



בס"ד

שנה"ל תשפ"ב, סמסטר א, מועד א
שאלון בחינה בקורס: מיני פרויקט במערכות חלונות
מספר קורס: 153007

| |
|-------------------------|
| מס' תלמיד: _____ |
| קמפוס: _____ |
| למילוי ע"י הסטודנט |

- **שם המרצים:** אדלשטיין רבקה, גוטסמן חדוה, גולדשטיין יאיר, גנסבורגר אליעזר, גרינברג נורית, ויזן אריה, זיגלמן יהודית, זילברשטיין דן, יחזקאל גיא, מילסטון עדינה, סופייב הדר, עמר אפרת, קדרון דוד, רוזנבליט אורית, שחור חיים
- **תאריך הבחינה:** 7/02/2022, ו' אדר א' תשפ"ב
- **משך הבחינה (בדקות):** 120
- **חומר עזר מותר לשימוש:** אין
- **מחשבון:** אסור
- **המבחן כולל סה"כ שני חלקים עפ"י הפירוט הבא:**
 - חלק א' - 10 שאלות מסוג רב ברירה, ללא בחירה.** בכל שאלה 4 תשובות. השאלות והתשובות מעורבלות. עליך לסמן בדף המיועד לכך את התשובה היחידה המתאימה ביותר, על ידי השחרת העיגול המתאים. בחלק זה כל שאלה שווה 6 נקודות, סה"כ 60 נקודות.
 - חלק ב' - 2 שאלות פתוחות, ללא בחירה.** יש לענות עליהן בדף תשובות נפרד עבור שאלות פתוחות, במקום המיועד לכך. בחלק זה כל שאלה שווה 20 נקודות, סה"כ 40 נקודות.

נבחן/ת יקר/ה, להלן הוראות לבחינה:

- **בסיום המבחן יש לקחת את השאלון ולשמור אותו עד תום תקופת הערעורים.**
- השאלון ודפי הטייטא לא ייבדקו
- יש לרשום ולסמן במקומות המיועדים לכך בדף התשובות את מספר התלמיד, ומספר המבחן, אין אפשרות לבדוק מבחן אשר נתונים אלה אינם מסומנים באופן מלא ונכון
- אין לכתוב שום דבר נוסף על דף התשובות של חלק א', רישומים נוספים פוסלים את הטופס לבדיקה
- נוהל הבחינות של המרכז האקדמי לב מחייב אותך, באחריותך לקוראו ולהכירו - בחינה עלולה להיפסל על כל חריגה מהנוהל.

בהצלחה רבה!

חלק א: 10 שאלות רב-בררה, ללא בחירה, 6 נק' כל שאלה, סה"כ 60 נק'

שאלה מספר 1:
נתונה המחלקה הבאה:

```
class Employee
{
    public int Id;
    public string Name;
    public int Salary;
    public Employee(int empId, string empName, int empSalary)
    { this.Id = empId; this.Name = empName; this.Salary = empSalary; }
    public override string ToString() => $"ID: {Id}, Name: {Name},Salary:{Salary}";
}
```

כמו כן, נתון המבנה הבא:

```
struct Student
{
    public int Id;
    public string Name;
    public int Grade;
    public Student(int id, string name, int grade)
    { Id = id; Name = name; Grade = grade; }
    public override string ToString() => $"ID: {Id}, Name: {Name}, Grade:{Grade}";
}
```

נתונה התוכנית הראשית הבאה:

```
public static void Main(string []args)
{
    List<Employee> employees = new();
    employees.Add(new Employee(111, "Moshe", 4500));
    employees.Add(new Employee(222, "David", 5000));
    employees.Add(new Employee(333, "Daniel", 6000));
    Employee e = employees.Find(e => e.Id == 222);
    e.Salary = 7000;
    Console.WriteLine(employees.Find(e => e.Id == 222));

    List<Student> students = new();
    students.Add(new Student(666, "Yossef", 92));
    students.Add(new Student(777, "Yaakov", 95));
    students.Add(new Student(888, "Reuven", 99));
    Student s = students.Find(s => s.Id == 777);
    s.Grade = 100;
    Console.WriteLine(students.Find(s => s.Id == 777));
}
```

הנח כי הכול מוגדר תחת אותו namespace. מה יהיה הפלט של התוכנית הנ"ל?

