

รายงานเรื่อง การออกแบบและพัฒนาเกมเป่ายิงฉุบ (Rock-Paper-Scissors) ด้วยภาษา Java  
(Design and Development of Rock-Paper-Scissors Game using Java)

### จัดทำโดย

TEAM 03

6830300304 นายธนากิจ รักษะเบี่ยบ

6830300428 นายบุญธรรม กงทอง

6830300673 นายภูมิรพี ศรีพัฒนพร

### เสนอ

อาจารย์ ดร.กุลวادี สมบูรณ์วิวัฒน์  
(Asst.Prof.Dr.Kullawadee Somboonviwat)

### รายวิชา

03603112 Programming Fundamentals

## สารบัญ

โปรแกรม Rock-Paper-Scissors	1
ตัวอย่างการรันโปรแกรม	2
การออกแบบโปรแกรม	5
ผังงาน(flowchart)	5
โครงสร้างโปรแกรม	11
การพัฒนาโปรแกรม	12
การนำไปใช้	19
ชอร์สโค้ดบน GitHub	19
วิธีการคอมไพล์และรันโปรแกรม	20

## โปรแกรม Rock-Paper-Scissors

กติกาการเล่น Rock-Paper-Scissors

กติกาหลัก RPS มาตรฐาน

-Rock ชนะ Scissors แต่แพ้ Paper

-Paper ชนะ Rock แต่แพ้ Scissors

-Scissors ชนะ Paper แต่แพ้ Rock

ระบบแข่งขัน

-Best of 3: แข่ง 2 คะแนนก่อน (first to 2 wins)

-เงื่อนไขเสมอ (Draw Condition)

-ฝ่ายใดที่มี levelGear มากกว่าอีกฝ่าย 3 level จะเป็นคนชนะ

ตัวอย่าง: Rock level 5 vs Bot Rock level 1 ผู้เล่นได้แต้ม

ระบบอัปเกรด

-พิมพ์ !shop ในเมนูหลักเพื่ออัปเกรด Rock/Paper/Scissors

- ชนะแต่ละครั้ง 100 credits เพิ่ม level +1

## ตัวอย่างการรันโปรแกรม

### 1.1 เริ่มต้นโปรแกรมด้วยการใส่ชื่อผู้เล่น

```

Enter your username >> BOSS
Welcome, BOSS.
=====
Menu
!play : Play a game!
!shop : Upgrade your gears.
!stats : View your current stats.
!rules : Learn how to play.
!exit : Leave the game.
< Name: BOSS. | Credit: 1000 credits >
=====
>> █

```

รูปภาพที่1.1 เริ่มต้นโปรแกรม

### 1.2 ตัวอย่างการเล่นเกมโดยใช้คำสั่ง !play เพื่อเริ่มเกม โดยการเลือก rock paper scissors

```

>> !play
---| Chose < rock > , < paper > , < scissors > |---
    !back : for return to menu
>> paper
Player win! player-paper Lvl<0> | bot-rock lvl<0>
>> rock
No one get Point! player-rock Lvl<0> | bot-rock lvl<0>
>> scissors
Player win! player-scissors Lvl<0> | bot-paper lvl<0>
Player Won 2 points first! earned 100 credits
=====
```

รูปภาพที่1.2 เข้าสู่หน้าเกม

1.3 เข้าสู่หน้าร้านค้าโดยการใช้คำสั่ง !shop และพิมพ์ !uprock !uppaper !upscissors

เพื่ออัปเลเวลของเกียร์

```
-----+
      Shop
!upRock   : for levelup Rock.
!upPaper  : for levelup Paper.
!upScissors : for levelup Scissors.
< Costs 100 credits per level. >
!back : Back to menu.
Credit: 1100 credits
-----+
| 
>> !uprock
Purchase successful! Current balance: < 1000 > credits.
>> !uppaper
Purchase successful! Current balance: < 900 > credits.
>> █
```

รูปภาพที่ 1.3 หน้าร้านค้า

1.4 ใช้คำสั่งโดยการพิมพ์ !stats เพื่อให้แสดงหน้าจอในการโชว์สเตตัสของผู้เล่น

```
>> !stats
-----+
      Player-Stats
      Rock Level <0>.
      Paper Level <0>.
      Scissors Level <0>.
      Bot-Stats
      Rock Level <0>.
      Paper Level <0>.
      Scissors Level <0>.
< Name: BOSS. | Credit: 0 credits >
```

รูปภาพที่ 1.4 หน้าต่างแสดงสเตตัส

เข้าสู่หน้ากติกาในการเล่นโดยการพิมพ์ !rules เพื่อให้แสดงกติกาอุกมาดงหน้าจอ

```
>> !rules
=====
Rules
| Rock beats Scissors, loses to Paper
| Paper beats Rock, loses to Scissors
| Scissors beats Paper, loses to Rock
Each match is played as Best of 3
(first to win 2 rounds wins the match).

Draw condition
If the match ends in a tie, and
the player's equipment level is
at least 3 levels higher than the bot's
it will be treated as a player win.

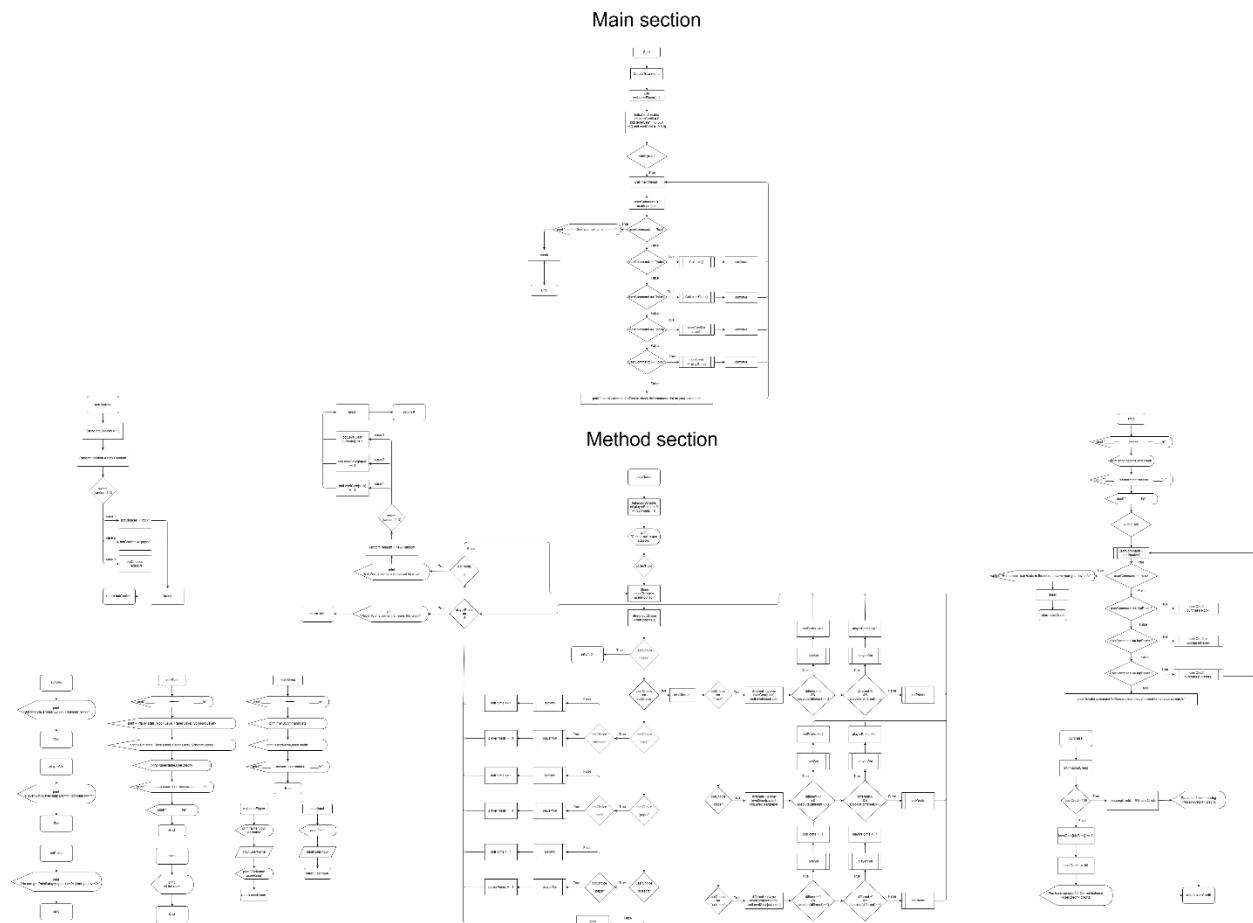
Rewards
| Win = 100 credits |
| Lose = nothing |

Equipment upgrades
The player can upgrade their equipment
by typing !shop in the menu.
```

