

מבחן לדוגמא ב- "תכנות מונחה עצמים"

סמסטר א' 2018 – מבחן דוגמא!
אראל סגל-הלוי, אודי לביא, בעז בן משה

משך הבחינה שעתיים.
חומר עזר: אין (אסור ספרים, אסור מחברות אסור מחשבים)

במבחן זה 4 שאלות, יש לענות על כולן.

אנא רשמו את תשובותיכם בדף התשובות בלבד.
הקפידו לרשום בדף התשובות גם את מספר הנבחן ותעודת הזהות שלכם.

תשובות מסורבלות או ארוכות מדי לא יזכו בניקוד מלא. הקפידו על כתב יד ברור והסברים
(ניתן בהחלט לתעד בעברית).

מותר לפתור סעיף מסוים ע"י שימוש בסעיפים אחרים

מבנה הבחינה:
עמוד 1: דף הנחיות כללי.
עמוד 2-3 שאלות הבחינה

הקפידו על טוהר הבחינה!!

בהצלחה!

שאלה 1 (25 נקודות)

- נתונה תוכנת java (שלושה קבצים למטה). נתון שהתוכנה מתקמפלת ורצה בלי שגיאות.
- 1.1 (8 נקודות) מהי הבעיה העקרונית בתכנון המחלקה Shape? איזה קושי עלול להיווצר בעתיד בגלל בעיה זו?
- 1.2 (8 נקודות) הציעו דרך לכתוב מחדש את התוכנה באופן שימנע את הבעיה. בסעיף זה יש להסביר את הפתרון ע"י תרשים מחלקות או רשימת מחלקות לבחירתכם.
- 1.3 (9 נקודות) כתבו מימוש מפורט של הפתרון ב java.
-

file ShapeType.java:

```
public enum ShapeType {  
    SQUARE, TRIANGLE, LINE  
};
```

file Shape.java:

```
public class Shape {  
    private ShapeType type;  
    private int size;  
  
    public Shape(ShapeType type, int size) {  
        this.type = type;  
        this.size = size;  
    }  
    public void print() {  
        if (this.type==ShapeType.SQUARE) {  
            for (int i=0; i<size; ++i) {  
                for (int j=0; j<size; ++j)  
                    System.out.print("*");  
                System.out.println();  
            }  
        } else if (this.type==ShapeType.TRIANGLE) {  
            for (int i=0; i<size; ++i) {  
                for (int j=0; j<i; ++j)  
                    System.out.print("*");  
                System.out.println();  
            }  
        } else if (this.type==ShapeType.LINE) {  
            for (int i=0; i<size; ++i) {  
                System.out.print("*");  
            }  
            System.out.println();  
        }  
    }  
}
```

file ShapeTest.java:

```
public class ShapeTest {  
    public static void main(String[] args) {  
        List<Shape> shapes = new ArrayList<Shape>();  
        shapes.add(new Shape(ShapeType.SQUARE,10));  
        shapes.add(new Shape(ShapeType.TRIANGLE,10));  
        shapes.add(new Shape(ShapeType.LINE,10));  
        for (int i=0; i<shapes.size(); ++i)  
            shapes.get(i).print();  
    }  
}
```

שאלה 2 (25 נקודות)

בשאלה זו נתייחס לרכיב במטלה 3 בשיעורי הבית:

כזכור, במטלה 3 נתבקשתם לכתוב רכיב תוכנה ש"מקשיב" לשינויים ברשימת קבצים ותיקיות מהם נבנה מבנה הנתונים שלנו, במקרה שזוהי שינוי באחת מהקבצים או התיקיות ברשימה הרכיב "טוען מחדש" את מבנה הנתונים מרשימת הקבצים והתיקיות המעודכנת:

3.1 (13 נקודות) הסבירו באופן כללי (בטקסט ואו בתרשים) את מבנה המערכת עמדו על רכיביה המשמעותיים – (Conceptual model).

3.2 (12 נקודות) הסבירו בפירוט את מבנה רכיב התכונה "שמקשיב לשינויים" בקבצים ובתיקיות, ציינו את השיטות המרכזיות ברכיב.

שאלה 3 (25 נקודות):

- ענו בקצרה על השאלות הבאות – שימו לב בשאלה זאת אין צורך לכתוב קוד:
- 3.1 (6 נקודות) הסבירו מהו ממשק JDBC, מהם שני בסיסי הנתונים שהודגמו בקורס, עמדו על הבדל משמעותי בניהם.
- 3.2 (6 נקודות) הסבירו מהו פורמט הקבצים KML, בהקשר של מטלה 1, הסבירו כיצד נכון לייצר קבצים כאילו.
- 3.3 (6 נקודות) הסבירו בקצרה מהו Gradle, אילו פונקציונליות מימשתם במטלה 4 בקובץ ה gradle שכתבתם.
- 3.4 (7 נקודות) מהו ממשק Serializable? למה הוא יכול לשמש, עמדו על היתרונות והחסרונות של העבודה איתו.

שאלה 4 (25 נקודות):

בשאלה זאת נתכנן "כספת": בעלת סיסמא, שניתן לפתוח אותה עם סיסמא ולאחר שהיא פתוחה ניתן להפקיד לה כסף (מספר חיובי), ולמשוך כסף אם סכום המשיכה קטן או שווה לסכום שקיים בכספת. הכספת ננעלת לאחר דקה שלא נעשה בה שימוש, ואם טועים בסיסמא של הכספת שלוש פעמים הכספת "ננעלת" למשך 15 דקות.

```
public interface safeBox{
    public boolean open(String key);
    public boolean lock();
    public double balance();
    public double deposit(double n); // returns the amount after the deposit
    public double withdraw(double n); // returns the amount after the
withdraw
    public String toString(); // status(open/close), balance.
}
```

4.1 (15 נקודות) כתבו מחלקה בשם SBox שמממשת את הממשק safeBox לפי הדרישות מעלה.

4.2 (10 נקודות) כתבו מחלקת בדיקה JUnit בעלת לפחות 3 פונקציות לבדיקת הפונקציונליות של המחלקה SBox

בהצלחה!!!