ID: 222, Name: David, Salary:7000
 ID: 777, Name: Yaakov, Grade:95

.א.

ID: 222, Name: David, Salary:5000
 ID: 777, Name: Yaakov, Grade:95

.ב.

ID: 222, Name: David, Salary:7000
 ID: 777, Name: Yaakov, Grade:100

.ג.

ID: 222, Name: David, Salary:5000
 ID: 777, Name: Yaakov, Grade:100

.ד.

שאלה מספר 2:

היכן יהיה מוכר איבר (שדה, תכונה או מתודה) עם הרשאת גישה `internal protected`?

- א. גם בכל המחלקות בתוך אותו ה-`assembly` וגם בכל המחלקות היורשות מהמחלקה שבה הוגדר האיבר (גם אם הן ב-`assembly` אחרים) (מספיק שאחד התנאים מתקיים)
- ב. רק בתוך המחלקה שבה הוגדר האיבר
- ג. רק במחלקות שהן גם בתוך אותו `assembly` וגם יורשות מהמחלקה שבה הוגדר האיבר (שני התנאים חייבים להתקיים)
- ד. רק במחלקות היורשות מהמחלקה שבה הוגדרה האיבר (גם אם הן ב-`assembly` אחרים)

שאלה מספר 3:

נתון קטע הקוד הבא מהמחלקה עם תוכנית ראשית:

```
class MyClass
{
    static XXXX f()
    {
        yield return 1;
    }
}
```

מה יכול לבוא כטיפוס של ערך החזרה במקום `XXXX`?

- א. `IEnumerable`
- ב. `IEnumerable<T>`
- ג. `int`
- ד. `object`

שאלה מספר 4:

אילו מהדרישות הבאות הן חלק מהעקרונות SOLID של פיתוח מונחה עצמים (OOD)?

1. מחלקה אמורה לאפשר הרחבת פונקציונליות וגם שינויים בה
2. מחלקה אמורה לאפשר הרחבת פונקציונליות אך לא שינויים בה
3. יש לאחד תחומי אחריות שונים בממשק כללי אחד
4. יש להפריד תחומי אחריות בין ממשקים שונים

- א. 4, 2
- ב. 3, 2
- ג. 4, 1
- ד. 3, 1

שאלה מספר 5:

נתון החלון הבא:

```
<Window x:Class="Moeda_Wpf.MainWindow"
        xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
        xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
        DataContext="{Binding RelativeSource={RelativeSource Self}}"
        Title="MainWindow" Height="140" Width="290">
    <Canvas DataContext="{Binding MyStudent}">
        <CheckBox Content="Is good?" Margin="80,20"
                  HorizontalAlignment="Left" VerticalAlignment="Top"
                  FontSize="18" FontFamily="Arial Black"
                  IsChecked="{Binding IsGood, Mode=OneWay}" />
        <Button Content="Empty the Check Box" Margin="10,0"
                Canvas.Left="10" Canvas.Top="50"
                FontSize="24" FontFamily="Segoe UI Semibold"
                Click="changeS" />
    </Canvas>
</Window>
```

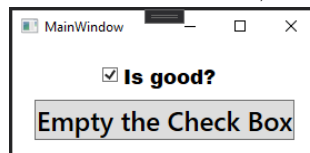
והקוד האחורי של החלון:

```
public partial class MainWindow : Window
{
    public Student MyStudent { get; set; } = new() { IsGood = true };
    public MainWindow() => InitializeComponent();
    void changeS(object sender, RoutedEventArgs e) => MyStudent.IsGood = false;
}
```

כמו כן נתון קוד המחלקה Student:

```
public class Student
{
    public bool IsGood { get; set; }
}
```

הקוד רץ, והחלון המוצג בהרצה מכיל כפתור ותיבת סימון (CheckBox):



מה עלינו לשנות בתוכנית (אם בכלל) על מנת שבלחיצה על הכפתור יוסר סימון ה-V מתיבת הסימון?

