ยวกับโครงการ

ชื่อโปรเจค: เกมViolet Radar Game

นำเสนอโดย: นางสาวกบ ไม่มีนามสกุล

อาจารย์ผู้สอน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์สถิตย์ ประสมพันธ์

## บทที่ 1 บทนำ

ที่มาและความสำคัญของโปรเจค

โครงการนี้จัดขึ้นเพื่อวัดผลความสามารถในการเรียนวิชา Object Oriented Programming โดยการนำเรื่องที่เรียนมาสร้างเป็นชิ้นงานในรูปแบบของเกม โดยใช้แนวความคิดเขียนโปรแกรมแบบเชิงวัตถุ และยังช่วยให้ผู้จัดทำเรียนรู้อุปกรณ์และเครื่องมือ ผู้จัดทำได้สร้างเกมนี้ขึ้นมา

ประเภทของโครงการ

เกม 2 มิติ (2D)

ประโยชน์

1. เพื่อความบันเทิง ความสนุกสนาน
2. ฝึกความว่องไว คล่องแคล่ว ไหวพริบ
3. ช่วยเพิ่มสมาธิ
4. ฝึกความอดทน
5. เพื่อบรรเทาความเครียด

## ขอบเขตของโครงการ(แนบ Proposal)

ตารางแผนงานการทำงาน 2 เดือน (กันยายน - ตุลาคม)

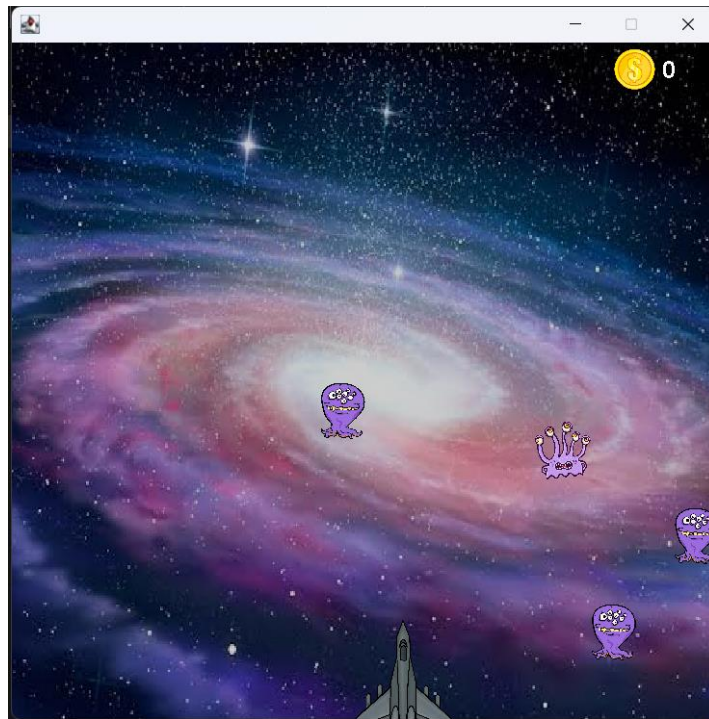
ลำดับ	รายการ	สัปดาห์ที่								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	คิดและหาข้อมูลเกี่ยวกับเกมที่จะทำ									
2	วางแผน และออกแบบตัวละคร จาก กติกา									
3	เขียนโปรแกรม									
4	จัดทำเอกสาร									
5	ทดสอบเกม ตรวจสอบข้อผิดพลาด									

