



דף משימות למעבדה מס' 5

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

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:

```
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:

```
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

```

class RandomPlayer : Player
{
    public RandomPlayer(String name): base(name)
    {
    }

    public Action selectAction(Action[] actions)
    {
        //TODO:
    }
}

```

8. מימוש שחקן עיקבי

```

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

```





9. מימוש משחק כללי

```
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 ומספריים

```
public class RockPaperScissors : Game
{
    public RockPaperScissors(Player p1, Player
p2):base((p1, p2, "Rock Paper Scissors"))
    {

        //TODO:
    }
    protected void initActions() {
        //TODO:
    }
    protected void rewardPlayers(Action a1, Action a2){
        //TODO:
    }
}
```

שחקן 2 בוחר				
מספריים	נייר	אבן		
1, -1	-1, 1	0, 0	אבן	שחקן 1 בוחר
-1, 1	0, 0	1, -1	נייר	
0, 0	1, -1	-1, 1	מספריים	

11. מימוש המשחק דילמת האסיר

```
public class PrisonerDilemmas : Game{
    public PrisonerDilemmas(Player p1, Player p2):
base(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	

12. מימוש המשחק דילמת האסיר(המשך)

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

בהצלחה !