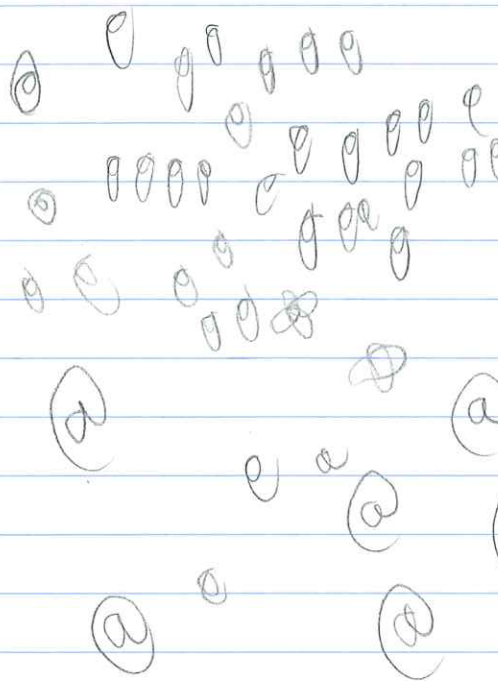
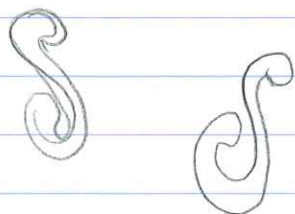
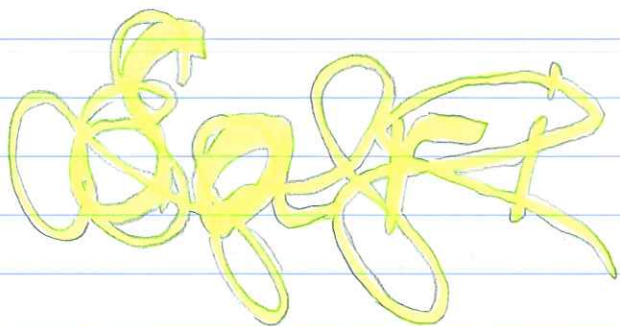


reflection
 reflection purul nep xior xlor le xiorer pior xlor-

30



abcdefghijkl
 mnopqrstuvw
 xz



```

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.ComponentModel;
4  using System.Data;
5  using System.Drawing;
6  using System.Linq;
7  using System.Text;
8  using System.Threading.Tasks;
9  using System.Windows.Forms;
10 using System.Reflection;
11 namespace Lesson12_Reflection
12 {
13     //
14     //=====
15     //
16     // תוכנית זו מיועדת לאנשי QA
17     // הם יוכלו לבחור תוכנית לבדיקה והמערכת תציג להם את רשימת המחלקות
18     // שבתוכנית
19     // בלחיצה על מחלקה מסוימת יוצגו המתודות שבתוכנה
20     // בלחיצה על מתודה ייווצרו תיבות טקסט/או פקדים תואמים למספר וסוג
21     // הפרמטרים הקיימים במתודה
22     // המשתמש יכניס ערכים כרצונו לפקדים השונים וילחץ על כפתור ההפעלה
23     // שנקין לו
24     // ואז הוא יוכל לבחון את התוצאה
25     // ניתן לשקול לשמור את ההרצות השגויות בקובץ לוג המתאר באיזה פונקציה
26     // עם אלו ערכים היתה שגיאה ולהציג קובץ זה על המסך - לא קשור לנושא
27     // השיעור
28     //
29     //=====
30     //=====
31
32     public partial class Form1 : Form
33     {
34         //
35         //=====System.reflection=====
36         //=====
37         // פרויקט Assembly
38         // טיפוס Type
39         // מתודה MethodInfo
40         // פרמטר ParameterInfo
41         // בנאי ConstructorInfo
42         //
43         //=====
44         //=====
45         Assembly asm; // התוכנית שנבחרה
46         Type[] mytypes; // רשימת המחלקות של התוכנית שלנו
47         Type t; // המחלקה שנבחרה
48         MethodInfo[] miarr;
49         MethodInfo mi;
50         ParameterInfo[] piarr;
51         public Form1()
52         {
53             InitializeComponent();
54         }
55     }
56 }

