

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

จัดทำโดย

TEAM 03

6830300304 นายธนากิจ รักระเบียบ

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	18
ชอร์สโค้ดบน GitHub	18
วิธีการคอมไพล์และรันโปรแกรม	19

## 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 >
=====
>> █

```

รูปภาพที่ 1.1 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
=====
```

รูปภาพที่ 1.2 เข้าสู่หน้าเกม

1.3 เข้าสู่หน้าร้านค้าโดยการใช้คำสั่ง !shop และพิมพ์ !uprock !uppaper !upscissors เพื่ออัปเกรด  
ลงของเกียร์

```
-----+-----+
          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 เพื่อให้แสดงหน้าจอในการใช้วัสดุเต็ตสของผู้เล่น

```
-----+-----+
>> !stats
-----+-----+
          Stats
      Rock Level <1>.
      Paper Level <1>.
      Scissors Level <0>.
bot level | 0 0 0
< Name: BOSS. | Credit: 900 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.

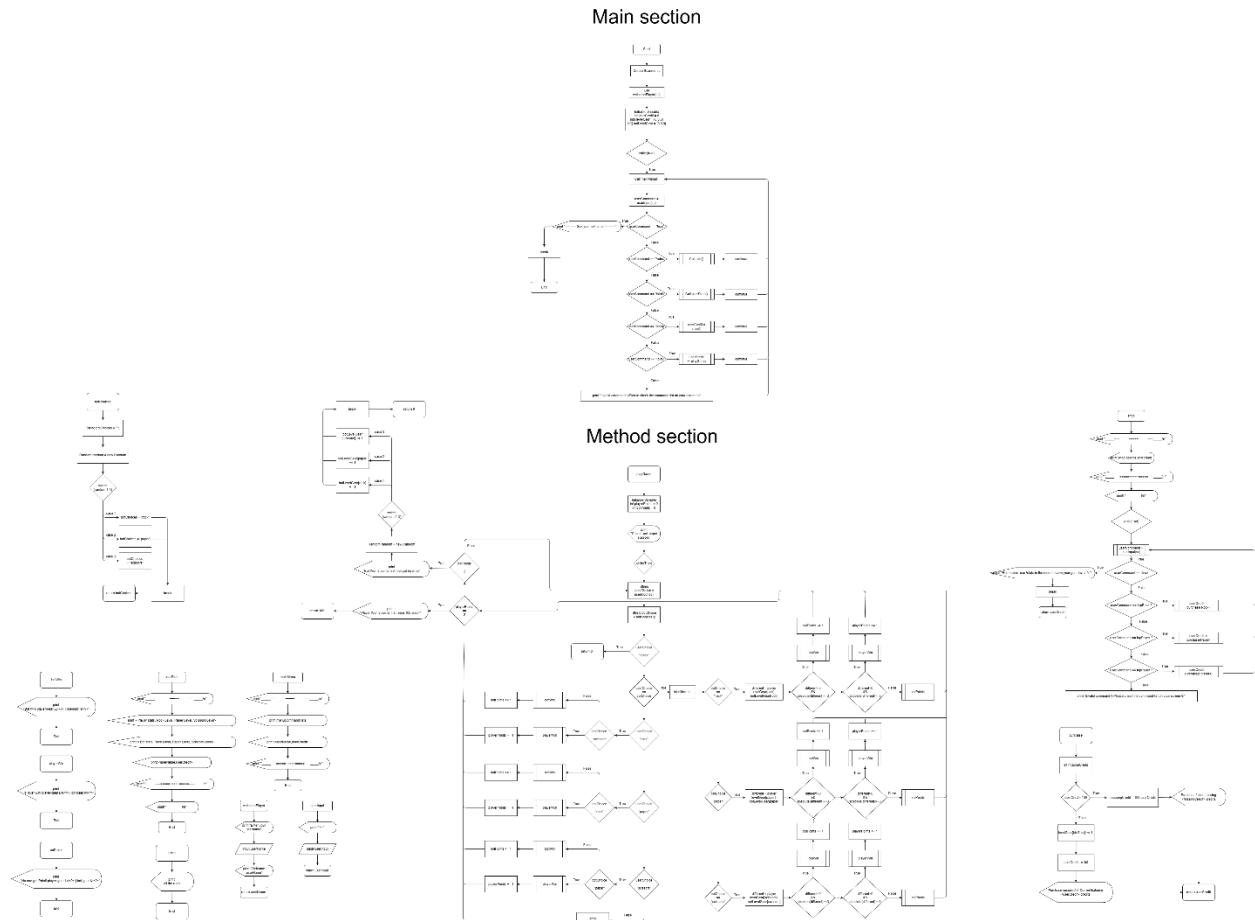
Rewards
| Win = 100 credits |
| Lose = nothing |