รูปภาพที่ 1.5 กติกาการเล่น

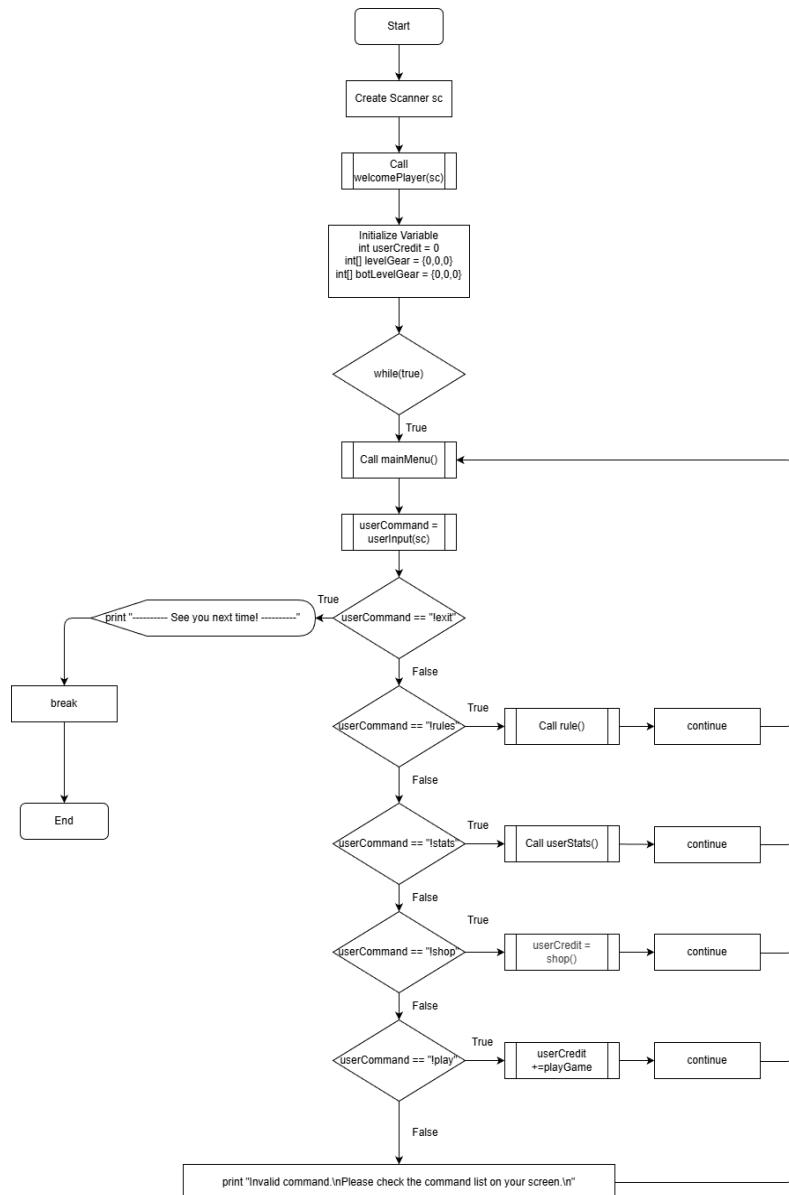
## การออกแบบโปรแกรม

## ຜົງຈານ (Flowchart)

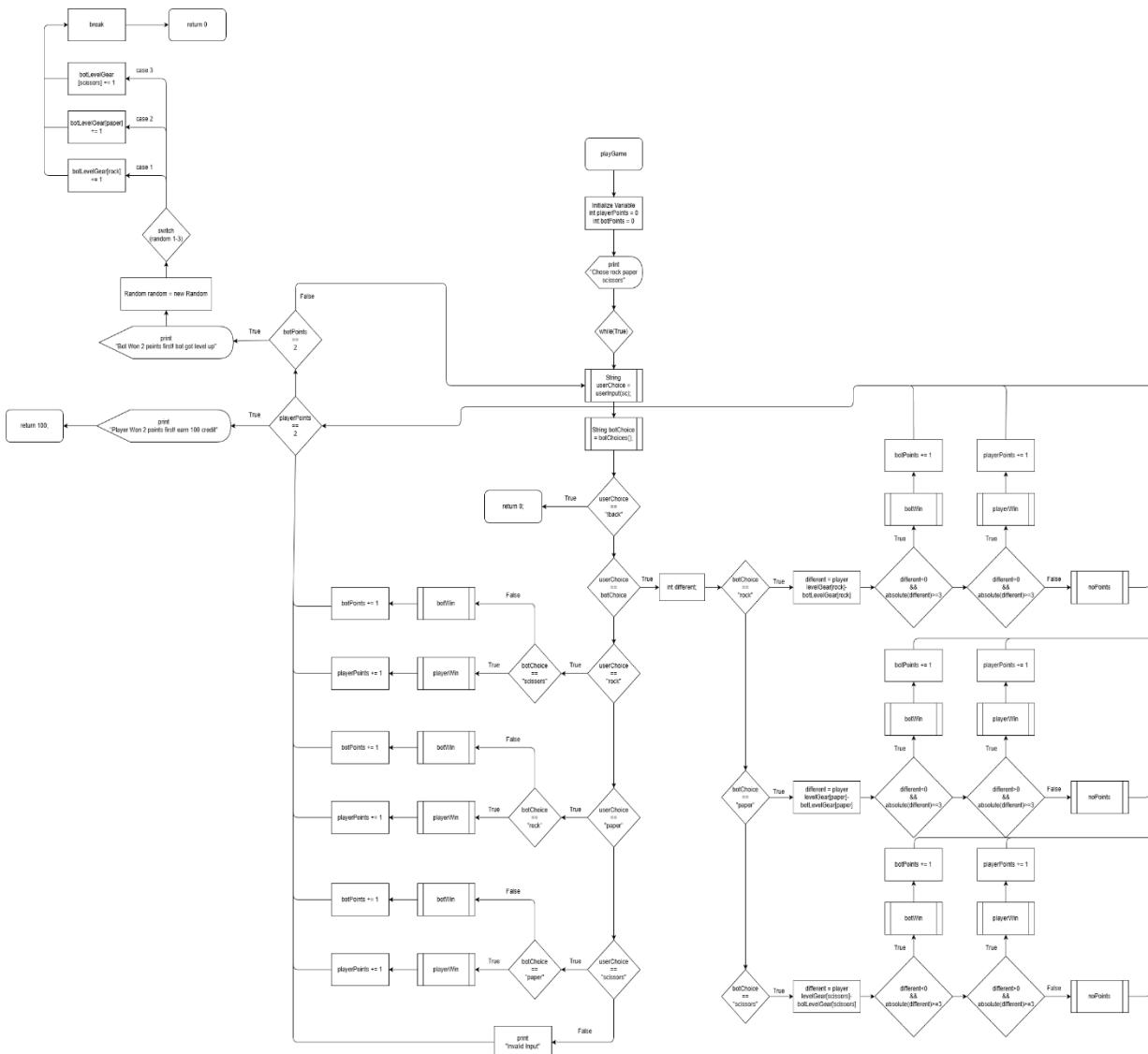