- מספיק שנהפוך את מחלקת Student ל-Dependency Object ואת המאפיין IsGood ל-Dependency Property.
- מספיק שנשנה את ה-Mode בשורת ה-Binding בתיבת הסימון ל-TwoWay.
- חייב לבצע שני דברים: גם להפוך את מחלקת Student ל-Dependency Object ואת המאפיין IsGood ל-Dependency Property וגם לשנות את ה-Mode בשורת ה-Binding בתיבת הסימון ל-TwoWay.
- אין צורך לשנות כלום בתוכנית – עם הקוד הנתון יוסר הסימון בלחיצה על הכפתור.

שאלה מספר 6:

איזה משפט אינו נכון לגבי Resources (משאב סטאטי ומשאב דינאמי) ב-WPF?

- משאב סטאטי ניתן להגדיר רק בעבור Window או Application ואילו משאב דינאמי ניתן להגדיר לכל סוגי הפקדים.
- ניתן להגדיר את כל סוגי האובייקטים ב-Resources.
- משאב סטאטי נטען רק פעם אחת ואילו משאב דינאמי מתעדכן גם במהלך התוכנית.
- צורת ההגדרה זהה בין משאב סטאטי לבין משאב דינאמי, אך ההבדל הינו רק בצורת השימוש.

שאלה מספר 7:

מה מבין המשפטים הבאים הוא הנכון ביותר לגבי מחלקה סטטית?

- א. ההבדל בין מחלקה סטטית לבין singleton ש-singleton היא מחלקה ממנה אפשר לקבל מופע אחד ויחיד וממחלקה סטטית אי אפשר לקבל מופעים כלל
- ב. מחלקה סטטית מממשת את תבנית העיצוב observer
- ג. מחלקה סטטית מממשת את תבנית העיצוב observer וכן את תבנית העיצוב singleton
- ד. מחלקה סטטית מממשת את תבנית העיצוב singleton

שאלה מספר 8:

נתון הקוד הבא שנמצא בשכבת ה-BL:

```
IDal ma = DalFactory.GetObject("A");
```

נתון הקוד החסר הבא שנמצא בשכבת ה-DAL: (5 המקומות שחסר בהם קוד ממוספרים ומסומנים בקו תחתי)

```
public interface IDal { ... }

class ADal : (1) _____ { ... }
class BDal : (2) _____ { ... }

(3) _____ class DalFactory
{
    (4) _____ (5) _____ GetObject(string typeOfObj = "")
    {
        switch (typeOfObj)
        {
            case "A":
                return new Adal();
            case "B":
                return new Bdal();
            default:
                return null;
        }
    }
}
```

איזו מהאפשרויות הבאות להשלמת המקומות החסרים בקוד, מתאימה כך שהקוד יתקמפל וימלא את מטרתו כראוי?

- א. (1) IDal, (2) IDal, (3) public static, (4) public static, (5) IDal
- ב. (1) IDal, (2) IDal, (3) internal static, (4) public static, (5) IDal
- ג. (1) IDal, (2) ADal, (3) public static, (4) public static, (5) ADal
- ד. (1) IDal, (2) IDal, (3) public, (4) public, (5) IDal

שאלה מספר 9:

נתון קטע הקוד הבא:

```

CureCorona[] arr = { new CureCorona{ID = 1,Name = "Vaccine" },
                      new CureCorona{ID = 2, Name ="Medicine"},
                      new CureCorona{ID = 3, Name = "Vitamin D"}
                      };
XElement CureThemAll = new XElement("CureForAll",
                                     from item in arr
                                     select new XElement("Cure",
                                                         new XElement("id", item.ID),
                                                         new XElement("Name", item.Name))
                                     );

```

מה התיאור המדויק ביותר למה שעושה קטע הקוד המודגש?