## บทที่ 2 ส่วนการพัฒนา

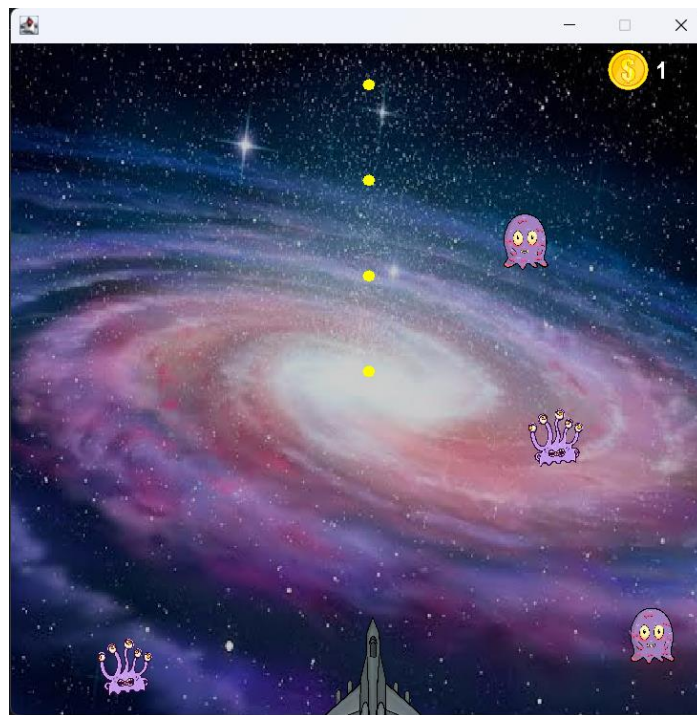
### เนื้อเรื่องย่อ

ในศตวรรษที่ 3 โลกถูกโจมตีโดยกลุ่มเอเลี่ยนที่ไม่ประสงค์ดี ซึ่งมีถึง 3 สายพันธุ์ โลกจึงก่อตั้งองค์กรกู้โลกขึ้นมาเพื่อต่อกรกับเหล่าเอเลี่ยน โดยตัวตั้งในการกู้โลกนี้คือยานอวกาศ No.1 ซึ่งมีนามว่า Violet radar จริงๆน้องมีเรดาห์ติดตัวเพื่อเรดาห์หาเอเลี่ยนตลอดเวลาและเพื่อความแม่นยำในการยิง แต่ในเกมไม่ได้ใส่มาค่ะ ส่วนกระสุนเป็นกระสุนอยากดีทำจากทองคำ 99.99 เปอร์เซ็น วิถีกระสุนไม่คลาดเคลื่อนแม่นยำ และ วิ่งได้ดีในสภาพสุญญากาศ

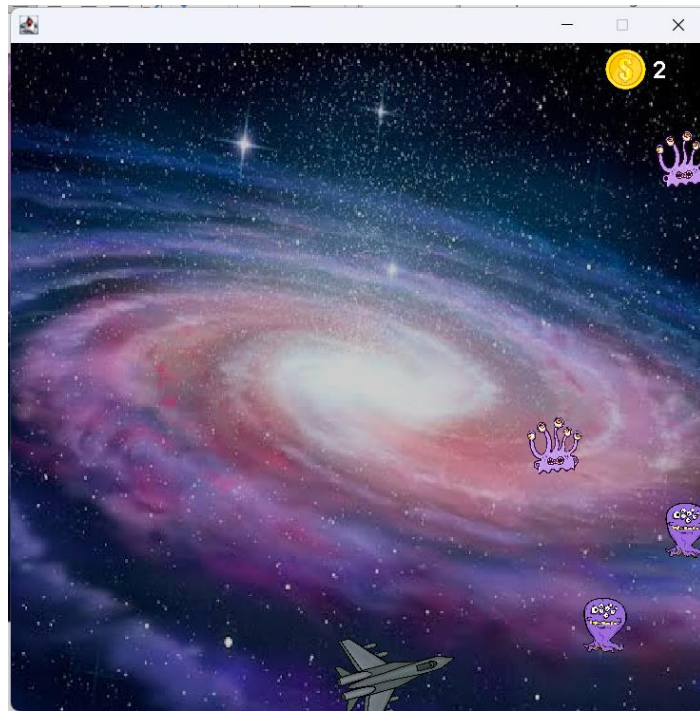
## วิธีการเล่น



ยานอวกาศจะอยู่ตรงกลาง ให้เรายิงเอเลี่ยนโดยกดปุ่มบน(UP)

