

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 ג'אווה

כתיבה ועריכה:

גלית גולד-טולדנו

דני קשת

מחלקת Box עריכה: גלית, גרסת סי שרפ: דני

מחלקת Date עריכה: דני, גרסת ג'אווה: 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 שנייה

משימה זו היא הרחבה. היא נועדה להראות שפעולות הינן לא רק אחזור וקביעה. כמו כן אנחנו נראה 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. הוסיף במחלקה מערך של סטאטי המייצג את מספר הימים שיש בכל חודש. מערך זה הוא חלק מתכונות המחלקה ויוגדר כך:

- `static int[] maxDay=new int[] {0, 31, 28, 31, 30, 31, 30, 31,31,30,31,30,31};`
- 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	<code>public Date (int day, int month, int year)</code>
יוצרת עצם מטיפוס Date המתחיל לתאריך 1 בינואר 1970	<code>public Date ()</code>
יוצרת עצם מטיפוס Date על פי עצם מטיפוס Date המועבר כפרמטר	<code>public Date (Date other)</code> פעולה בונה מעתיקה, גם כאן שימוש בהעמסת שיטות
שיטות נוספות	
(חוץ מ- <code>getMonth()</code> , <code>setMonth(int month)</code> וכד' שכבר כתבתם)	
תיאור השיטה	חתימת השיטה
מחזירה true אם השנה y המועברת כפרמטר, היא שנה מעוברת. (ר' הערה למטה). למה הפעולה היא <code>private</code> ? האם זה חוקי? שיטה זו היא "שיטת עזר" במחלקה בלבד.	<code>private boolean isLeap(int y)</code> לשים לב להרשאת הגישה
מחזירה true אם התאריך תקין: היום הוא ערך שבין 1 למספר הימים המקסימלי בחודש (ע"פ <code>MAX_DAY</code>). החודש הוא בין 1 ל-12. יש להתחשב בשנים מעוברות.	<code>public boolean isValid()</code>
מחזירה true אם התאריך קודם לתאריך שהועבר כפרמטר.	<code>public boolean isPrev(Date other)</code>
מחזירה true אם התאריך זהה לתאריך שהועבר כפרמטר.	<code>public boolean isEqual(Date other)</code>
מחזירה מחרוזת של התאריך בפורמט הבא: קיים אך יש להתייחס להנחיות	<code>public String toString()</code>
dd/mm/yyyy יש להקפיד על שתי ספרות ליום ולחודש גם כאשר ערכן קטן מ10.	

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++)
    {
        System.out.println(dArr[i]);
    }
    dArr[0].setDay(6);
    dArr[1].setMonth(12);
    dArr[2].setYear(2009);
    dArr[4].setYear(2004);
    System.out.println ("\n changes after using Set methods");
    for (int i = 0; i < dArr.length; i++)
    {
        System.out.println (dArr[i]);
    }

    System.out.println ();
}
```

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 סטאטית לספירת העצמים, הוספת פעולה סטאטית 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 int[] maxDay = {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;
    }
}
```

```
public int getYear()
{
    return this.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 boolean isLeap(int y)
{
    if (y % 4 == 0 && (y % 100 != 0 || y % 400 == 0))
        return true;

    return false;
}
public boolean isValid()
{
    if (month > 12 || month < 1)
        return false;
    int meubar = 0;
    if (isLeap(year) && month == 2)
        meubar++;
    if (maxDay[month] + meubar < day || day < 1)
        return false;
    return true;
}
```

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 boolean 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 boolean 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 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;
return st;
}

}
```

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

```
public class TestDateArrays
{
    public 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++)
        {
            System.out.println(dArr[i]);
        }
        dArr[0].setDay(6);
        dArr[1].setMonth(12);
        dArr[2].setYear(2009);
        dArr[4].setYear(2004);
        System.out.println ("\n changes after using Set methods");
        for (int i = 0; i < dArr.length; i++)
        {
            System.out.println (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];
```

```
}
```

```
System.out.println ("\noldest date: "+oldest);
```

```
//num of objects
```

```
System.out.println ("\nnum of objects: "+Date.getCnt());
```

```
System.out.println ();
```

```
}
```

```
}
```

ניתן להשתמש בחומרים לצורך הוראה בלבד.

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