## ผังงานที่ 1.1 Full flowchart

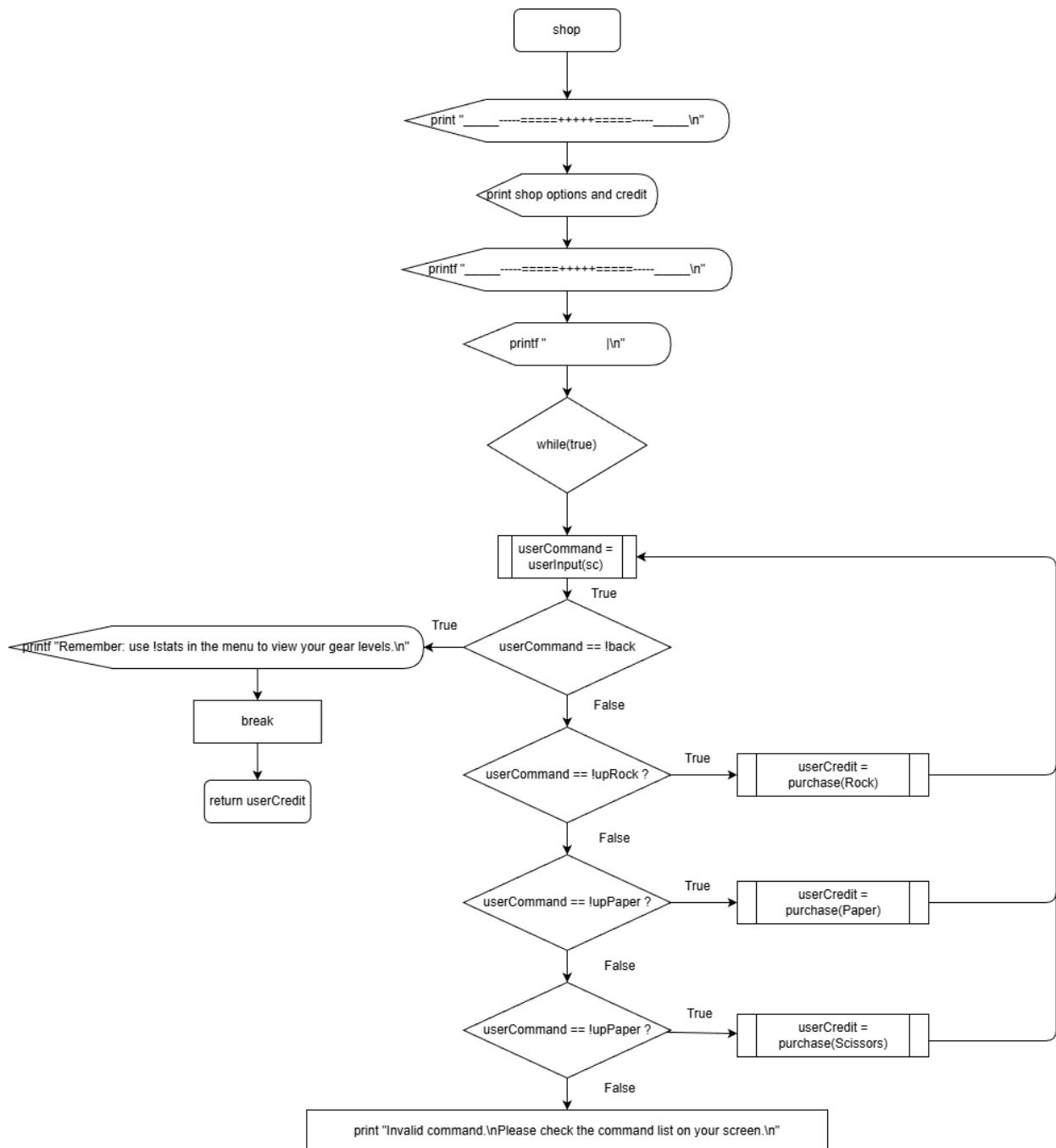
flowchart ขนาดเต็ม สามารถดูได้ใน github ไฟล์ RockPaperScissors-Flowchart.png