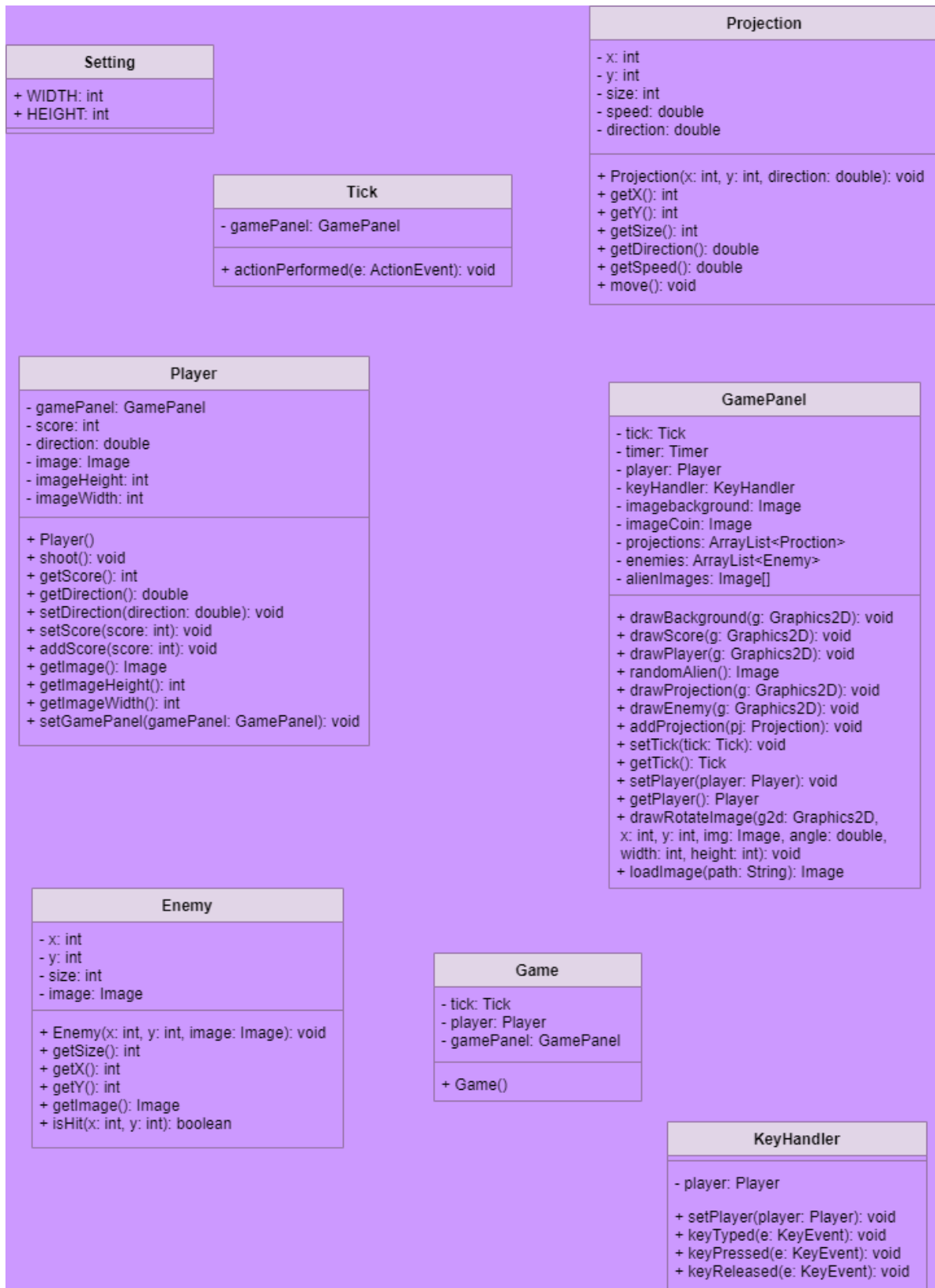


กระสุนก็จะออกมา และเมื่อโดนตัวเอเลี่ยน เอเลี่ยนก็จะหายไปและคะแนนจะเพิ่มขึ้น 1 คะแนน



