

חומרים שהוכנו על-ידי משתתפי קורס מורים מובילים תשע"א

ניתן להשתמש בחומרים לצורך הוראה בלבד.

לא ניתן לפרסם את החומרים או לעשות בהם כל שימוש מסחרי

ללא קבלת אישור מראש מצוות הפיתוח

מחלקה עוטפת לעבודה עם קבצים – מדריך למורה

מותאם לסביבת סי שרפ

כתיבה ועריכה:

רוני אלנקרי

סימה בורנשטיין

ענת שלוס-סגל

עבודה עם קבצים ב-C#

השימוש במחלקות `FileReader` ו-`File Writer` מאפשרות לנו לעבוד עם קבצים באופן פשוט ונוח.
עבודה עם קבצים תאפשר לתלמידים להריץ תוכניות עם קלט מוכן מראש בקלות וביעילות.
השיטות לקריאה וכתיבה על גבי קובץ נכתבו כך שתוכלו לשלבן בתוכניות של התלמידים בצורה פשוטה.

יש להבחין בין כתיבה לקובץ ובין קריאה ממנו .

א.על מנת לעבוד עם קבצים עליכם להעתיק את המחלקות `FileReader.c` ו-`FileReader.c` לתיקיה
בה הינכם עובדים .

ב. יש לבצע `add reference` ל-`Unit4.dll` .

המחלקה **FileWriter** מאפשרת לכתוב את נתוני התוכנית לקבצים ויכולה לשמש ל :

- פרויקטים בהם יש צורך לשמור את הנתונים (תוצאות משחקים וכד.)
- במקרים בהם פלט התוכנית מכיל מספר נתונים רב, כתיבת פלט זה לקובץ מאפשר הן למורה והן לתלמיד לבדוק את נכונותה ביתר קלות

המחלקה **FileReader** מאפשרת לקרוא נתונים מקובץ טקסט ויכולה לשמש ל :

- הכנת קלטים שונים עבור תלמידים
- שילוב מקרי קצה בקלט
- הרצת התוכנית על קלטים גדולים(מערכים, מטריצות, עצמים ועוד.)

כתיבה לקובץ

כללים לשימוש בשיטות המוגדרות במחלקה FileWriter

- יש להגדיר וליצור עצם מהמחלקה FileWriter כך שנוכל להשתמש בפעולות המחלקה.

```
FileWriter writer = new FileWriter("c:\\test.txt");
```



- יש לדעת מראש את מספר הנתונים בקובץ, או לדאוג לשים זקיף בסופו (כפי שנראה בהמשך).
- בסיום תוכנית העושה שימוש בקבצים יש לסגור את הקובץ ע"י שימוש בפקודה `.Close()`.
`writer.Close()`

חומרי עזר שהוכנו ע"י משתתפי קורס מורים מובילים תשע"א
ניתן להשתמש בחומרים לצורך הוראה בלבד. אסור לפרסם את החומרים או לעשות בהם שימוש מסחרי כלשהו ללא קבלת אישור מראש מצוות הפיתוח

דוגמאות	תאור הפעולה	הפעולה
writer. StringWriting ("good morning");	פעולה הכותבת מחרוזת לקובץ	String.Writing(st)
writer. IntWriting (3); int num=5; writer. IntWriter (num);	פעולה הכותבת מספר שלם לקובץ	IntWriting (num)
writer. DoubleWriting (3.6); double num=5.0; writer. DoubleWriting (num);	פעולה הכותבת מספר ממשי לקובץ	DoubleWriting (num)
writer.BoolWriting (true); writer.BoolWriting (a>b);	פעולה הכותבת ערך בוליאני לקובץ	BoolWriting (f)
writer.CharWriting ('#');	פעולה הכותבת תו לקובץ	CharWriting (c)
int [] arr1 = {1,2,3,4,5,6,7,8,9}; writer.IntArrayWriting (arr);	פעולה הכותבת מערך של מספרים שלמים לקובץ	IntArrayWriting (arr)
	פעולה הכותבת מערך של מספרים ממשיים לקובץ	DoubleArrayWriting (arr)
	פעולה הכותבת מערך של מחרוזות לקובץ	StringArrayWriting (arr)
	פעולה הכותבת מטריצה של שלמים לקובץ	IntMatrixWriting (mat)