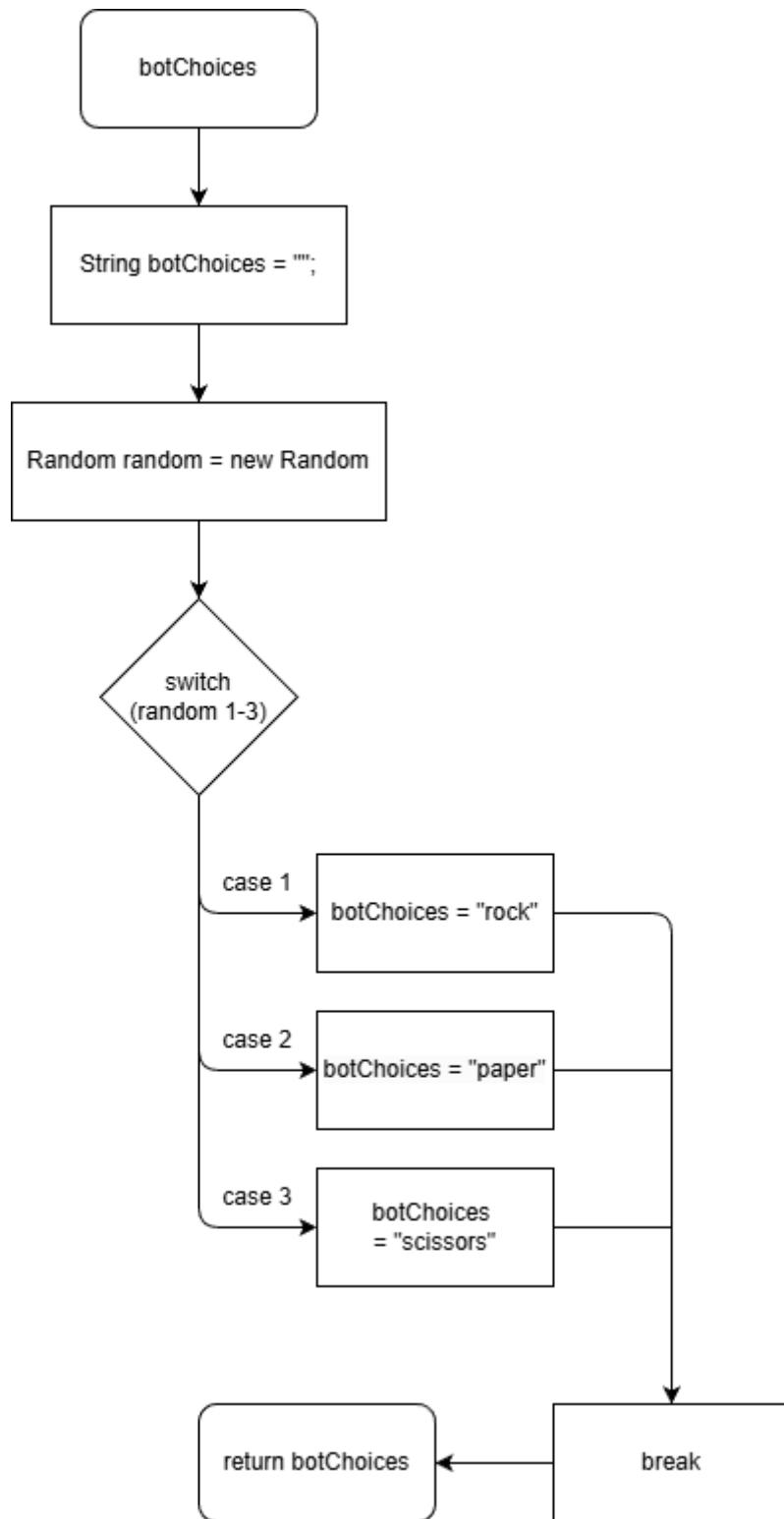
ผังงานที่ 1.2 main



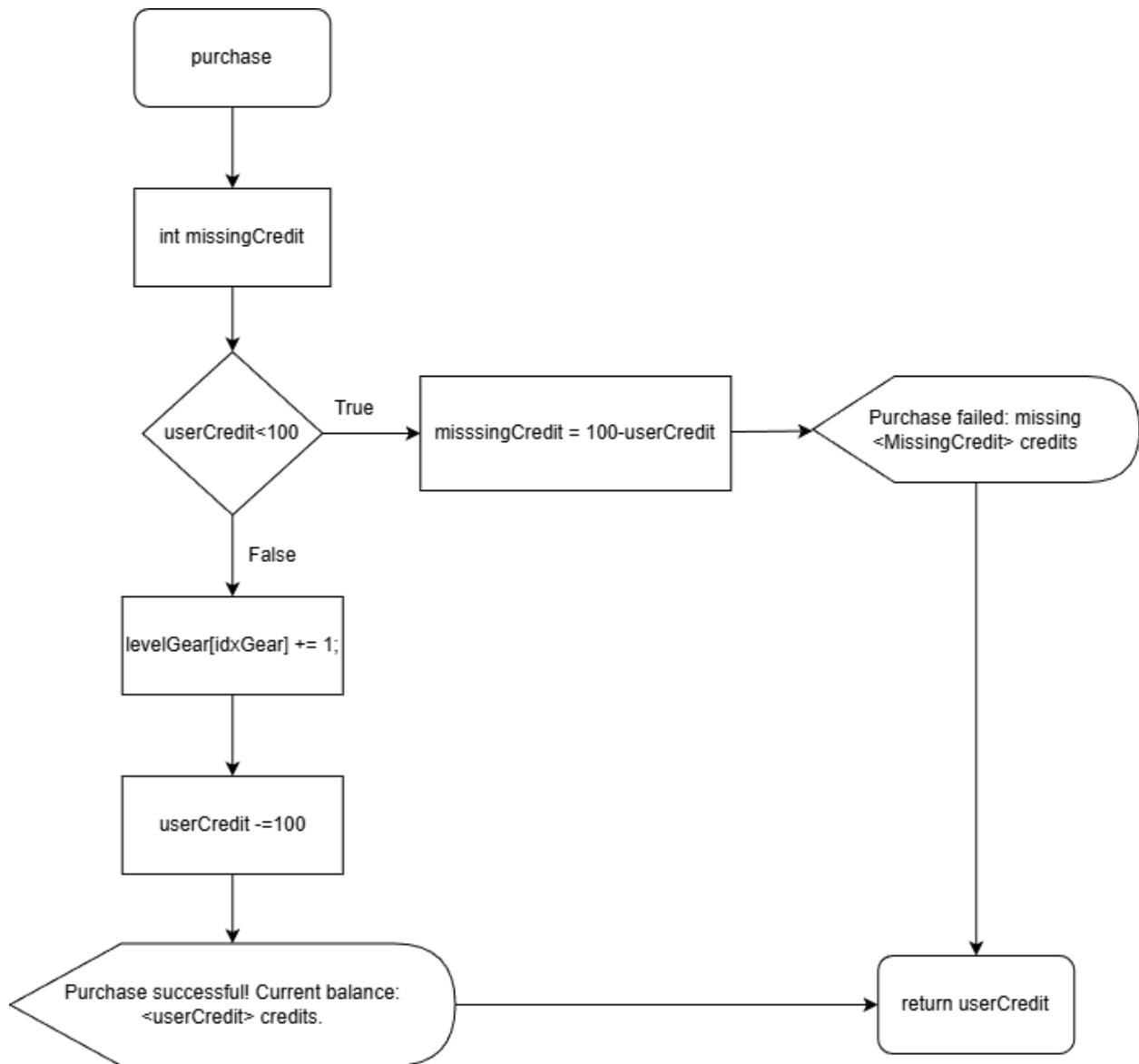
### ผังงานที่ 1.3 play method



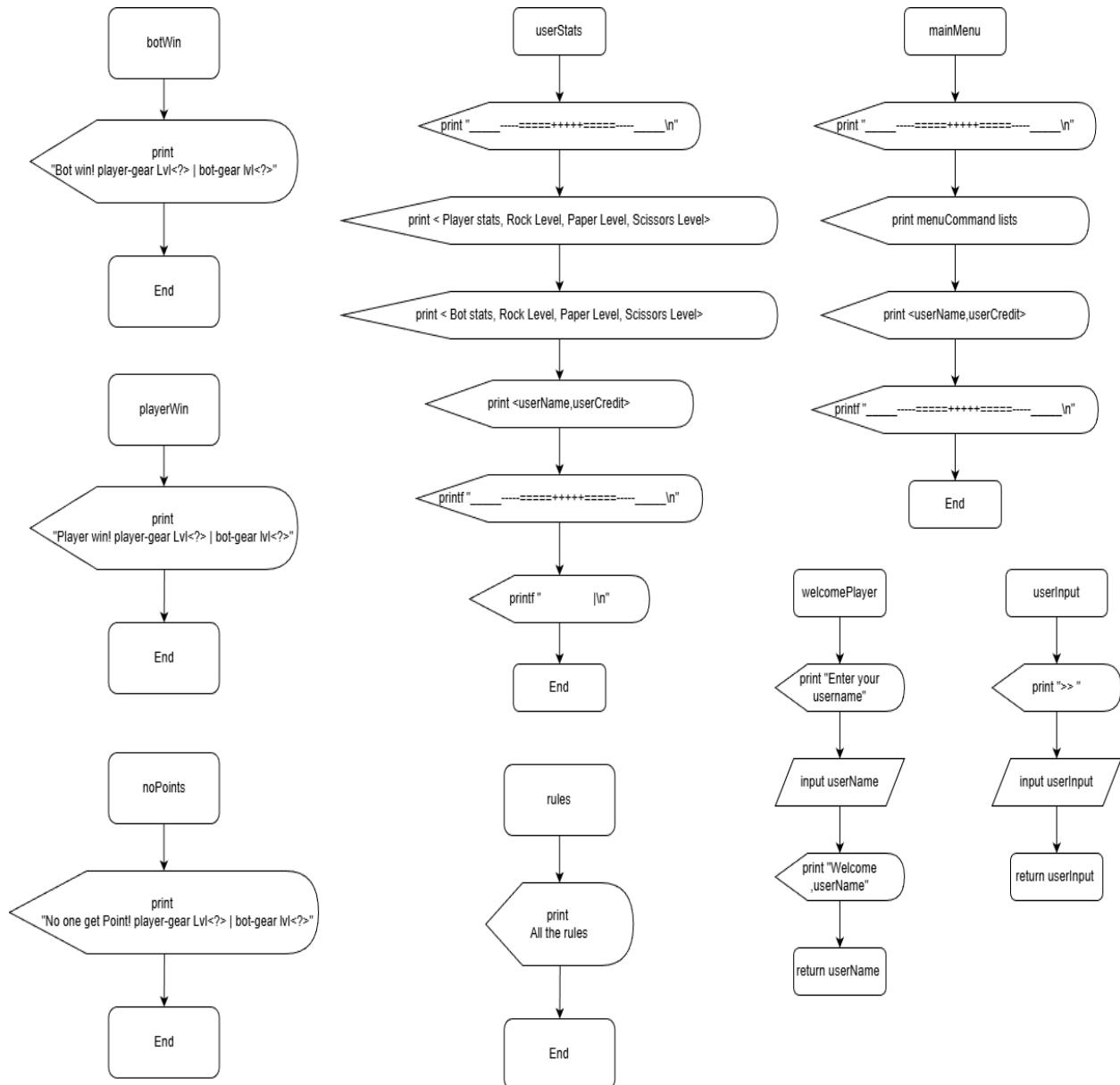
ผังงานที่ 1.4 shop method



ผังงานที่ 1.5 BotChoices method



ผังงานที่ 1.6 purchase method



ผังงานที่ 1.7 Other method

(botWin,playerWin,noPoint,userStats,rules,mainMenu,welcomePlayer,userInput)

## โครงสร้างโปรแกรม

2.1 สร้าง Scanner ใหม่ๆ กดริ้ง แสดง prompt ">>" รับ input เป็น String และ return เป็น String

```

1 import java.util.Scanner;
2 import java.util.Random;
3
4 public class RockPaperScissors {
5
6     public static String userInput(){
7         Scanner sc = new Scanner(System.in);
8         System.out.print(">> ");
9         String userInput = sc.next();
10        return userInput;
11    }
12 }
```

รูปภาพที่ 2.1 userInput()

2.2 แสดง "Enter your username" เรียก userInput() เก็บชื่อ แสดง welcome message และ return ชื่อผู้เล่น

```

12 public static String welcomePlayer(Scanner sc){
13     System.out.print("Enter your username ");
14     String userName = userInput(sc);
15     System.out.printf("Welcome, %s.\n",userName);
16     return userName;
17 }
18 }
```

รูปภาพที่ 2.2 welcomePlayer()

### 2.3 แสดงเมนูหลักพร้อมรายการคำสั่งและสถานะเครดิต

```