เมื่อกดที่ปุ่มขวา(RIGHT) ยานอวกาศก็จะหันไปทางขวา เช่นเดียวกัน หากกดปุ่มซ้าย(LEFT) ยานอวกาศก็จะหันไปทางซ้าย

## คลาสไดอะแกรม



โปรเจกต์นี้มีทั้งหมด 8 คลาส

1. คลาส Setting เอาไว้กำหนดค่า WIDTH และ HEIGHT
2. คลาส Enemy กำหนดค่าเริ่มต้นของตัวเอเลี่ยน
3. คลาส Game เอาไว้สร้างหน้าจอ frame
4. คลาส GamePanel วางภาพและตัวละครต่างๆ
5. คลาส KeyHandler เอาไว้กำหนดวิธีการยิงและตัวยานอวกาศ
6. คลาส Player กำหนดค่าเริ่มต้นของตัวยานอวกาศ
7. คลาส Projection กำหนดค่าและทิศทางการกระสุน
8. คลาส Tick กำหนด ActionListener

รูปแบบการพัฒนา Application / Applet

ภาษา java

Constructor กำหนดค่าเริ่มต้นให้กับวัตถุ

```
public class Tick implements ActionListener {
    private GamePanel gamePanel;

    Tick(GamePanel gamePanel) {
        this.gamePanel = gamePanel;
    }

    @Override
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        gamePanel.repaint();
    }
}
```

กำหนดค่าเริ่มต้นให้ Tick ในคลาส

```
public void setTick(Tick tick) {
    this.tick = tick;
    timer = new Timer(1000 / 60, tick);
    timer.start();
}
```

```
public Player() {
    try {
        image = ImageIO.read(getClass().getResourceAsStream(name: "/resources/plane.png"));
    } catch (IOException e) {
        e.printStackTrace();
    }

    imageHeight = (int) (image.getHeight(observer:null) * 0.1);
    imageWidth = (int) (image.getWidth(observer:null) * 0.1);
}
```

ส่วนนี้เช่นกันกำหนดความสูงให้แก่วิวภาพ

```
public class GamePanel extends JPanel {
    private Tick tick;
    private Timer timer;
    private Player player;
    private KeyHandler keyHandler = new KeyHandler();

    private Image imagebackground = null;
    private Image imageCoin = null;

    private ArrayList<Projection> projections = new ArrayList<Projection>();
    private ArrayList<Enemy> enemies = new ArrayList<Enemy>();
}
```

Constructor กำหนดค่าเริ่มต้นของ ArrayList และ Encapsulation ตัวแปรต่างๆ ซึ่งในส่วนนี้ใช้ private ทั้งหมด จึงเรียกใช้ได้แค่เฉพาะในคลาสเดียวกันเท่านั้น

GUI



```

public class Game extends JFrame {
    private Tick tick;
    private Player player = new Player();
    private GamePanel gamePanel = new GamePanel();

    Game() {
        gamePanel.setPlayer(player);
        player.setGamePanel(gamePanel);
        //ActionListener
        tick = new Tick(gamePanel);
        gamePanel.setTick(tick);

        add(gamePanel);
    }

    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        Game frame = new Game();
        frame.setVisible(true);
        frame.setSize(Setting.WIDTH, Setting.HEIGHT);
        frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        frame.setResizable(false);
    }
}

```

Graphics

```

@Override
public void paintComponent(Graphics g) {
    super.paintComponent(g);

    Graphics2D g2d = (Graphics2D) g;
    //randomเอเลี่ยน ให้ขึ้น4ตัวในเกม
    if (Math.random() < 0.5 && enemies.size() < 4) {
        enemies.add(
            new Enemy(
                (int) (Math.random() * Setting.WIDTH),
                (int) (Math.random() * Setting.HEIGHT),
                randomAlien())
        );
    }
    //วาดพื้นหลัง คะแนน
    drawBackground(g2d);
    drawScore(g2d);

    //วาดกระสุน เอเลี่ยน ยานอวกาศ
    drawProjection(g2d);
    drawEnemy(g2d);
    drawPlayer(g2d);
}