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

รูปภาพที่ 1.5 กติกาการเล่น

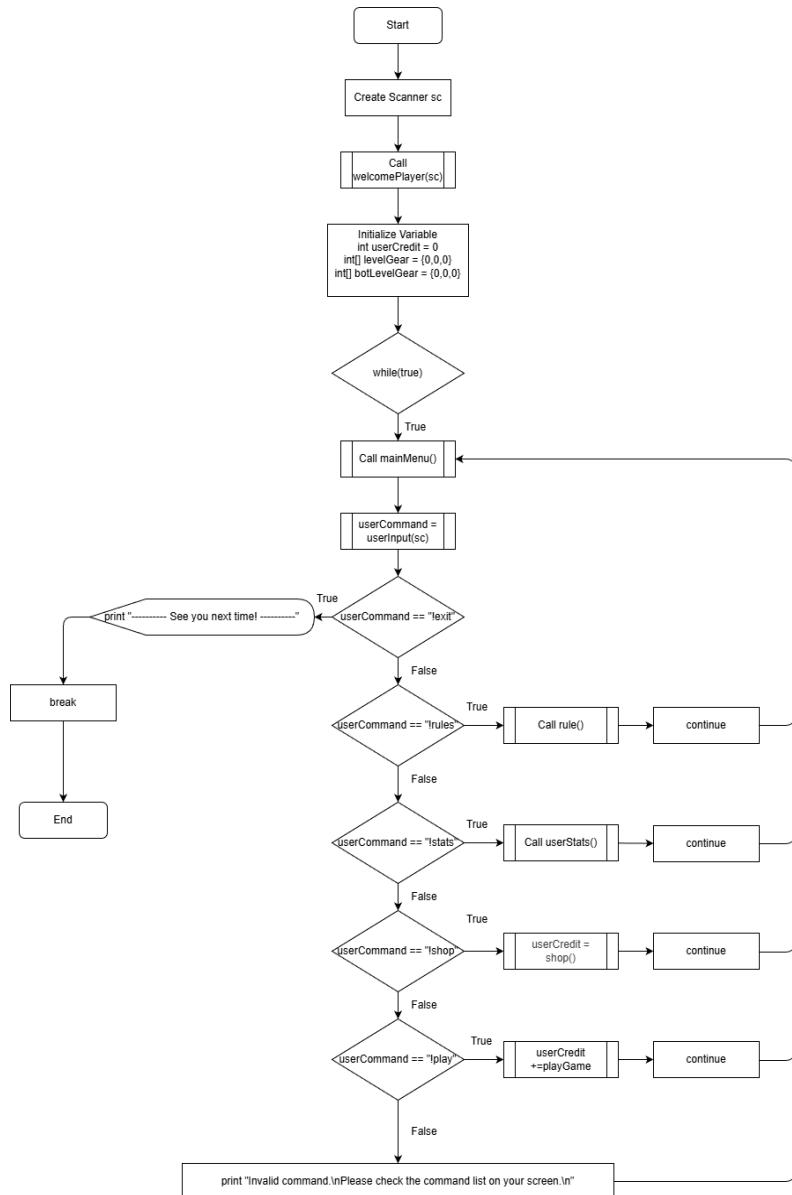
## การออกแบบโปรแกรม

### ผังงาน (Flowchart)