21     public static void mainMenu(int userCredit, String userName){
22         System.out.printf(format: " _____-----+-----+\n");
23         System.out.printf(format: "           Menu          \n  play : Play a game! \n");
24         System.out.printf(format: " < Name: %. | Credit: %d credits >\n", userName, userCredit);
25         System.out.printf(format: " _____-----+-----+\n");
26     }
27

```

รูปภาพที่2.3 mainMenu()

### การพัฒนาโปรแกรม

#### 2.3.1 แสดงระดับ gear ของผู้เล่นและระดับ gear ของบอท (index 0=Rock,1=Paper,2=Scissors)

```

28     public static void userStats(String userName, int userCredit, int[] levelGear,int [] botLevelGear){
29         System.out.printf(format: " _____-----+-----+\n");
30         System.out.printf(format: "           Stats          \n      Rock Level <%d>. \n      Paper Level <%d>.\n");
31         System.out.printf(format: "bot level | %d %d %d\n", botLevelGear[0], botLevelGear[1], botLevelGear[2] );
32         System.out.printf(format: " < Name: %. | Credit: %d credits >\n", userName, userCredit);
33         System.out.printf(format: " _____-----+-----+\n");
34         System.out.printf(format: "           |\n");
35     }
36

```

รูปภาพที่2.3.1 userStats()