```

```

public void drawBackground(Graphics2D g) {
    g.drawImage(imagebackground, x:0, y:0, Setting.WIDTH, Setting.HEIGHT, observer:null);
    g.setColor(new Color(r:0, g:0, b:0, a:50));
    g.fillRect(x:0, y:0, Setting.WIDTH, Setting.HEIGHT);
}

```

ใช้ g และ g2d ในการวาด

```
public void drawScore(Graphics2D g) {
    g.setColor(Color.WHITE);
    g.setFont(new Font("Arial", Font.BOLD, size:20));

    g.drawImage(imageCoin, Setting.WIDTH - 100, y:5, width:35, height:35, this);
    g.drawString(String.valueOf(player.getScore()), Setting.WIDTH - 60, y:30);
}
```

Arraylist

```
public void drawProjection(Graphics2D g) {
    g.setColor(Color.yellow);
    //loop ถ้ากระสุนเลี้ยวขอบจอกระสุนจะหายไปและถูกลบ
    for (Iterator<Projection> it = projections.iterator(); it.hasNext();) {
        Projection pj = it.next();
        if (pj.getX() < 0 ||
            pj.getX() > Setting.WIDTH ||
            pj.getY() < 0 ||
            pj.getY() > Setting.HEIGHT) {
            it.remove();
            continue;
        }
        //loop ถ้ากระสุนโดนตัวเเลี่ยนกระสุนจะหายไป
        for (Iterator<Enemy> it2 = enemies.iterator(); it2.hasNext();) {
            Enemy enemy = it2.next();
            if (enemy.isHit(pj.getX(), pj.getY())) {
                it.remove();
                it2.remove();
                player.addScore(score:1);
                continue;
            }
        }
    }
}
```

```
public Image[] alienImages = {
    loadImage(path:"/resources/alien1.png"),
    loadImage(path:"/resources/alien2.png"),
    loadImage(path:"/resources/alien3.png"),
};
```

Listener

```
import java.awt.event.KeyEvent;
import java.awt.event.KeyListener;

public class KeyHandler implements KeyListener {
    private Player player;

    @Override
    public void keyTyped(KeyEvent e) {
    }

    @Override
    public void keyPressed(KeyEvent e) {
```

```
        @Override
        public void keyReleased(KeyEvent e) {
        }
    }
}
```

```
    @Override
    public void keyPressed(KeyEvent e) {
        int keyCode = e.getKeyCode();

        if (keyCode == KeyEvent.VK_LEFT) {
            player.setDirection(player.getDirection() - 0.05);
            // System.out.println("Left");
        } else if (keyCode == KeyEvent.VK_RIGHT) {
            player.setDirection(player.getDirection() + 0.05);
            // System.out.println("Right");
        } else if (keyCode == KeyEvent.VK_UP) {
            player.shoot();
            // System.out.println("Shoot");
        }
    }
}
```

```
GamePanel() {
    setSize(Setting.WIDTH, Setting.HEIGHT);

    imagebackground = loadImage(path: "/resources/bg001.png");
    imageCoin = loadImage(path: "/resources/coin.png");

    setFocusable(focusable: true);
    addKeyListener(keyHandler);
}
```

## Event handling

```
@Override
public void keyPressed(KeyEvent e) {
    int keyCode = e.getKeyCode();

    if (keyCode == KeyEvent.VK_LEFT) {
        player.setDirection(player.getDirection() - 0.05);
        // System.out.println("Left");
    } else if (keyCode == KeyEvent.VK_RIGHT) {
        player.setDirection(player.getDirection() + 0.05);
        // System.out.println("Right");
    } else if (keyCode == KeyEvent.VK_UP) {
        player.shoot();
        // System.out.println("Shoot");
    }
}
```