- א. יצירת XElement חדש, שבתוכו רשימה של XElement-ים שכל אחד מהם : שמו Cure והוא מכיל את המספר ואת השם של אחד מאיברי המערך
- ב. יצירת קובץ XML וכתובת המערך שיצרנו בשורות למעלה בצורה שהקובץ מכיל את האובייקטים של המערך
- ג. יצירה של טיפוסים אנונימיים חדשים עם התכונות ID ו-NAME בעזרת LinqToXML
- ד. הכנת תשתית בעזרת LinqToXML ויצירת קובץ XML חדש שמותאם להכיל הרבה XElement-ים שכל אחד מכיל איבר של המערך המקורי

שאלה מספר 10:

מה נכון מהמשפטים הבאים לגבי BackgroundWorker?

- א. לאירוע DoWork נרשמת הפעולה שתבצע ברקע (בתהליכון נפרד מה-UI Thread)
- ב. לאירוע DoWork נרשמת הפעולה שתבצע ב-UI Thread
- ג. האירוע DoWork מפעיל את ה-BackgroundWorker
- ד. הפעולה Thread.Start מפעילה ה-BackgroundWorker

חלק ב: 2 שאלות פתוחות, ללא בחירה, 20 נק' כל שאלה, סה"כ 40 נק'**שאלה מספר 11:**

לפניך תכנית ראשית. בתוכנית ישנו אוסף, ועליו מופעלת מתודה Test שמקבלת אוסף של דלגטים מסוג Func, וערך נוסף ומחזירה ערך מטיפוס bool. המתודה בודקת האם כאשר יופעלו כל הדלגטים על כל אחד מאיברי האוסף, יוחזר הערך שנשלח כפרמטר. במידה וכן - המתודה מחזירה true, אחרת המתודה מחזירה false.

```
static void Main(string[] args)
{
    List<Func<string, char>> lstFunc = new() { s => s[0], s => s[s.Length - 1] };
    List<string> lst = new() { "aba", "alla", "ama", "anothera" };
    if (lst.Test(lstFunc, 'a'))
        Console.WriteLine("very nice");
}
```

עבור האוסף בתוכנית שמודגמת כאן, יודפס: **very nice**

לפניך הקוד המממש את המתודה Test. השלם את הקטעים החסרים בכותרת ובמימוש המתודה:

```
static class Tools
{
    _____ Test<T, K>(_____ elementCollection,
        _____ funcCollection,
        K val) where _____
    {
        foreach (var item in elementCollection)
        {
            foreach (var func in funcCollection)
            {
                if (_____.CompareTo(val) != 0) return false;
            }
            return true;
        }
    }
}
```

Handwritten notes:
if...
return true;

שאלה מספר 12:

נתון קטע הקוד הבא.

```
var leaders = new[]
{
    new { FirstName = "Avraham", LastName = "Haivri", Lived = new DateTime(1948,12,1)},
    new { FirstName = "Yizchak", LastName = "Avinu", Lived = new DateTime(2021,1,1)},
    new { FirstName = "David", LastName = "Hamelech", Lived = new DateTime(2021,10,11)}
};
var ans = leaders.GroupBy(e => e.Lived.Year)
    .Select(l => new { K = l.Key, G = l.OrderBy(n => n.LastName)});
foreach (var item in ans)
{
    Console.WriteLine(item.K);
    foreach (var elem in item.G)
        Console.WriteLine(elem.LastName + " " + elem.FirstName);
    Console.WriteLine();
}
```

כתוב קוד שיבצע אותו דבר בדיוק כמו הקוד המודגש בעזרת תחביר של linq ולא בעזרת מתודות הרחבה של אוספים (extension methods). זימון מפורש של מתודות כלשהן אסור. השלם את הקוד בשורות המיועדות לכך בדף התשובות.

```
var ans = from _____
            _____
```