2.3.2 ลูป while (true) รับคำสั่ง !upRock = เรียก purchase()ส่ง 0 ไปเพื่อให้รู้ว่าเป็นidxของRockและส่ง userCredit ไปเพื่อทำการลดจำนวน array levelGear ไปเพื่อทำการอัปเลเวล, !upPaper และ !upScissors ก็มีการทำงานเหมือนกับ !upRock

```

36     public static int shop(int[] levelGear, int userCredit, Scanner sc){
37         //menu shop
38         System.out.printf(format: "-----\n");
39         System.out.printf(format: "Shop\n !upRock : for levelup Rock.\n !upPaper : for levelup Paper.\n");
40         System.out.printf(format: " < Costs 100 credits per level. >\n");
41         System.out.printf(format: " !back : Back to menu.\n Credit: %d credits\n", userCredit);
42         System.out.printf(format: "-----\n");
43         System.out.printf(format: " |\n");
44
45         //user input
46         while(true){
47             String userCommand = userInput(sc);
48             if(userCommand.equalsIgnoreCase("!upRock")){
49                 userCredit = purchase(idxGear: 0, userCredit, levelGear);
50             } else if(userCommand.equalsIgnoreCase("!upPaper")){
51                 userCredit = purchase(idxGear: 1, userCredit, levelGear);
52             } else if(userCommand.equalsIgnoreCase("!upScissors")){
53                 userCredit = purchase(idxGear: 2, userCredit, levelGear);
54             } else if(userCommand.equalsIgnoreCase("!back")){
55                 System.out.printf(format: "Remember: use !stats in the menu to view your gear levels.\n");
56                 break;
57             } else {
58                 System.out.printf(format: "Invalid command.\n Please check the command list on your screen.\n");
59             }
60         }
61
62         return userCredit;
63     }

```

รูปภาพที่ 2.3.2 shop()

2.3.3 ถ้าเครดิต<100 คำนวณ missingCredit และต่อไปถ้าเครดิตพอ levelGear[idxGear] จะเพิ่มขึ้นและ หัก 100 return userCredit ที่ถูกทำการแล้ว

```

66     public static int purchase(int idxGear, int userCredit, int[] levelGear){
67         int missingCredit;
68         if(userCredit<100){
69             missingCredit = 100-userCredit;
70             System.out.printf(format: "Purchase failed: missing < %d > credits.\n", missingCredit);
71         } else {
72             levelGear[idxGear]+=1;
73             userCredit-=100;
74             System.out.printf(format: "Purchase successful! Current balance: < %d > credits.\n", userCredit);
75         }
76         return userCredit;
77     }
78 
```

รูปภาพที่ 2.3.3 purchase()

### 2.3.4 แสดงผลติกาการเล่นของเกม

```

public static void rules(){
    System.out.printf(format: "-----\n");
    System.out.printf(format: "\n      Rules\n");
    System.out.printf(format: "| Rock beats Scissors, loses to Paper | Paper beats Rock, loses to Scissors | Scissors beats Paper, loses to Rock|\n");
    System.out.printf(format: "Each match is played as Best of 3 |\n(first to win 2 rounds wins the match).|\n");
    System.out.printf(format: "\n      Draw condition|\n");
    System.out.printf(format: "If the match ends in a tie, and the player's equipment level is|\n at least 3 levels higher than the bot's|it will be treated as a player win.\n");
    System.out.printf(format: "\n      Rewards|\n");
    System.out.printf(format: "   | Win = 100 credits |\\n      | Lose = nothing |\n");
    System.out.printf(format: "\n      Equipment upgrades|\n");
    System.out.printf(format: "-----|\n");
    System.out.printf(format: "\n");
}

```

รูปภาพที่ 2.3.4 rules()

### 2.3.5 สุ่ม 1-3 ด้วย switch case ถ้าตอกเดส 1 botChoices ="rock", 2="paper", 3="scissors" return String(botChoices)

```

216     public static String botChoices(){
217         String botChoices = "";
218
219         Random random = new Random();
220         switch (random.nextInt(bound: 3)+1)[
221             case 1:
222                 botChoices = "rock";
223                 break;
224             case 2:
225                 botChoices = "paper";
226                 break;
227             case 3:
228                 botChoices = "scissors";
229                 break;
230         ]return botChoices;
231     }
232

```

รูปภาพที่ 2.3.5 botChoices()

### 2.3.6 ตั้งคะแนนเริ่มต้น 0-0 แสดงคำสั่ง ลูปรับ ตัวเลือกของผู้เล่น และสุ่มตัวเลือกของบอททุกตา

```

83     public static int playGame(int[] levelGear, int[] botLevelGear){
84         int playerPoints = 0;
85         int botPoints = 0;
86
87         System.out.println(" ---| Chose < rock > , < paper > , < scissors > |---\n           !back : for return to menu");
88
89         while (true){
90             String userChoice = userInput();
91             String botChoice = botChoices();
92
93             //Draw
94             if(userChoice.equalsIgnoreCase(anotherString: "!back")){
95                 return 0;
96             }
97

```

รูปภาพที่ 2.3.6 playGame() Method

### 2.3.7 Win/Lose Logic นี้ใช้ตามกฎกติกามาตรฐานของ RPS และ Draw เปรียบเทียบ level ถ้าต่าง $\geq 3$ ฝ่ายนั้นได้แต้ม

```

98     if(userChoice.equalsIgnoreCase(botChoice)){
99         //ถ้า bot choice คือ string ให้ไปเทียบ string กับ string == "rock"
100        if(botChoice.equalsIgnoreCase(anotherString: "rock")){
101            int different;
102            different = levelGear[0]-botLevelGear[0];
103            // กรณีที่ bot lvl เมื่อเท่า
104            if(different<0 && Math.abs(different)>=3){
105                //bot win draw
106                botWin(idxGearBot: 0, idxGear: 0, userChoice, botChoice, levelGear, botLevelGear);
107                botPoints+=1;
108            }else if(different>0 && Math.abs(different)>=3){ // กรณีที่ player lvl เมื่อเท่า
109                //player win draw
110                playerWin(idxGearBot: 0, idxGear: 0, userChoice, botChoice, levelGear, botLevelGear);
111                playerPoints+=1;
112            }else{
113                noPoints(idxGearBot: 0, idxGear: 0, userChoice, botChoice, levelGear, botLevelGear);
114            }
115        }

```

รูปภาพที่ 2.3.7 Logic win lose and draw condition

2.3.8 ผู้เล่นชนะ return 100 (userCredit ของผู้เล่นจะ +100 ที่ main) บอทชนะ สุ่มอัป level 1 gear  
แล้ว return 0 เพื่อกลับไปยังmenu

```

180         if(playerPoints == 2){
181             System.out.println(x: "Player Won 2 points first! earned 100 credits");
182             return 100;
183         } else if(botPoints == 2){
184             System.out.println(x: "Bot Won 2 points first! bot got level up random gear.");
185             Random random = new Random();
186             switch (random.nextInt(bound: 3)+1){
187                 case 1:
188                     botLevelGear[0]+=1;
189                     break;
190                 case 2:
191                     botLevelGear[1]+=1;
192                     break;
193                 case 3:
194                     botLevelGear[2]+=1;
195                     break;
196             }
197             return 0;
198         }
199     }
200 }
```