หากกดที่แป้นพิมพ์ปุ่มซ้าย player หรือตัวยานอวกาศจะหันไปทางซ้าย(LEFT) ดังในรูป



แต่ถ้าหากกดไปที่แป้นพิมพ์ปุ่มขวา player หรือตัวยานอวกาศจะหันไปทางขวา(RIGHT) ดังในรูป



ซึ่งก็คือการ set direction ใหม่ ซึ่ง setDirection มี Method ดังนี้

```
public void setDirection(double direction) {
    this.direction = direction;
}
```

และนี่คือค่าของ direction

```
private double direction = 2*Math.PI;
```

```
if (keyCode == KeyEvent.VK_LEFT) {
    player.setDirection(player.getDirection() - 0.05);
}
```

เมื่อกดปุ่มซ้าย(LEFT) จะไปดึงค่าdirectionมาแล้วลบที่ละ0.05 ด้วยยานอวกาศก็จะดูเหมือนหันทำมุมไปซ้ายทีละนิด แต่ถ้าหากกดที่แป้นพิมพ์ปุ่มบน(UP) กระสุนจะถูกยิงออกมาจากตัวยานอวกาศด้วยmethod shoot()

```
public void shoot() {
    // System.out.println("Shoot");
    gamePanel.addProjection(new Projection(
        (Setting.WIDTH / 2),
        Setting.HEIGHT - imageHeight/2,
        Math.PI / 2 - direction));
}
```

อัลกอริทึมที่สำคัญในโปรแกรม

```
//loop ถ้ากระสุนเลยขอบจอกระสุนจะหายไปและถูกลบ
for (Iterator<Projection> it = projections.iterator(); it.hasNext();) {
    Projection pj = it.next();
    if (pj.getX() < 0 ||
        pj.getX() > Setting.WIDTH ||
        pj.getY() < 0 ||
        pj.getY() > Setting.HEIGHT) {
        it.remove();
        continue;
    }
    //loop ถ้ากระสุนโดนตัวเอเลี่ยนกระสุนจะหายไป
    for (Iterator<Enemy> it2 = enemies.iterator(); it2.hasNext();) {
        Enemy enemy = it2.next();
        if (enemy.isHit(pj.getX(), pj.getY())) {
            it.remove();
            it2.remove();
            player.addScore(score:1);
            continue;
        }
    }
}
```

Loop กระสุนที่ยิงออกไปโดยใช้ Arraylist หากกระสุนเกินพื้นที่หน้าจ่อ กระสุนจะหายไป และ หาก กระสุนโดนตัวเอเลี่ยนกระสุนก็จะหายไปเช่นกัน

### บทที่ 3 สรุป

#### ปัญหาที่พบระหว่างการพัฒนา

- รันไม่ออก เพราะเขียนโค้ดไม่ถูกต้อง
- เวลาเหลือน้อยไป เพราะเริ่มทำหลังจากเรียนเรื่องสุดท้ายจบ
- หาข้อมูลนาน หาไม่เจอ นำมาใช้ไม่ถูก

**คำแนะนำสำหรับผู้สอนที่อยากให้อธิบาย หรือที่เรียนแล้วไม่เข้าใจ หรืออยากให้เพิ่มสำหรับน้อง ๆ รุ่นต่อไป**

อยากให้อาจารย์มีการทบทวนให้ก่อนสอบด้วยค่ะ ไม่ถึงกับบอกข้อสอบทั้งหมดแต่อยากให้อธิบายใหม่แบบ กระชับกว่าเดิมค่ะ บางเรื่องก็ไม่เข้าใจแต่ หนูเป็นพวกที่ไม่กล้าถามอาจารย์ค่ะ จะถามตอนจบคาบแล้วแต่ เกรงใจอาจารย์ค่ะ เห็นว่าอาจารย์น่าจะมั่งงานเยอะแล้ว อาจารย์ดูรีบด้วยค่ะ เลยเกรงว่าจะรบกวนอาจารย์ จนเกินไปค่ะ