

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

תכנות מונחה עצמים: משימה מתרחבת מחלקת Date מדריך למורה בגרסת סי שרפ

כתיבה ועריכה:

גלית גולד-טולדנו

דני קשת

מחלקת Box עריכה: גלית, גרסת סי שרפ: דני

מחלקת Date עריכה: דני, גרסת ג'אוה: גלית

כתיבת מחלקה לטיפול בתאריך (Date)

משימה ראשונה

פרק 3 דף עבודה מס. 3 – ספר הלימוד, עמ' 69-70

צרו מחלקה בשם Date. מחלקה זו מייצגת תאריך המורכב מיום, חודש ושנה (כמספרים שלמים). ממש את הפעולות המתבקשות בדף העבודה. לאחר מכן בנו מחלקת בדיקה לפי ההנחיות בספר.

משימה ראשונה היא משימה סטנדרטית לחלוטין

משימה שניה

משימה זו היא הרחבה. היא נועדה להראות שפעולות הינן לא רק אחזור וקביעה. כמו כן אנ ונראה כאן העמסת שיטות בונות, נשתמש במערך קבועים (לימי החודש), נדון האם בהכרח כל הפעולות הן public (ממש לא, רק אם נרצה לחשוף אותן. פעולות עזר ישארו private) ונשפץ את התצוגה של התאריך

נרחיב עכשיו את המחלקה שכתבתם. נוסיף לה מספר פעולות "מעניינות יותר". גם כאן עליכם לממש את כל הפעולות הנוספות ולכתוב מחלקת בדיקה הבונה עצמים מטיפוס Date ומפעילה את כל הפעולות שמימשתם

א. הוסף במחלקה מערך של קבועים המייצג את מספר הימים שיש בכל חודש. מערך זה הוא חלק מתכונות המחלקה ויוגדר כך:

```
private readonly int[] MAX_DAY=new int[] {0, 31, 28, 31, 30, 31, 30, 31,31,30,31,30,31};
```

- readonly מציין משתנה שלא ניתן לשנות את ערכיו.
- המערך בן 13 מקומות ומתחיל בערך 0, ע"מ שתא מספר אחד יותאם לחודש ינואר.

Constuctors	
תיאור ה-C'tor	חתימת ה-C'tor
יוצרת עצם מטיפוס Date על פי הפרמטרים הנתונים. קיים	public Date (int day, int month, int year)
יוצרת עצם מטיפוס Date המאתחל לתאריך 1 בינואר 1970	public Date ()
יוצרת עצם מטיפוס Date על פי עצם מטיפוס Date המועבר כפרמטר	public Date (Date other) מעתיקה, גם כאן שימוש בהעמסת שיטות
שיטות נוספות	
(חוץ מ- GetMonth(), SetMonth(int month) וכד' שכבר כתבתם)	
תיאור השיטה	חתימת השיטה
מחזירה true אם השנה y המועברת כפרמטר, היא שנה מעוברת. (ר' הערה למטה). למה הפעולה היא private? האם זה חוקי? שיטה זו היא "שיטת עזר" במחלקה בלבד.	private bool IsLeap(int y) לשים לב להרשאת הגישה
מחזירה true אם התאריך תקין: היום הוא ערך שבין 1 למספר הימים המקסימלי בחודש (ע"פ MAX_DAY). החודש הוא בין 1 ל-12. יש להתחשב בשנים מעוברות.	public bool IsValid()
מחזירה true אם התאריך קודם לתאריך שהועבר כפרמטר.	public bool IsPrev(Date other)
מחזירה true אם התאריך זהה לתאריך שהועבר כפרמטר.	public bool IsEqual(Date other)
מחזירה מחרוזת של התאריך בפורמט הבא: קיים אך יש להתייחס להנחיות dd/mm/yyyy יש להקפיד על שתי ספרות ליום ולחודש גם כאשר ערכן קטן מ-10.	public override string ToString()

הערות:

- על מנת לבדוק האם שנה היא שנה מעוברת (יום נוסף בחודש פברואר) יש לבדוק האם היא מתחלקת ב-4, אם כן יש לבדוק שאינה מתחלקת ב-100 אך שהיא מתחלקת ב-400. למשל השנים 1996 ו-2000 הן שנים מעוברות, אך השנה 1900 לא הייתה כזו.

יש לכתוב תוכנית בדיקה (כלומר מחלקה שיש בה את השיטה Main() בלבד) בנה מספר "תאריכים" והפעל עליהם את הפעולות הנוספות.

משימה שלישית-

שימוש בבנאים שונים, שימוש במערך של אובייקטים, חזרה על נושא הפניות, העתקה רדודה(העתקת הפניה במקום בניית עצם חדש
בנה את תכנית הבדיקה הבאה

```
static void Main(string[] args)
{
    Date[] dArr = new Date[5];

    dArr[0] = new Date(2, 3, 2007);
    dArr[1] = new Date();
    dArr[2] = new Date(dArr[0]);
    dArr[3] = new Date(3, 5, dArr[0].GetYear());
    dArr[4] = dArr[1];

    for (int i = 0; i < dArr.Length; i++)
    {
        Console.WriteLine(dArr[i]);
    }
    dArr[0].SetDay(6);
    dArr[1].SetMonth(12);
    dArr[2].SetYear(2009);
    dArr[4].SetYear(2004);
    Console.WriteLine("\n changes after using Set methods");
    for (int i = 0; i < dArr.Length; i++)
    {
        Console.WriteLine(dArr[i]);
    }

    Console.ReadLine();
}
```

לפני שתריץ כתוב במחברתך מה יהיו תוצאות הפלט – 10 תאריכים. מומלץ לצייר את מפת העצמים בדוק את תשובותיך – האם תואמות את מה שציפית? כמה עצמים נבנו בתכנית בדיקה זו? בתרגיל זה יש לצפות שרוב התלמידים כן "ינחשו" נכון, ולא יפלו במלכודת של אברים 1 ו-4 (הזהים בהצבעתם)

בנה פעולה חיצונית המקבלת את המערך ומחזירה את התאריך הכי "ישן". הדפס תאריך זה.

