**תכנות מונחה עצמים מתקדם**

**עבודת הגשה מס 1'**

**להגשה עד ה- 30.04 ב- 23:55**

**נא לקרוא את כל המסמך עד סופו לפני תחילת העבודה!**

**דגשים להגשה**

* ניתן להגיש עבודה זו בזוגות – רק אחד מהסטודנטים יגיש את העבודה במודל. בתיעוד של קובץ יש לציין שם,ו ת.ז של מגיש\ים, בתוך תיעוד הjavadoc
* בדיקת העבודה מתבצעת גם אוטומטית ולכן חשוב מאוד להגדיר את כל המחלקות והשדות בדיוק כפי שצוינו במסמך זה - גם מבחינת חתימות וגם מבחינת הדפסות.
* **על כל פניה** להכיל את פרטי הסטודנט המלאים (2 הסטודנטים אם מדובר בזוג) כולל שם ות.ז ושם המתרגל.
* חובה לתעד כל קובץ, מחלקה ופונקציה ע"י javaDoc.  
  ניתן להיעזר [בתיעוד באתר oracle](http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/documentation/index-137868.html) או בקבצים הרלוונטיים במודל.
* בשאלות בתרגיל זה יש לפנות אך ורק למתרגלת האחראית על התרגיל – **חבצלת כהן**.

**דגשים לעבודה זו**

* עליכם לבנות היררכיית מחלקות בצורה הטובה ביותר, ולהימנע משכפול קוד.
* העבודות הבאות יתבססו על עבודה הנ"ל, ולכן השקיעו היטב בכתיבת התרגיל, הוא ישמש אתכם לאורך כל הסמסטר.
* ניתן להוסיף מחלקות עזר. וכן ניתן להוסיף שדות ומתודות למחלקות לפי צורך. חישבו היטב כיצד ומה להוסיף והיזהרו משבירת כימוס ונתינת גישה לא נדרשת.
* על כל העבודה להיות פרויקט יחיד המחולק לpackages לפי המטלות.
* על כל השדות בכל המחלקות להיות פרטיים בלבד.
* צריך לבנות Setters רק אם זה נחוץ.
* על כל הSettres להיות בוליאניים, לבדוק תקינות נתונים (אם הוגדרה) ולהחזיר האם בוצעה השמה. אם ערך לא תקין אין לבצע השמה ויש להחזיר שההשמה לא הצליחה.
* Settres שרק למחלקות בנות אמורה להיות גישה אליהן, יהיו protected.
* יש לודא שלכל תכונה יהיה ערך דיפולטי מתאים לדוגמא שנת קבלת מדליה שתהיה 2020 סוג מדליה ארד וכו'.
* באופן כללי כל מתודה שלא מחזירה ערך חישובי צריכה להיות בוליאנית (הצלחה או כישלון).
* לכל מחלקה יש לממש: בנאי ומתודת toString וכן מתודות set ו-get לפי הצורך בלבד.
* עליכם להימנע משכפול קוד ככל שניתן.
* אסור להשתמש בdowncasting או בstatic casting בתרגיל זה.

התוכנית תכיל את החבילות הבאות:

**1. Package Olympics:**

תכיל את מחלקת Medal -

* + 1. Attributes:
       - type:enum(bronze, silver, gold)
       - tournament: string באיזה טורניר זכה במדליה
       - year: int באיזו שנה זכה במדליה

1. **תנועה: package mobility**
   1. **ILocatable** – ממשק המתאר פונקציונליות של מיקום.
      1. Methods
         * getLocation(): Point
         * setLocation(Point): boolean
   2. **Mobile** – מחלקה מופשטת המגדירה תנועה במרחב ומממשת את הממשק ILocatable.
      1. Attributes
         * location : Point // Current location
         * totalDistance : double // Distance the object traveled, [>0]
      2. Methods
         * Mobile(Point) - Constructor(location)
         * addTotalDistance(double): void – increases td after movement
         * calcDistance(Point):double Distance between object to the point move(Point): double – returns distance traveled (0 if non)
      3. מידע נוסף:
         * שינוי במיקום בהכרח גורר שינוי ב totalDistance
   3. **Point** -
      1. מידע נוסף:
         * ציר X ערך שלם ואי-שלילי
         * ציר Y ערך שלם ואי-שלילי
2. **חיות: package animals**
   1. IReptile - ממשק המתאר פונקציונליות של זוחל
      1. Attributes:
         * Static final MAX\_SPEED (5 )
      2. Methods

speedUp(int) – make the reptile crawls faster , however, only it doesn't make it crawls faster than the MAX\_SPEED value