รูปภาพที่ 2.3.8 Win Condition

2.3.9 แสดงผลข้อมูลของการเล่นเกมโดยหากบอทชนะจะเป็น Bot win! player-rock Lvl<?> | bot-paper

| lvl<?> หากผู้เล่นชนะ Player win! player-rock Lvl<?> | bot-scissors lvl<?>

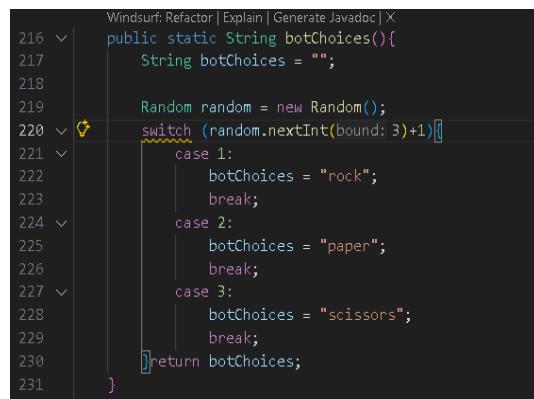
และหากเสมอกัน No one get Point! player-rock Lvl<?> | bot-rock lvl<?>

```

202 Windsurf: Refactor | Explain | Generate Javadoc | X
203 public static void botWin(int idxGearBot ,int idxGear, String userChoice, String botChoice, int[] levelGear,int[] botLevelGear){
204     System.out.printf(format: "Bot win! player-%s Lvl<%d> | bot-%s lvl<%d>\n",userChoice, levelGear[idxGear], botChoice, botLevelGear[idxGearBot]);
205 }
206 Windsurf: Refactor | Explain | Generate Javadoc | X
207 public static void playerWin(int idxGearBot ,int idxGear, String userChoice, String botChoice, int[] levelGear,int[] botLevelGear){
208     System.out.printf(format: "Player win! player-%s Lvl<%d> | bot-%s lvl<%d>\n",userChoice, levelGear[idxGear], botChoice, botLevelGear[idxGearBot]);
209 }
210 Windsurf: Refactor | Explain | Generate Javadoc | X
211 public static void noPoints(int idxGearBot ,int idxGear, String userChoice, String botChoice, int[] levelGear,int[] botLevelGear){
212     System.out.printf(format: "No one get Point! player-%s Lvl<%d> | bot-%s lvl<%d>\n",userChoice, levelGear[idxGear], botChoice, botLevelGear[idxGearBot]);
213 }
214
215 }
```

รูปภาพที่ 2.3.9 แสดงผลข้อมูลการเล่น

2.3.10 random.nextInt(3)+1 = 1,2,3 เป็น "rock","paper","scissors"



```

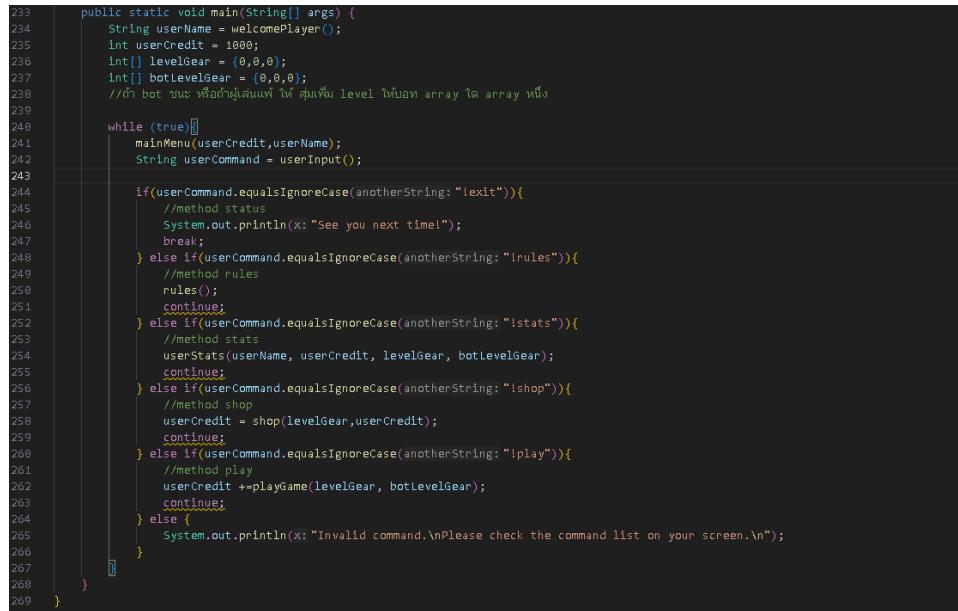
216  public static String botChoices(){
217      String botChoices = "";
218
219      Random random = new Random();
220      switch (random.nextInt(bound: 3)+1){
221          case 1:
222              botChoices = "rock";
223              break;
224          case 2:
225              botChoices = "paper";
226              break;
227          case 3:
228              botChoices = "scissors";
229              break;
230      }
231      return botChoices;
}

```

รูปภาพที่ 2.3.10 botChoices()

2.3.11 !play เพื่อเข้าสู่การเล่นเกม และชนะ 2 ใน 3 หรือแพ้แก่กับอุปกรณ์ !back ก่อนจะทำการออกจากยัง

หน้า menu !shop เปิดร้านค้าเพื่ออัปเกรดเกียร์ !status ดู level Rock/Paper/Scissors !rules แสดงกฎ !exit ออกจากโปรแกรม



```

233  public static void main(String[] args) {
234      String userName = welcomePlayer();
235      int userCredit = 1000;
236      int[] levelGear = {0,0,0};
237      int[] botLevelGear = {0,0,0};
238      //ต่อ bot นี้เพื่อเก็บล็อกเกอร์ได้ สูงสุด level ให้บันทึก array ไว้ array นี้
239
240      while (true){
241          mainMenu(userName);
242          String userCommand = userInput();
243
244          if(userCommand.equalsIgnoreCase("exit")){
245              //method status
246              System.out.println("See you next time!");
247              break;
248          } else if(userCommand.equalsIgnoreCase("rules")){
249              //method rules
250              rules();
251              continue;
252          } else if(userCommand.equalsIgnoreCase("stats")){
253              //method stats
254              userStats(userName, userCredit, levelGear, botLevelGear);
255              continue;
256          } else if(userCommand.equalsIgnoreCase("shop")){
257              //method shop
258              userCredit = shop(levelGear, userCredit);
259              continue;
260          } else if(userCommand.equalsIgnoreCase("play")){
261              //method play
262              userCredit += playGame(levelGear, botLevelGear);
263              continue;
264          } else {
265              System.out.println("Invalid command.\nPlease check the command list on your screen.\n");
266          }
267      }
268  }

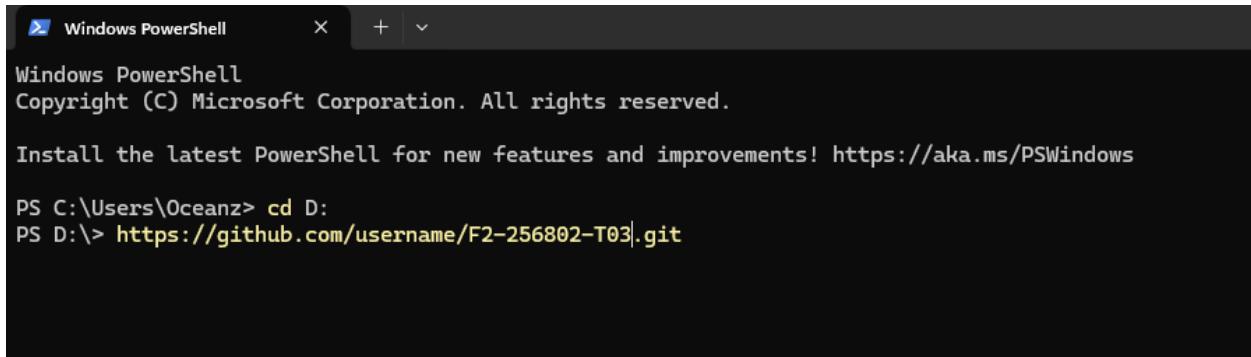
```