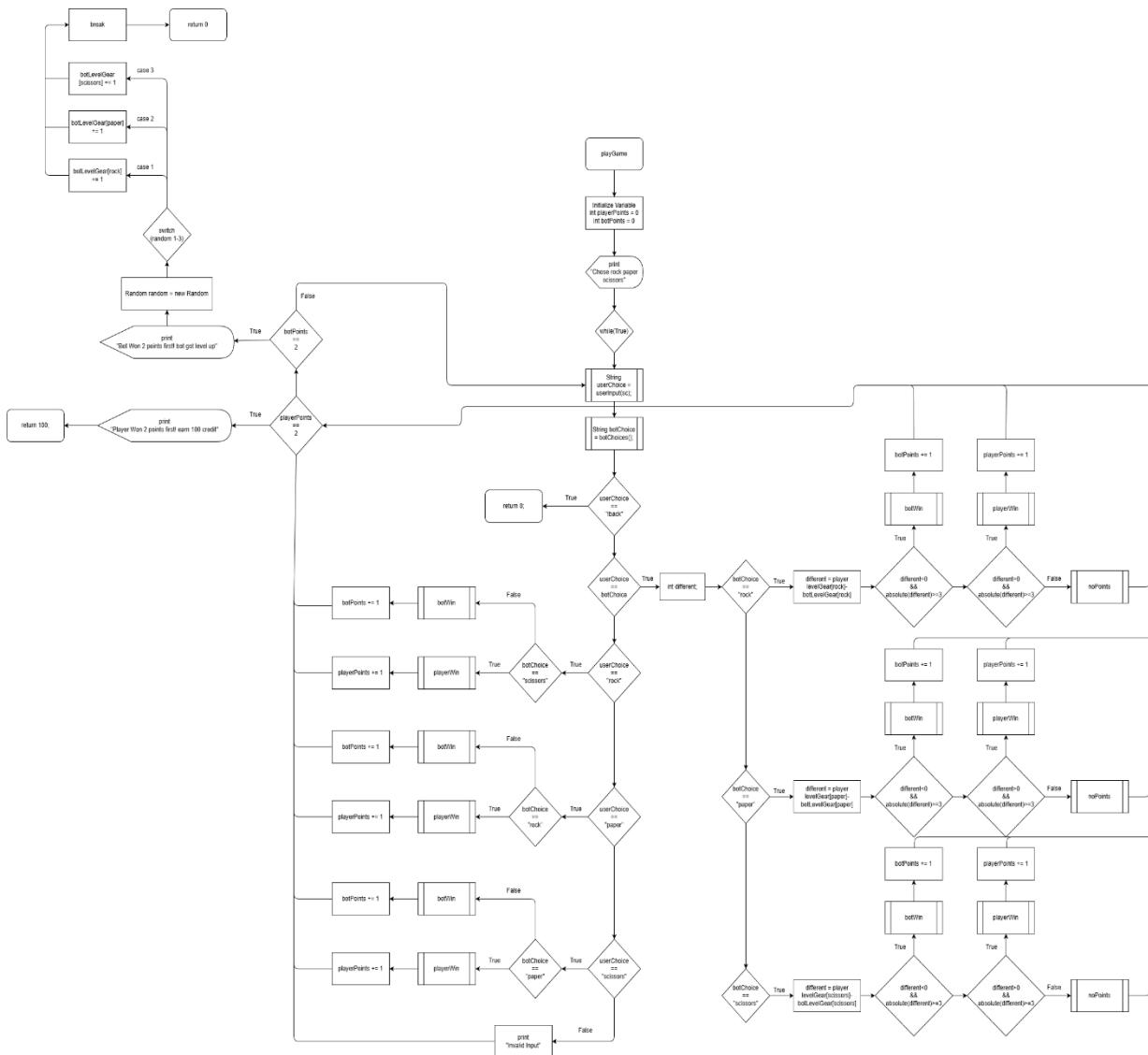


ผังงานที่ 1.1 Full flowchart

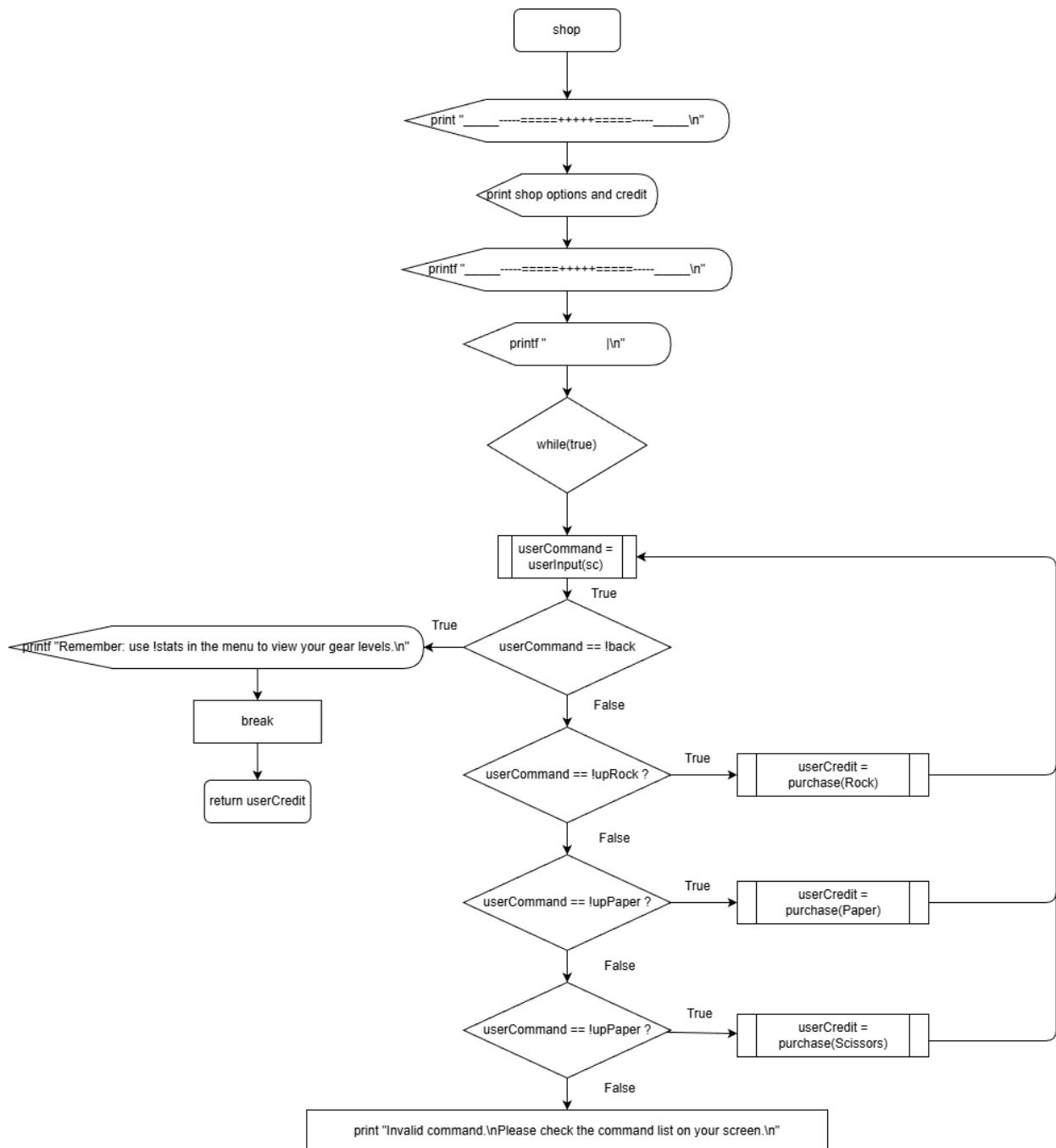
flowchart ขนาดเต็ม สามารถดูได้ใน github ไฟล์ RockPaperScissors-Flowchart.svg