```

```

44 private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
45 {
46     //=====
47     //המשתמש יבחר תוכנית לבדיקה ורשימת המחלקות שלה יוצגו ברשימה
48     //=====
49     \ניתן לשממש לבחור קבצי תוכניות בלבדexe, dll
50     openFileDialog1.Filter = "exe files |*.exe| dll files |*.dll";
51     openFileDialog1.ShowDialog();
52     label1.Text = openFileDialog1.FileName;
53     //שיטה סטטית המקבלת נתיב של תוכנית ומחזירה אובייקט LoadFile
    אסמבלי
54     asm = Assembly.LoadFile(openFileDialog1.FileName);
55     //asm.GetTypes()// מתודה המחזירה את הטיפוסים הקיימים בתוך
    האסמבלי הנוכחי
56     mytypes= asm.GetTypes();
57     lstClasses.Items.Clear();
58     lstClasses.Items.AddRange(mytypes);
59 }
60
61 private void lstClasses_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
62 {
63     //=====
64     //המשתמש יבחר מחלקה ורשימת המתודות שלה יוצגו ברשימה הסמוכה
65     //=====
66     //הצבת המחלקה שנבחרה בתוך אובייקט מסוג Type
67     t = mytypes[lstClasses.SelectedIndex];
68     //החזר את המתודות של המחלקה שנבחרה
69     miarr = t.GetMethods();
70     lstMethods.Items.Clear();
71     //הצג את רשימת המתודות ברשימה שעל המסך
72     lstMethods.Items.AddRange(miarr);
73 }
74
75 private void lstMethods_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
76 {
77     panel1.Controls.Clear();
78     //=====
79     //לחיצה על מתודה תיצור תיבות טקסט כמספר הפרמטרים של
    הפונקציה
80     //value types כרגע התוכנית שלנו תטפל נכון רק בפונקציות
    המקבלות כפרמטר
81     //=====
82     mi = miarr[lstMethods.SelectedIndex];
83     //קבל את הפרמטרים של הפונקציה שנבחרה
84     piarr = mi.GetParameters();
85     int i = 0;
86     foreach (var item in piarr)
87     {
88         Control ctl;// הטיפוס הבסיסי של פקד ממנו יורשים כל סוגי
    הפקדים
89         switch (item.ParameterType.Name)
90         {
91             case "DateTime":
92                 { ctl = new DateTimePicker();break;}

```

```

93         case "Int32":
94             { ctl = new NumericUpDown(); break; }
95         default:
96             { ctl = new TextBox(); break; }
97     }
98     ctl.Name = "p" + i.ToString();
99     ctl.Location = new Point() { X = 0, Y = i * ctl.Height };
100    //יצירת פקד תווית עבור שם הפרמטר
101    Label l = new Label();
102    l.Text = item.Name;
103    l.Location = new Point() { X = 100, Y = i * ctl.Height };
104    i++;
105    panel1.Controls.Add(ctl);
106    panel1.Controls.Add(l);
107
108 }
109
110
111 private void btnRun_Click(object sender, EventArgs e)
112 {
113     //=====
114     // הפעלת המתודה שנבחרה עם הערכים שהמשתמש הכניס לפקדי הפרמטרים והדפסת התוצאה
115     // בעתיד כדאי ליצור קובץ לוג המתאר שגיאות
116     //=====
117     // כפתור זה אמור להפעיל את הפונקציה שנבחרה לפי הפרמטרים שהמשתמש הכניס
118     //!!!! שימו לב!
119     // במידה והפונקציה שייכת למחלקה לא סטטית יש ליצור לה מופע
120     // ורק דרכה לנסות את הפונקציה
121     // כרגע לא נתמודד בפרמטרים מעניינים ( מסוג מחלקה/ מערך וכו')
122     // וגם לא נטפל במקרי קצה כמו קלט שגוי או ריק וכו')
123
124     // ניתן לייצר מופע בכמה דרכים
125     //1. CreateInstance במושם הפונקציה
126     object obj1 = asm.CreateInstance(t.FullName);
127     //2. הפעלת בנאי של המחלקה, כי הפעלת בנאי למעשה מייצרת מופע
128     // נניח כרגע שיש בנאי ריק, ניתן לשאול שאת כרגע לקחנו את הראשון והנחנו שהוא ריק
129     ConstructorInfo ci = t.GetConstructors()[0];
130     // הפעלה, הפעלת בנאי למעשה מייצרת מופע
131     object obj2 = ci.Invoke(null);
132
133     // נשפוך את ערכי הפקדים למערך אובייקטים
134     Object[] arr = new object[piarr.Length];
135     for (int i = 0; i < piarr.Length; i++)
136     {
137         switch (piarr[i].ParameterType.Name)
138         {
139             // לפי הטיפוס צריך לגשת ל Value או Text
140             case "DateTime":
141                 { arr[i] = (panel1.Controls["p" + i] as
142                 DateTimePicker).Value; break; }
143             case "Int32":
144                 {
145                     arr[i] = (panel1.Controls["p" + i] as
146                     NumericUpDown).Value; break;