דוגמא מספר 1 – כתיבה לקובץ

```
public class TestFileWriter
{
    public static void main(String args[])
    {
        FileWriter writer = new FileWriter("c:\\test.txt");

        int[] arr = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 };

        int[,] mat = { { 1, 2, 3 }, { 4, 5, 6 }, { 7, 8, 9 } };

        double[] arr2 = { 1.5, 2.7, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 };
        string[] arrs = { "sss", "aaa", "vvv" };

        writer.IntWriting(3);

        writer.DoubleWriting(5.81);

        writer.BoolWriting(false);

        writer.CharWriting('#');

        writer.StringWriting("Shalom");
        writer.IntArrayWriting(arr);
        writer.IntMatrixWriting(mat);
        writer.DoubleArrayWriting(arr2);
        writer.StringArrayWriting(arrs);
        writer.Close()
    }
}
```

לאחר ההרצה יתקבל קובץ בשם test.txt (ניתן לפתוח אותו לצפייה) שתוכנו :

```
3
5.81
false
#
Shalom
[ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ]
[ [ 1 2 3 ] [ 4 5 6 ] [ 7 8 9 ] ]
[ 1.50 2.70 3 4 5 6 7 8 9 ]
[ sss aaa vvv ]
```

ניתן להכין מראש קבצי txt עבור התלמידים, אותם הם יוכלו לקרוא כפי שיוסבר להלן.
הדבר שימושי מאוד להכנת קלטים שונים עבור התלמידים, שילוב מקרי קצה והרצת התוכניות על קלטים גדולים(כמו מטריצות ומערך מחרוזות ביסודות ומערך עצמים בעיצוב תוכנה).

את הקבצים ניתן להכין מראש על ידי הפעולות שהוזכרו לעיל או באופן ישיר :

File ← New ← File ← בחרו את הפרויקט ← תנו שם לקובץ עם סיומת txt
← הכניסו נתונים לקובץ כרצונכם

♥ שימו לב

ה מחלקה אינה מאפשרת לדעת עד מתי ניתן לקרוא מהקובץ.
על מנת למנוע גלישה עליכם להחליט מראש את אופן הקריאה מהקובץ
← הנתון הראשון בקובץ יהיה מספר שיציין את מספר הנתונים בו.
← הנתון האחרון בקובץ יהיה זקיף שיצביע על סיום הנתונים.

♥ שימו לב

כל נתון נכתב בשורה נפרדת.

קריאה מקובץ

דוגמאות	תאור הפעולה	הפעולה
<code>String st = reader.ReadString(); Console.WriteLine (reader.ReadString())</code>	פעולה הקוראת מחרוזת <u>אחת</u> מקובץ. מחרוזת מסתיימת ברווך או בסיום שורה.	<code>ReadString()</code>
<code>int num = reader.ReadInt(); Console.WriteLine(reader.ReadInt())</code>	פעולה הקוראת מספר שלם מקובץ	<code>ReadInt ()</code>
	פעולה הקוראת מספר ממשי מקבץ	<code>ReadDouble()</code>
	פעולה הקוראת ערך בוליאני מקבץ	<code>ReadBool ()</code>
	פעולה הקוראת תו אחד מקובץ. <u>התו הנקרא הינו</u> <u>התו הראשון המופיע בתחילת</u> <u>שורה או אחרי רווח.</u>	<code>ReadChar()</code>
<code>int [] arr1 = reader.ReadIntArray();</code>	פעולה הקוראת מערך של מספרים ממשיים לקובץ	<code>ReadIntArray()</code>
	פעולה הקוראת מערך של מחרוזות לקובץ	<code>ReadDoubleArray()</code>
	פעולה הקוראת מטריצה של מחרוזות מקובץ	<code>ReadStringArray()</code>
	פעולה הקוראת מטריצה של שלמים מקובץ	<code>ReadIntMatrix(mat)</code>

דוגמא מספר 2 – קריאה מקובץ טקסט

ראשית נכין קובץ טקסט כפי שהוסבר לעיל

לדוגמא הקובץ Example.txt

```
3  
]  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
[
```

```
public class Exmple  
{  
    public static void main(String[] args)  
    {  
        FileReader sr = new FileReader("c:\\Example.txt");  
  
        // קריאת מספר שלם  
        int n1 = reader.ReadInt();  
  
        // קריאת המערך בקובץ הנתונים  
  
        int[] arr1 = reader.ReadIntArray() ;  
        Console.WriteLine ("arr1=");  
        for (int i=0 ; i<arr1.Length ; i++)  
            Console.WriteLine(arr1[i] + " " );  
        reader.Close()
```