משימה רביעית

לאחר לימוד תכונות ופעולות סטטיות הוסף, בעזרת מה שלמדת, הדפסה של מספר העצמים שנבנו

הוספת תכונת עצם למספר הסידורי, הוספת תכונה סטטית לספירת העצמים, הוספת פעולה סטטית המאחזרת את התכונה הסטטית

בדף הבא – הקודים

קוד המחלקה

```
public class Date
{
    private int day;
    private int month;
    private int year;

    private int siduri;
    private static int cntDates = 0;

    private readonly int[] MAX_DAY = new int[] { 0, 31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31 };

    public Date(int day, int month, int year)
    {
        this.day = day;
        this.month = month;
        this.year = year;

        //add when we study static members
        cntDates++;
        this.siduri = cntDates;
    }
    //method overloading
    public Date()
    {
        this.day = 1;
        this.month = 1;
        this.year = 1970;
        //add when we study static members
        cntDates++;
        this.siduri = cntDates;
    }
    //copy c method overloading
    public Date(Date cd)
    {
        this.day = cd.day;
        this.month = cd.month;
        this.year = cd.year;
        //add when we study static members
        cntDates++;
        this.siduri = cntDates;
    }
}
```

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

```
public int GetYear()
{
    return year;
}
public int GetMonth()
{
    return month;
}
public int GetDay()
{
    return day;
}

public void SetYear(int yearToSet)
{
    this.year = yearToSet;
}
public void SetMonth(int monthToSet)
{
    this.month = monthToSet;
}
public void SetDay(int dayToSet)
{
    this.day = dayToSet;
}
//---
private bool IsLeap(int y)
{
    if (y % 4 == 0 && (y % 100 != 0 || y % 400 == 0))
        return true;

    return false;
}
public bool IsValid()
{
    if (month > 12 || month < 1)
        return false;
    int meubar = 0;
    if (IsLeap(year) && month == 2)
        meubar++;
    if (MAX_DAY[month] + meubar < day || day < 1)
        return false;
    return true;
}
```

ניתן להשתמש בחומרים לצורך הוראה בלבד.
לא ניתן לפרסם את החומרים או לעשות בהם כל שימוש מסחרי ללא קבלת אישור מראש מצוות הפיתוח

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

```
public bool IsEqual(Date other)
{
    if ((this.year == other.year) && (this.month == other.month) && (this.day == other.day))
    {
        return true;
    }
    //alternative
    //if(this.ToString().CompareTo(other.ToString())==0)
    //    return true;
    return false;
}

public bool IsPrev(Date other)
{
    if (
        (this.year < other.year) ||
        ((this.year == other.year) && (this.month < other.month)) ||
        ((this.year == other.year) && (this.month == other.month) && (this.day < other.day))
    )

        return true;

    return false;
}

//---
public static int GetCnt()
{
    return cntDates; //NOT this.cntDates
}

public int Getsiduri()
{
    return this.siduri;
}

//---
private string Hosafat0(int x)
{
    if (x < 10)
        return "0" + x;
    return "" + x;
}

public override string ToString()
{
    string st = "";
    //if (day < 10)
```

ניתן להשתמש בחומרים לצורך הוראה בלבד.
לא ניתן לפרסם את החומרים או לעשות בהם כל שימוש מסחרי ללא קבלת אישור מראש מצוות הפיתוח

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

```
// st = "0";
//st = st + day+"/";
////ver 1
//if (month < 10)
// st = st + "0";
st = st + Hosafat0(day) + "/" + Hosafat0(month) + "/" + year;
//ver2

return st;
}
}
```

////////////////////////////////////

```
class TestDateArrays
{
    static void Main(string[] args)
    {
        Date[] dArr = new Date[5];

        dArr[0] = new Date(2, 3, 2007);
        dArr[1] = new Date();
        dArr[2] = new Date(dArr[0]);
        dArr[3] = new Date(3, 5, dArr[0].GetYear());
        dArr[4] = dArr[1];

        for (int i = 0; i < dArr.Length; i++)
        {
            Console.WriteLine(dArr[i]);
        }
        dArr[0].SetDay(6);
        dArr[1].SetMonth(12);
        dArr[2].SetYear(2009);
        dArr[4].SetYear(2004);
        Console.WriteLine("\n changes after using Set methods");
        for (int i = 0; i < dArr.Length; i++)
        {
            Console.WriteLine(dArr[i]);
        }

        //oldest date
        Date oldest = dArr[0];
        for (int i = 1; i < dArr.Length; i++)
        {
            if(dArr[i].IsPrev(oldest))
```

ניתן להשתמש בחומרים לצורך הוראה בלבד.

לא ניתן לפרסם את החומרים או לעשות בהם שימוש מסחרי ללא קבלת אישור מראש מצוות הפיתוח

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

```
oldest=dArr[i];  
}  
Console.WriteLine("\noldest date: "+oldest);  
//num of objects  
Console.WriteLine("\nnum of objects: "+Date.GetCnt());  
  
Console.ReadLine();  
}
```