* 1. **Animal** – מחלקה מופשטת המגדירה את המאפיינים המשותפים לכל החיות. המחלקה מרחיבה את Mobile
     1. Attributes:
        + name : String שם החיה (לדוגמא שחורי לא הסוג שלה)
        + gender: enum(Male, Female, Hermaphrodite)
        + weight: double
        + speed: double מהירות במקום
        + medals מערך מדליות
        + position מיקום החיה
     2. Methods
        + Animal – בנאים
        + makeSound():void תדפיס את שם מחלקת החיה ואת הקול שהיא משמיעה לכל חיה יש קול יחודי משלה.

זה ידפיס את המידע במבנה הבא:

Animal <animal-name> said <animal-individual-sound>

**שימו לב** אין לשכתב מתודה זאת בצאצאים! חישבו כיצד לבצע זאת.

**3.1.2 .AirAnimal – בעלי חיים אוויריים יורש מבעלי חיים**

מיקומו ההתחלתי הדיפולטי הוא באוויר (x=0, y = 100)

* + 1. wingspan type:double - מוטת כנפיים
    2. Methods
       - Constructor

**3.1.3 WaterAnimal** - **בעלי חיים ימיים יורש מבעלי חיים**

מיקומו ההתחלתי הדיפולטי הוא בים (x=50, y = 0)

* + 1. Attributes
       - Static final MAX\_DIVE – (-800 )
       - diveDept type:double – עומק צלילה
    2. Methods
       - Constructor
       - Dive(double) – make the animal dive deeper, however, only it doesn't cause it to dive deeper than its MAX\_DIVE value

**3.1.4 TerrestrialAnimals - בעלי חיים יבשתיים יורש מבעלי חיים**

מיקומו ההתחלתי הדיפולטי הוא ביבשה (x=0, y = 20)

* + 1. Attributes
       - noLegs: מספר רגליים
    2. Methods
       - Constructor

**1. Dog** – בעל חיים יבשתי

* + 1. Attributes
       - breed :String (גזע)

animal-individual-sound: Woof Woof

**2. Cat** – בעל חיים יבשתי

* + 1. Attributes
       - Castrated : bool האם החתול מעוקר

animal-individual-sound: Meow

**3. Snake** – בעל חיים יבשתי

* + 1. Attributes
       - Poisonous – enum: רעילות
       - length :double אורך הנחש

animal-individual-sound: ssssssss

4. Alligator– בעל חיים ימי

* + 1. Attributes
       - AreaOfLiving : String

animal-individual-sound: Roar

5. Whale– בעל חיים ימי

* + 1. Attributes
       - foodType: String

animal-individual-sound: Splash

6. Dolphin– בעל חיים ימי

* + 1. Attributes
       - WaterType: enum{Sea, Sweet}

animal-individual-sound: Click-click

7. Eagle– בעל חיים אווירי

* + 1. Attributes
       - altitudeOfFlight double
       - Static Final MAX\_ALTITUDE 1000

animal-individual-sound: Clack-wack-chack

9. Pigeon– בעל חיים אווירי מיקומו התחלתי

* + 1. Attributes
       - family: String

animal-individual-sound: Arr-rar-rar-rar-raah

**4. Package system:**

תכיל את מחלקת System ובה מתודת main.

יש לקלוט מהמשמש כמה בע"ח הוא מעוניין לייצור במערכת.

כעת עור כל בע"ח במערכת יש להציג תפריט בו ניתן יהיה לבחור מאיזה סוג בע"ח מעוניינים (ימי, יבשתי או אווירי). בהטעמה לבחירה בתפריט הראון יינתן תפריט שני של בע"ח ספציפי וש לבחור איזה מעוניינים.

באופן הזה יבנה מערך של בעלי חיים. לאחר בניית המערך יש לאפשר למשתמש תפריט בחירה בין:

1. מידע על כל בע"ח (תוך שימו במימוש שלכם למתודת toString)
2. דיבור כל בע"ח (תוך שימוש במתודת makeSound של בע"ח)
3. יציאה מהמערכת.

**עבודה נעימה!!!**