דוגמא פתורה מספר 3 – שימוש במחרוזות

- א. כתוב פעולה המקבלת 2 מספרים שלמים, $n1$ ו- $n2$, בין 1 ל-9, ומחרוזת שאורכה אינו עולה על 9 והדפס את האותיות במקומות $n1$ ו- $n2$.
- ב. כתוב תוכנית ראשית הקוראת 2 מספרים שלמים ומחרוזת שאורכה אינו עולה על 9 ומדפיסה לכל מחרוזת את האותיות במקומות $n1$ ו- $n2$. התוכנית תסתיים כאשר תיקרא המחרוזת .sof.
- יש להכין מראש קובץ עבור התלמידים המכיל את הטקסט שיש להדפיס בו את האותיות.
(את הקובץ ניתן להכין כפי שהוסבר לעיל)

פתרון ב c#

```
public class TestString
{
    static void Main(string[] args)
    {
        FileReader sr = new FileReader("c:\\test.txt");
        int a = sr.ReadInt();
        int b = sr.ReadInt();
        string s = "";
        while (s != "sof")
        {
            s = sr.ReadString();
            PrintChar(a, b, s);
        }
        sr.Close()
    }
}

public static void PrintChar(int n1, int n2, string s)
{
    if (s.Length >= n1)
        Console.WriteLine("the first char is " + s[n1-1]);
    if (s.Length >= n2)
        Console.WriteLine("the second char is " + s[n2 - 1]);
}
```

דוגמה פתורה מספר 4 – מערך עצמים

במספר דקות נוכל להכין קובץ לקריאה עם עצמים .

נגדיר מחלקה Student

class Student

```
{
private string name ;// ; התלמיד שם
private int [] mark; // ציוני התלמיד
private int grade; // ; כיתה
public Student (String name ,int numMark, int grade)
{
    this.name = name;
    this.grade = grade;
    this.mark = new int[numMark];
    for (int i=0 ; i< numMark; i++)
        mark[i] = 0;
}
public Student (String name ,int[] mark, int grade)
{
    this.name = name;
    this.grade = grade;
    this.mark = mark;
}

public string GetName() {return this.name;}
public int GetGrade() {return this.grade ; }
public int GetMark(int n) {return this.mark[n]; }
public void SetName(String name) { this.name = name; }
public void SetGrade(int grade) { this.grade = grade;}
public void SetMark(int mark, int n) { this.mark[n] = mark;}
public override string ToString()
{
    string st= "name="+this.name+" grade="+this.grade;

    st = st + "\n" + "mark=";
    for (int i=0 ; i<this.mark.Length; i++ )
        st=st+this.mark[i]+" ";
    return st;
}
```

נבנה את קובץ הטקסט הבא : (הקובץ מכיל 12 תלמידים)

```
david 3 12
eli [ 90 100 70 90 100 ] 11
gil [ 60 100 78 60 90] 12
gadi [ 80 90 87 ] 11
dina [ 100 100 100 100 100 100 100 ] 10
rina [ 90 80 70 90 90 99 ] 10
yael [ 80 99 87 67 ] 12
dor [ 76 65 74 87 65 77 ] 10
hila [ 77 68 77 98 88 90 100] 10
liat [ 90 90 90 90 90 90 90 90 ] 10
boaz [ 90 87 66 77 55 55 55 ] 10
dana [ 100 90 8
```

```
public class TestSudent
{
```

```
    public static void main(String[] args)
    {
```

```
        FileReader sr = new FileReader("c:\\test.txt");
```

```
        // שימוש בפעולה הבונה הראשונה המקבלת את שם התלמיד, מספר כיתה ומספר ציוניו(קריאת השורה הראשונה מהקובץ)
```

```
        Student t1 = new Student(reader.ReadString(),reader.ReadInt(),Reader.readInt());
        Console.WriteLine(t1);
```

```
        // שימוש בפעולה הבונה השנייה המקבלת את שם התלמיד, מערך ציוניו ומספר כיתה (קריאת השורה השנייה מהקובץ)
```

```
        Student t2 = new Student(reader.readString(),reader.readIntArray(),reader.readInt());
        Console.WriteLine(t2);
```

```
        // הגדרת מערך מטיפוס Student
        // וקריאת נתונים מהקובץ לתוכו
```

```
        Student [] st = new Student[10] ;
        for(int i=0; i<st.Length ; i++)
        {
            st[i] = new
Student(reader.ReadString(),reader.ReadIntArray(),Reader.readInt());
            Console.WriteLine(st[i]);
        }
```

```
        reader.Close()
    }
```