

דף משימות למעבדה מס' 4

את הפתרון יש להגיש לכל סטודנט (לא בזוגות) בקובץ zip עם שם שכולל מסי מעבדה ומספר ת.ז.
(לדוגמא: lab4_123456789.zip) שכולל קובץ/ים עם סיומת java לתיבת הגשה במעבדה מס' 4 במודל
(הגשה פעם לשבועיים), יחד עם קובץ הגשה ממעבדה מס' 3 עד תאריך 04/04/2021 שעה 23:55.

1. נממש משחקים מתורת המשחקים ע"י הורשה:

- משחק מוגדר על ידי מערכת של פעולות אפשריות ושיטת ניקוד.
- במשחק משחקים שני שחקנים כאשר שני השחקנים בוחרים פעולה בו-זמנית.
- בהינתן שתי הבחירות של השחקנים יקבלו השחקנים ניקוד ע"פ בחירתם.

2. משחק 1: אבן נייר ומספריים

- בחירה מבין שלוש הפעולות האפשריות (אבן, נייר או מספריים).
 - אבן שוברת מספריים.
 - מספריים גוזרים נייר.
 - נייר עוטף אבן.

**שחקן 2 בוחר**

	אבן	נייר	מספריים
אבן	0, 0	-1, 1	1, -1
נייר	1, -1	0, 0	-1, 1
מספריים	-1, 1	1, -1	0, 0

3. משחק 2: דילמת האסיר

- המשטרה עוצרת שני עבריינים שביצעו פשע משותף, ומפרידה ביניהם לצורך חקירה.
- המשטרה מציעה לכל אחד מהם להעיד נגד רעהו, וכפרס מובטח לעד עונש מופחת.
- בחירה מבין הפעולות האפשריות: להעיד או לשתוק.
- ניקוד:
 - אם שניהם יעידו, ייכנס כל אחד מהם לכלא לחמש שנים.
 - אם רק אחד מהם יעיד ורעהו ישתוק, העד יצא מיד לחופשי וחברו ייכלא ל-15 שנה.
 - אם שניהם ישתקו, יכנס כל אחד מהם לשנה בכלא.

אסיר ב			
מעיד	שותק		
15 שנה, אפס שנים	שנה אחת, שנה אחת	שותק	אסיר א
חמש שנים, חמש שנים	אפס שנים, 15 שנה	מעיד	



המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון

4. המחלקות שעלינו לממש

- פעולה Action
 - שם הפעולה ("אבן")
- שחקן Player
 - שם השחקן ("Andrea Farina")
 - מספר נקודות
 - בחירת פעולה(מהלך) מתוך קבוצת פעולות אפשריות.
- משחק Game
 - קבוצת פעולות אפשריות
 - שיטת ניקוד
 - 2 שחקנים
 - שם המשחק

5. מימוש המחלקה של פעולה כללית:

```
public class Action {
    private String name;
    public Action(String n) {
        this.name = n;
    }
    public String getName(){
        return this.name;
    }
    public boolean equals(Object other) {
        //TODO:
    }
}
```

6. מימוש המחלקה של שחקן כללי:

```
public abstract class Player {
    private String name;
    private int score;
    public Player(String name){
        this.name= name;
        this.score =0;
    }

    public abstract Action selectAction(Action[]
actions);
    public boolean isWinner(Player p){
        //TODO:
    }
}
```



```

    public void updateScore(int score) {
        //TODO:
    }
    public int getScore() {
        return this.score;
    }
    public String getName() {
        return this.name;
    }
}

```

7. מימוש שחקן אקראי

```

public class RandomPlayer extends Player{
    public RandomPlayer(String name) {
        super(name);
    }
    public Action selectAction(Action[] actions){
        //TODO:
    }
}

```

8. מימוש שחקן עיקבי

```

public class ConsecutivePlayer extends Player {
    private int lastIdx;
    public ConsecutivePlayer(String name) {
        super(name);
        //TODO:
    }
    public Action selectAction(Action[] actions) {
        //TODO:
    }
}

```

**9. מימוש משחק כללי**

```
public abstract class Game {
    private Player p1, p2;
    private String name; //game name
    protected Action[] actions; // the set of actions
    public Game(Player p1, Player p2, String name){
        //TODO:
    }
    protected abstract void initActions();
    public void play(int turnCount) {
        //TODO:
    }
    private void playSingleTurn() {
        //TODO:
    }
    // There is no real scoring strategy in a general
    game
    protected abstract void rewardPlayers(Action a1,
    Action a2);

    public Player getWinner () {
        //TODO:
    }
    protected Player getFirstPlayer() {
        return this.p1;
    }
    protected Player getSecondPlayer() {
        return this.p2;
    }
}
```

10. מימוש המשחק אבן נייר ומספרים

```
public class RockPaperScissors extends Game{
    public RockPaperScissors(Player p1, Player p2) {
        super(p1, p2, "Rock Paper Scissors");
        //TODO:
    }
    protected void initActions(){
        //TODO:
    }
    protected void rewardPlayers(Action a1, Action a2){
        //TODO:
    }
}
```

שחקן 2 בוחר

	אבן	נייר	מספריים
אבן	0, 0	-1, 1	1, -1
נייר	1, -1	0, 0	-1, 1
מספריים	-1, 1	1, -1	0, 0

שחקן 1 בוחר

11. מימוש המשחק דילמת האסיר

```
public class PrisonerDilemmas extends Game{
    public PrisonerDilemmas(Player p1, Player p2){
        super(p1, p2, "Prisoner's Dilemma");
        //TODO:
    }
    protected void initActions(){
        //TODO:
    }
    protected void rewardPlayers(Action a1,
    Action a2) {
        //TODO:
    }
}
```

אסיר ב			
מעיד	שותק		
15 שנה, אפס שנים	שנה אחת, שנה אחת	שותק	אסיר א
חמש שנים, חמש שנים	אפס שנים, 15 שנה	מעיד	



המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון

12. מימוש המשחק דילמת האסיר(המשך)

```
public class GameDriver {  
    public static void main(String[] args) {  
        //TODO:  
    }  
}
```

בהצלחה !