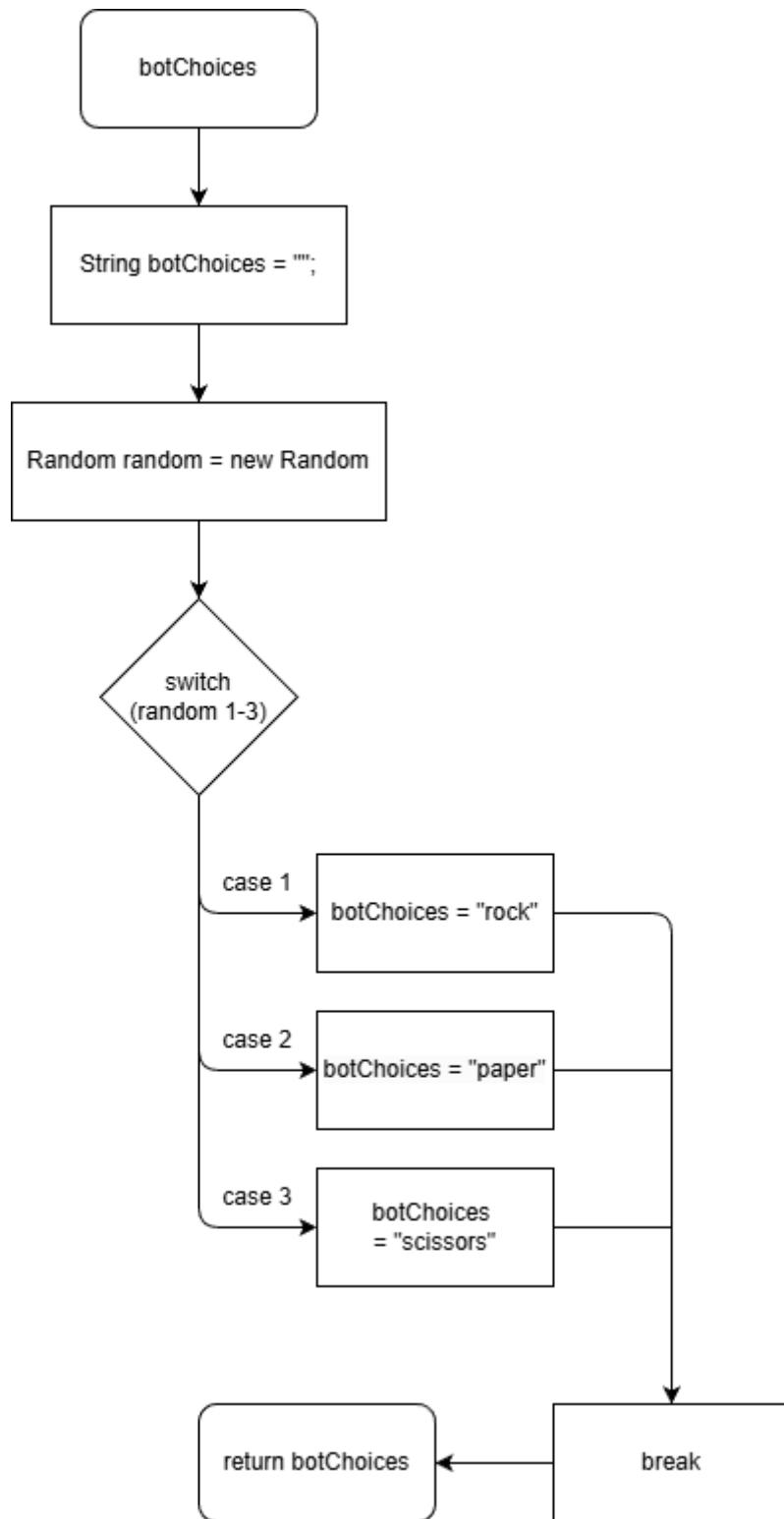
ผังงานที่ 1.2 main



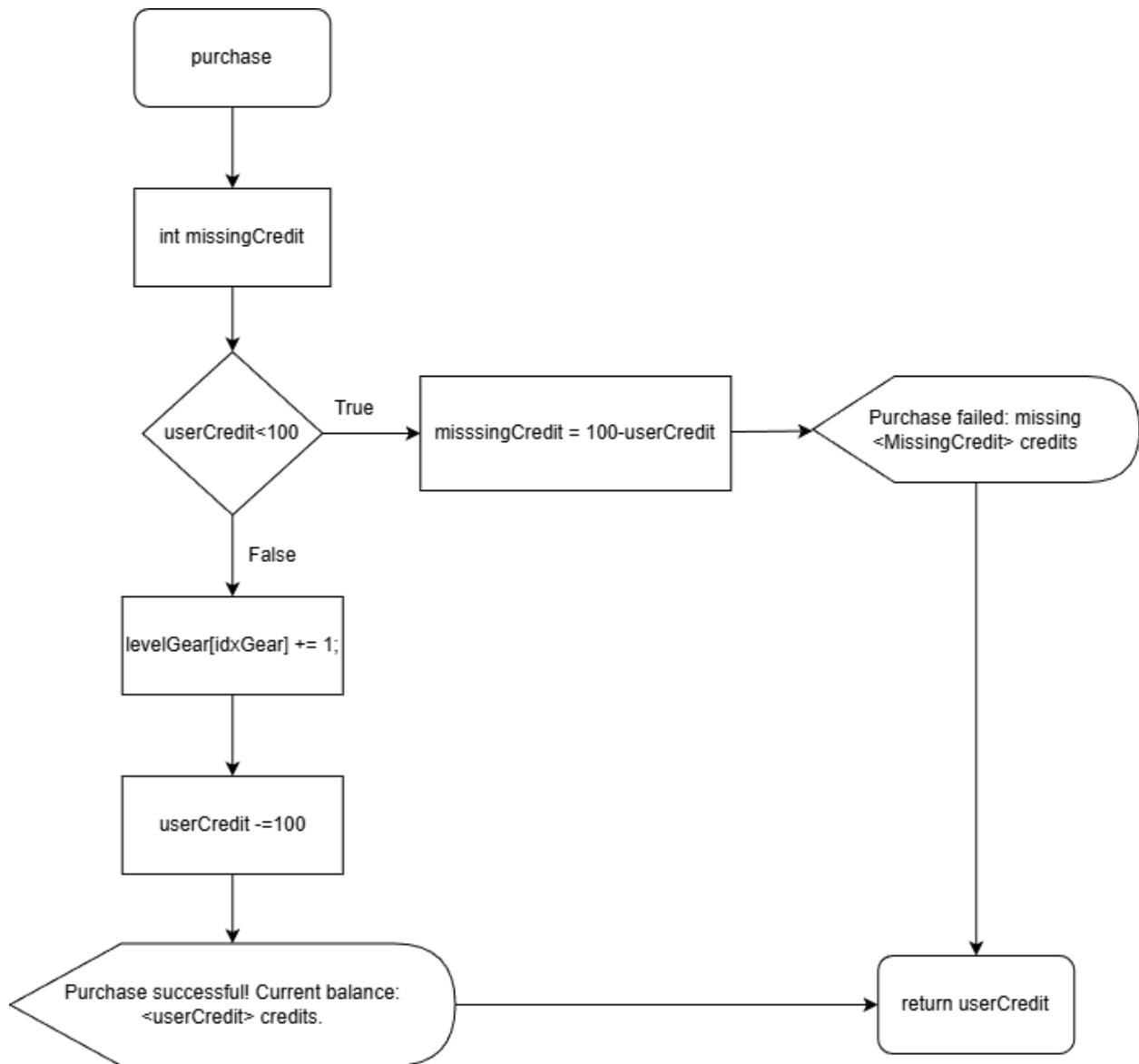
### ผังงานที่ 1.3 play method



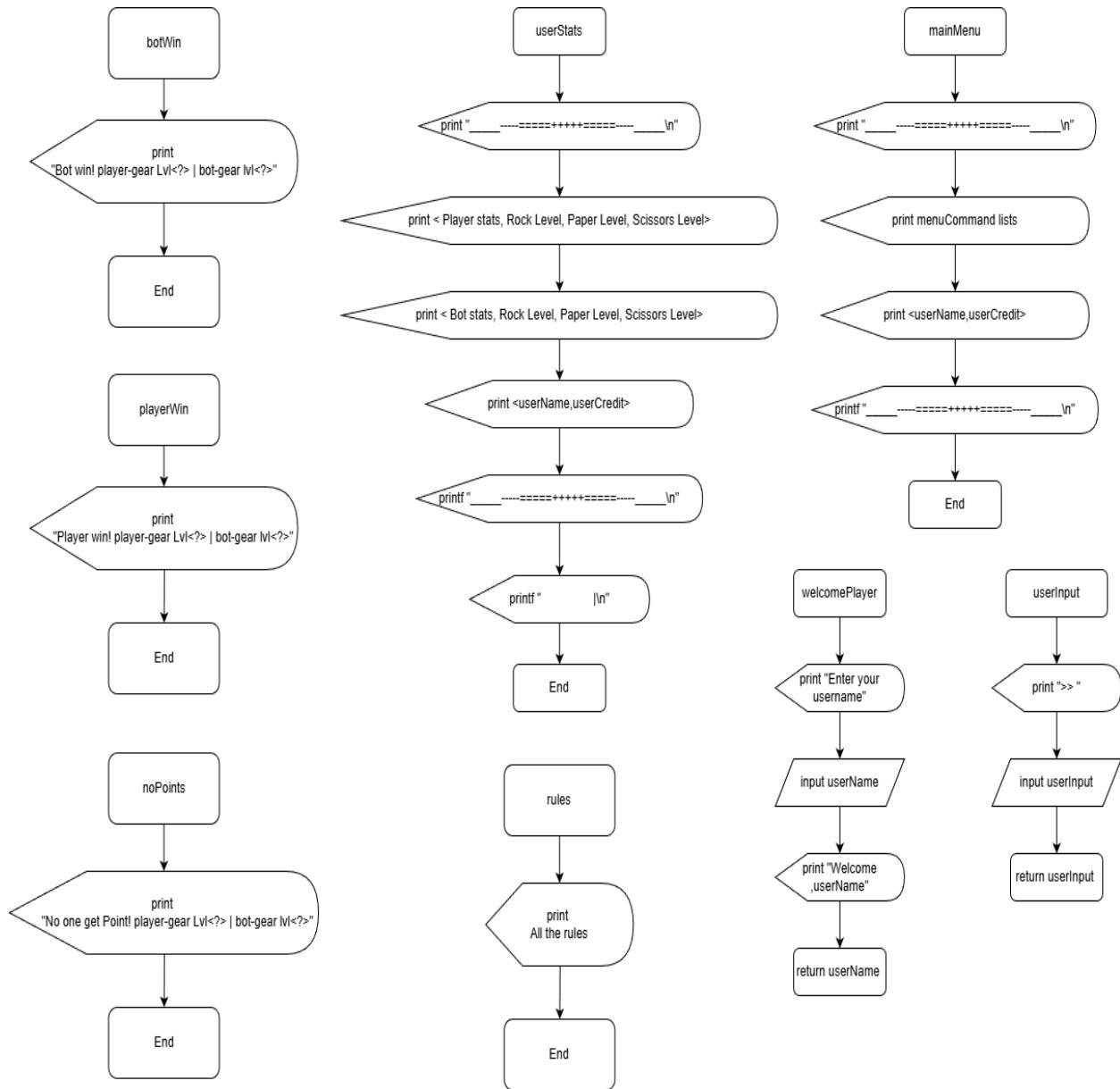
ພັບການທີ່1.4 shop method



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 ใหม่ทุกครั้ง แสดง prompt ">>" รับ input 1 คำ และ return 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

```

13     public static String welcomePlayer(){
14         System.out.print("Enter your username ");
15         String userName = userInput();
16         System.out.printf("Welcome, %s.\n",userName);
17         return userName;
18     }
19
20 }
```

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: %s. | Credit: %d credits >\n", userName, userCredit);
25         System.out.printf(format: " _____-----+-----+-----\n");
26     }
27

```

รูปภาพที่2.3 mainMenu()

## การพัฒนาโปรแกรม

### 2.3.1 แสดงระดับ gear ผู้เล่น (index 0=Rock,1=Paper,2=Scissors) และบอท

```

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: %s. | 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(0), !upPaper=purchase(1),

!upScissors=purchase(2), !back=ออก

```

37     public static int shop(int[] levelGear, int userCredit){
38         //menu shop
39         System.out.printf(format: "-----+\n");