```



```

1 using System;
2 using System.Collections.Generic;
3 using System.Linq;
4 using System.Text;
5 using System.Threading.Tasks;
6 using System.Reflection;
7 namespace Lesson12_Reflection
8 {
9     class Class1
10    {
11        //פונקציה הבאה תקבל תאריך ותבדוק אם הוא שייך למחלקה/
12        //כלומר אם אחד ממאפייני המחלקה הוא תאריך וערכו זהה/
13        public bool Contains(object obj, DateTime d)
14        {
15            //אם מה שנשלח הוא בעצמו תאריך/
16            if (obj.GetType().Name == "DateTime")
17                return d.CompareTo(obj) == 0;
18
19            //בדיקת מאפייני המחלקה/
20            Type t= obj.GetType();
21            if (t.IsClass)
22            {
23                PropertyInfo[] propertiarr = t.GetProperties();
24                foreach (var item in propertiarr)
25                {
26                    //החזר מהאובייקט שהתקבל כפרמטר את ערך המאפיין הנוכחי
27                    if (item.PropertyType.Name == "DateTime" && d.CompareTo
28                        (item.GetValue(obj)) == 0)
29                        return true;
30                }
31            }
32            return false;
33        }
34    }
35
36    //כנ"ל אבל גנרי/
37    class Class2
38    {
39
40        public bool Contains<T> (object obj, T d) where T : IComparable
41        {
42            //אם מה שנשלח הוא בעצמו תאריך/
43            if (obj.GetType().Name == d.GetType().Name)
44                return d.CompareTo(obj) == 0;
45
46            //בדיקת מאפייני המחלקה/
47            Type t = obj.GetType();
48            if (t.IsClass)
49            {
50                PropertyInfo[] propertiarr = t.GetProperties();
51                foreach (var item in propertiarr)
52                {
53                    //החזר מהאובייקט שהתקבל כפרמטר את ערך המאפיין הנוכחי

```

```
54         if (item.PropertyType.Name == d.GetType().Name &&  
55             d.CompareTo(item.GetValue(obj)) == 0)  
56             return true;  
57     }  
58  
59     return false;  
60 }  
61  
62 }  
63 }  
64
```

```
159     private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
160     {
161         // הפעלת פונקציית ההתאמה הלא גנרית
162         Person p = new Person() { Id = 1, Name = "Sara", BirthDate =
            DateTime.Today };
163         Class1 c = new Class1();
164         MessageBox.Show(c.Contains(p, DateTime.Today).ToString());
165         MessageBox.Show(c.Contains(DateTime.Today,
            DateTime.Today).ToString());
166         MessageBox.Show(c.Contains(DateTime.Today.AddDays(1),
            DateTime.Today).ToString());
167         // ההפעלה הגנרית מאפשרת לי להשוות לא רק תאריכים
168         Class2 c1 = new Class2();
169         MessageBox.Show(c1.Contains(p, DateTime.Today).ToString());
170         MessageBox.Show(c1.Contains(DateTime.Today,
            DateTime.Today).ToString());
171         MessageBox.Show(c1.Contains(DateTime.Today.AddDays(1),
            DateTime.Today).ToString());
172         // אבל גם
173         MessageBox.Show(c1.Contains("Sara", "Sara").ToString());
174         MessageBox.Show(c1.Contains(p, "Sara").ToString());
175         MessageBox.Show(c1.Contains("dfdsfara", "Sara").ToString());
176
177     }
178 }
```