รูปภาพที่ 2.3.11 main() - ลูปเมนูหลัก

## การนำไปใช้

### ชอร์สโค้ดบน GitHub

3.1 คัดลอกลิ๊ก Repository (<https://github.com/thanakit-rakrabaib/F2-256802-T03.git>)



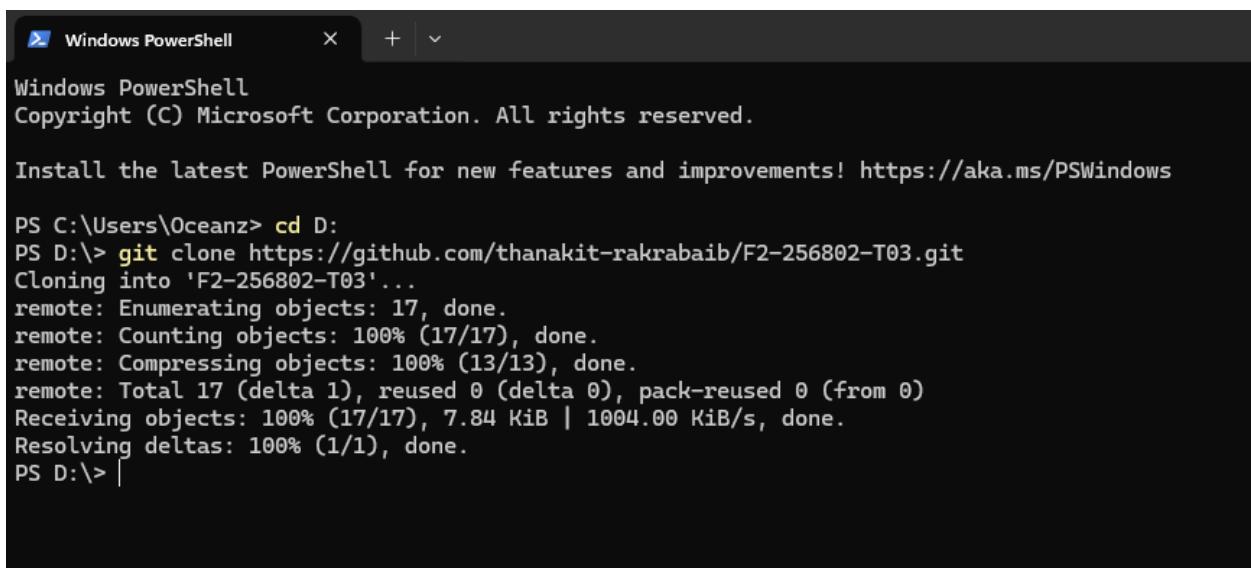
```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Install the latest PowerShell for new features and improvements! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\Oceanz> cd D:
PS D:\> https://github.com/username/F2-256802-T03.git
```

รูปภาพที่ 3.1 ลิ๊ก Repository

3.2 Clone Repository ลงเครื่อง (ใช้cd เพื่อยังไปfolderที่ต้องการก่อน)



```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

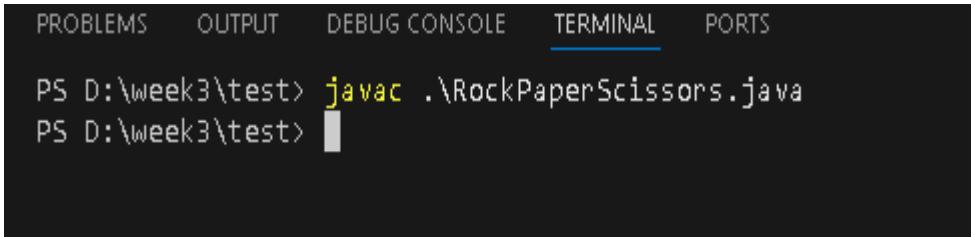
Install the latest PowerShell for new features and improvements! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\Oceanz> cd D:
PS D:\> git clone https://github.com/thanakit-rakrabaib/F2-256802-T03.git
Cloning into 'F2-256802-T03'...
remote: Enumerating objects: 17, done.
remote: Counting objects: 100% (17/17), done.
remote: Compressing objects: 100% (13/13), done.
remote: Total 17 (delta 1), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
Receiving objects: 100% (17/17), 7.84 KiB | 1004.00 KiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (1/1), done.
PS D:\> |
```

รูปภาพที่ 3.2 2 Clone Repository

## วิธีการคอมไพล์และรันโปรแกรม

3.1.1 ใช้คำสั่ง `javac RockPaperScissors.java` เพื่อให้ได้ไฟล์นามสกุล `.class`

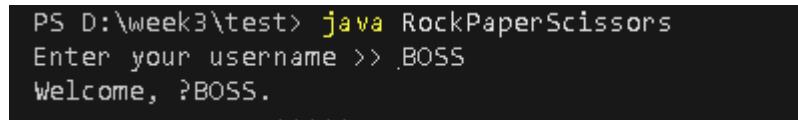


The screenshot shows a terminal window with the following content:

```
PROBLEMS    OUTPUT    DEBUG CONSOLE    TERMINAL    PORTS  
PS D:\week3\test> javac .\RockPaperScissors.java  
PS D:\week3\test>
```

รูปภาพที่ 3.1.1 คำสั่ง `javac`

3.1.2 ใช้คำสั่ง `java RockPaperScissors` เพื่อรันโปรแกรม



The screenshot shows a terminal window with the following content:

```
PS D:\week3\test> java RockPaperScissors  
Enter your username >> BOSS  
Welcome, ?BOSS.
```

รูปภาพที่ 3.1.2 คำสั่ง `java`