40         System.out.printf(format: "Shop\n !upRock : for levelup Rock.\n !upPaper : for levelup Paper.\n !upScissors : for levelup Scissors.\n");
41         System.out.printf(format: " < Costs 100 credits per level. >\n");
42         System.out.printf(format: " !back : Back to menu.\n Credit: %d credits\n",userCredit);
43         System.out.printf(format: "-----+\n");
44         System.out.printf(format: "\n");
45
46         //user input
47         while(true){
48             String userCommand = userInput();
49             if(userCommand.equalsIgnoreCase(anotherString: "!upRock")){
50                 userCredit = purchase(idxGear: 0, userCredit, levelGear);
51             } else if(userCommand.equalsIgnoreCase(anotherString: "!upPaper")){
52                 userCredit = purchase(idxGear: 1, userCredit, levelGear);
53             } else if(userCommand.equalsIgnoreCase(anotherString: "!upScissors")){
54                 userCredit = purchase(idxGear: 2, userCredit, levelGear);
55             } else if(userCommand.equalsIgnoreCase(anotherString: "!back")){
56                 System.out.printf(format: "Remember: use !stats in the menu to view your gear levels.\n");
57                 break;
58             } else {
59                 System.out.printf(format: "Invalid command.\n Please check the command list on your screen.\n");
60             }
61         }
62
63         return userCredit;
64     }

```

รูปภาพที่ 2.3.2 shop()

2.3.3 ถ้าเครดิต<100 คำนวน missingCredit และเตือน ถ้าพอ levelGear[idxGear]จะเพิ่มขึ้นและ หัก 100

return เครดิตใหม่

```

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("____-----+-----\n");
    System.out.printf("|\n      Rules\n");
    System.out.printf("|\n      Rock beats Scissors, loses to Paper | Paper beats Rock, loses to Scissors |\n Scissors beats Paper, loses to Rock\n");
    System.out.printf("|\n      Each match is played as Best of 3 \n(first to win 2 rounds wins the match).\n");
    System.out.printf("|\n      Draw condition\n");
    System.out.printf("|\n      If the match ends in a tie, and \nthe player's equipment level is\n at least 3 levels higher than the bot's\nit will be treated as a player win.\n");
    System.out.printf("|\n      Rewards\n");
    System.out.printf("|\n      | Win = 100 credits |n      | Lose = nothing |n");
    System.out.printf("|\n      Equipment upgrades\n");
    System.out.printf("|\n      The player can upgrade their equipment \nby typing !shop in the menu.\n");
    System.out.printf("|\n      -----+-----\n");
    System.out.printf("|\n      |\n");
}
```

รูปภาพที่ 2.3.4 rules()

### 2.3.5 สุ่ม 1-3 ถ้า 1="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         }
231     }return botChoices;
232 }
```

รูปภาพที่ 2.3.5 botChoices()

### 2.3.6 ตั้งค่าแนวเริ่มต้น 0-0 และคงคำสั่ง ลูปรับ input ผู้เล่น + สุ่มการอุกของบอททุกตา

```

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: "lback")){
95                 return 0;
96             }
97

```

รูปภาพที่ 2.3.6 playGame() Method

### 2.3.7 Win/Lose/Logic logic นี้ใช้ตามเกณฑ์การมาตรฐานของ RPS และ Draw เปรียบเทียบ level ฝ่ายต่าง >=3 ฝ่ายนั้นได้แต้ม

```

98         if(userChoice.equalsIgnoreCase(botChoice)){
99             //ถ้า 2 ฝ่ายต่าง ให้เป็น string ถ้า string == "rock"
100            if(botChoice.equalsIgnoreCase(anotherString: "rock")){
101                int different;
102                different = levelGear[0]-botLevelGear[0];
103                // กรณีที่ bot lvl เมื่อก่อน
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 เมื่อก่อน
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 condition

2.3.8 ผู้เล่นชนะ: return 100 (main() จะ += 100) บอทชนะ: สุ่มอัป level 1 gear แล้ว return 0 เพื่อออกจากโปรแกรม

```

180     if(playerPoints == 2){
181         System.out.println("Player Won 2 points first! earned 100 credits");
182         return 100;
183     } else if(botPoints == 2){
184         System.out.println("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<0> | bot-paper

| lvl<0> หากผู้เล่นชนะ Player win! player-rock Lvl<0> | bot-scissors lvl<0>

และหากเสมอกัน No one get Point! player-rock Lvl<0> | bot-rock lvl<0>

```

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

รูปภาพที่ 2.3.9 แสดงผลข้อมูลการเล่น

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



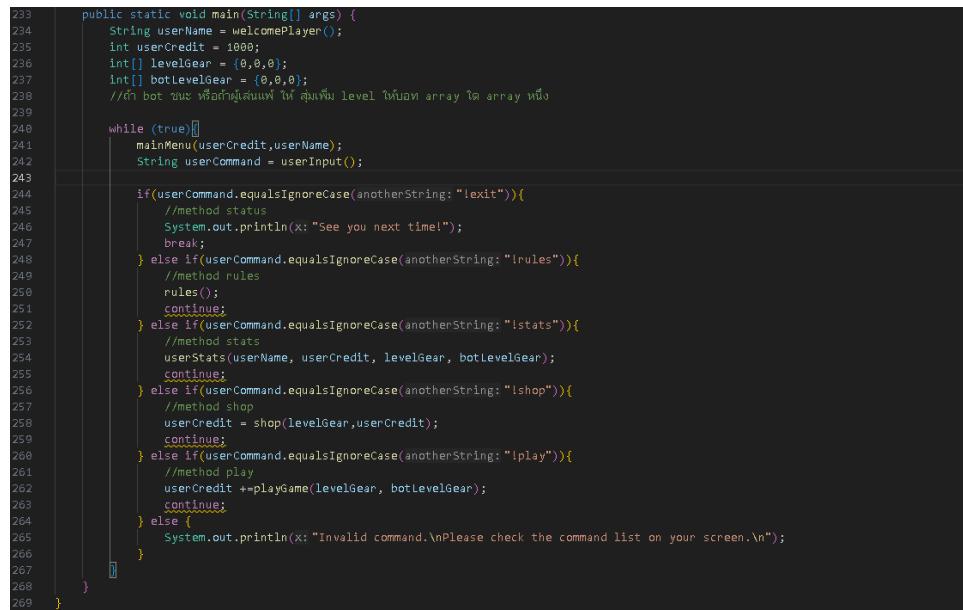
```

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;
232     }

```

รูปภาพที่ 2.3.10 botChoices()

2.3.11!play เข้าสู่การเล่นเกม 2 แต้มก่อนจะทำการออกมา yังหน้า menu !shop เปิดร้านค้าเพื่ออัปเกรดเกียร์ !status ดู level Rock/Paper/Scissors !rules แสดงกฎ !exit ออก



```

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         //ตัว bot จะมีตัวค่านั้นๆ ให้ ถ้ามีเพิ่ม level ให้บวก array นั้นๆ
239
240         while (true){
241             mainMenu(userCredit,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     }

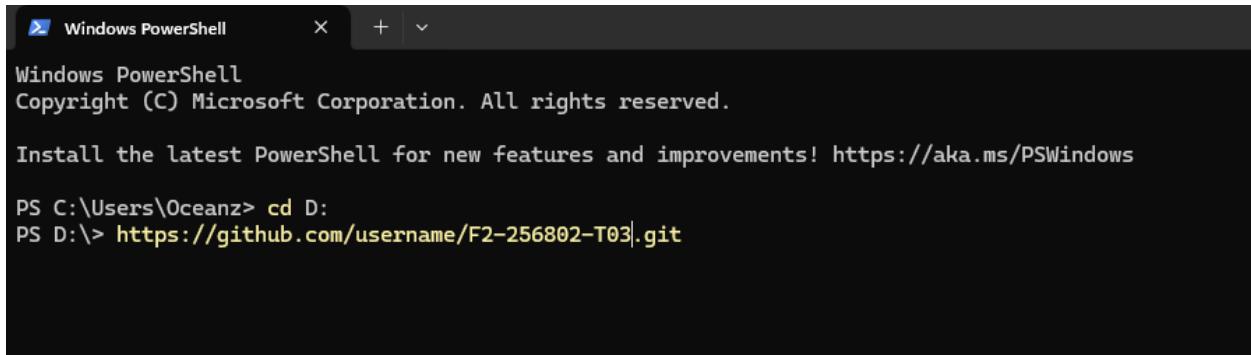
```

รูปภาพที่ 2.3.11 main() - ลูปเมนูหลัก

## การนำไปใช้

### ชอร์สโค้ดบน GitHub

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



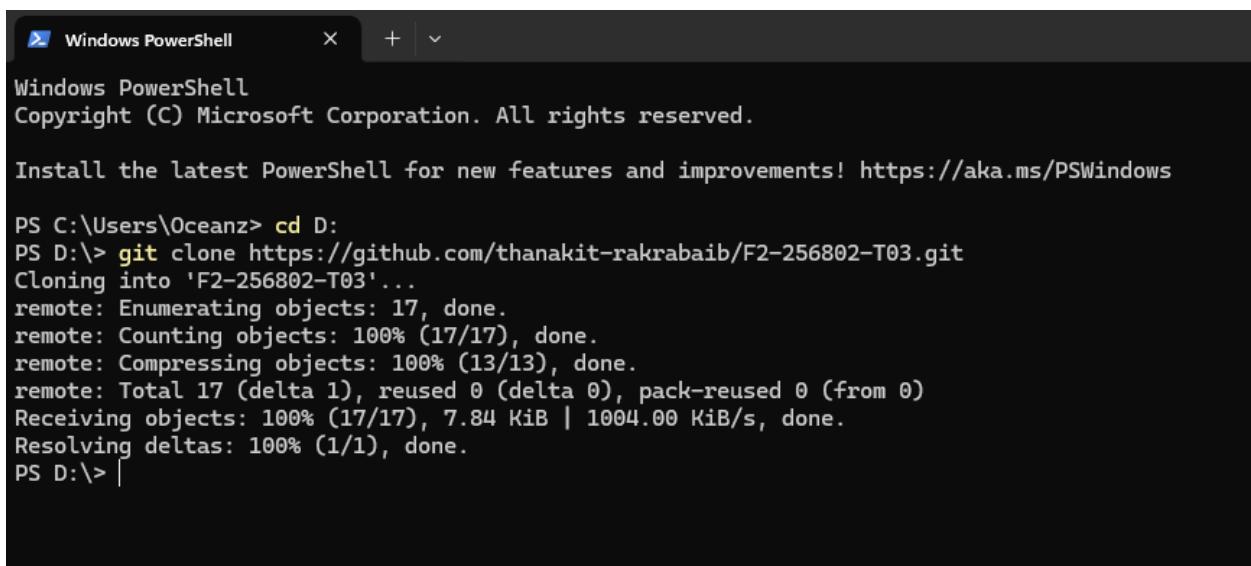
```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

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 ลิ๊งค์ Repository

3.2 Clone Repository ลงเครื่อง (ใช้cd เพื่อยังไปfolderที่ต้องการก่อน)



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

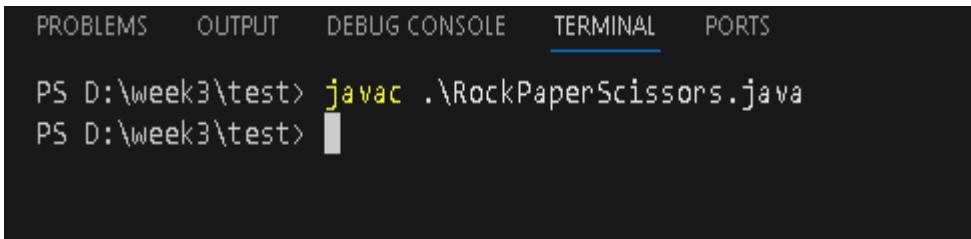
Install the latest PowerShell for new features and improvements! https://aka.ms/PSWindows

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

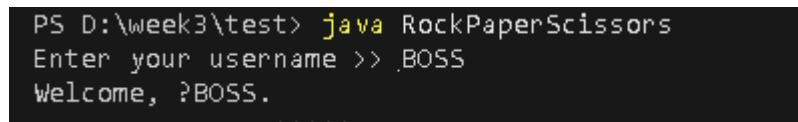
3.1.1 ใช้คำสั่ง javac RockPaperScissors.java เพื่อให้ได้ไฟล์นามสกุล.class



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

รูปภาพที่3.1.1 คำสั่ง javac

4.2 ใช้คำสั่ง java RockPaperScissors เพื่อรันโปรแกรม



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

รูปภาพที่3.1.2 คำสั่ง java