

פתרונות בשפת Java

בגן החיות "חיות בשלום" פותחה מערכת ממוחשבת ובה שומרים נתונים על בעלי החיים שבגן. המערכת כוללת את המחלקות הoined: בעל חיים – **Animal** , ציפור – **Bird** , דג – **Fish** , נחש – **Parrot** , תובי – **Snake** . נתון חלק מבני המחלקות במערכת ממוחשבת:

```
public class Animal {
    private String color;
    private int weight;
    public Animal (String color, int weight)
    {
        this.color = color;
        this.weight = weight;
    }
    public String toString()
    {
        return "My color is " + this.color + "! And I weigh " + weight + " kilos!";
    }
}
public class Bird {
    private String color;
    private int weight;
    private boolean isFlying;
    public void zoo ()
    {
        System.out.println ("Hello");
    }
}
public class Parrot {
    private String color;
    private int weight;
    private boolean isFlying;
    private boolean isTalking;
    public void zoo ()
    {
        System.out.println ("Hello");
    }
}
public class Fish {
    private String color;
    private int weight;
    private String waterType; // דג ים/דג מים מתוקים
}
public class Snake {
    private String color;
    private int weight;
    private int length;
    private boolean isVenomous; // האם הנחש ארסי?
}
```

כתבו מחדש את הכותרות, התכונות והפעולות של המחלקות: **Snake** , **Fish** , **Parrot** , **Bird** , לפי עקרונות תכונות מונחה עצמים (אין לשנות את המחלקה **Animal**). בסעיף זה אין צורך לכתוב פעולות בונות. הנינו שהפעולות נספן על כן, סרטטו תרשימים הייררכיה בין כל המחלקות. יש לסמן ירושה באמצעות החץ  ו- **set** **get**.

ב. נתונה המחלקה **Tester** :

```
public class Tester {  
    public static void main (String[] args) {  
        Animal[] animals = new Animal [5];  
        animals [0] = new Bird ("white", 4, false);  
        animals [1] = new Fish ("blue", 3, "sweet water");  
        animals [2] = new Parrot ("brown", 12, true, true);  
        animals [3] = new Snake ("gray", 2, 6, true);  
        animals [4] = new Snake ("black", 3, 4, false);  
        //***  
    }  
}
```

הוסיפו פעולות בונות למחלקות את תכונות המחלקות (כך שהפעולה **main** תרוץ ללא שגיאות).

הערה: אין לשנות את הפעולה הבונה הנתונה של **Animal**.

ג. (1) בפעולה **main** נוספַ קטע הקוד שלפניכם (במקום המסומן ב- *******):

```
for (int i = 0; i < animals.length; i++) {  
    System.out.println (animals[i]); }
```

קטע הקוד תיקין ומדפיס את הפלט שלפניכם:

```
I'm a bird! My color is white! And I weigh 4 kilos!  
My color is blue! And I weigh 3 kilos!  
I'm a parrot! My color is brown!  
I'm a snake! I'm venomous, be careful! My color is gray! And I weigh 2 kilos!  
I'm a snake! I'm not venomous! My color is black! And I weigh 3 kilos!
```

הוסיפו את הפעולה **toString** במחלקות (רק היכן שיש צורך) לפי עקרונות תכונות מונחה עצמים, כך שהפלט יהיה מתאים.

הערה: אין לשנות את הפעולה **toString** במחלקה **Animal** . תשובה שבה יהיה שינוי לא תזוכה בנקודות.

במחלקה Tester נוספה הפעולה שלפניכם: (2)

```
public static void hello (Animal [] arr) {  
    for (int i = 0; i < arr.length; i++) {  
        arr[i].zoo(); }
```

אם הפעולה תקינה, כתבו את הפלט שלה עבור המערך **animals** (הנתון לעיל), ואם הפעולה לא תקינה –

תנו אותה (כך שהקריאה ל- **zoo** בתוך הלולאה תהיה תקינה) וכתבו את הפלט עבור המערך **animals**.

הערנות: – אין לשנות את המחלקות עצמן. תשובה שבה יהיה שינוי במחלקות לא תזוכה בנקודות.

בגן החיות "חיקום בשלום" פותחה מערכת ממוחשבת ובה שומרים נתונים על בעלי החיים שבגן. המערכת כוללת את המחלקות האלה: בעל חיים – **Snake**, ציפור – **Bird**, דג – **Fish**, תוכי – **Parrot**.

נתון חלק מבנייה המחלקות במערכת הממוחשבת:

```
public class Animal {  
    private string color;  
    private int weight;  
    public Animal (string color, int weight)  
    {  
        this.color = color;  
        this.weight = weight;  
    }  
    public override string ToString() {  
        return "My color is " + this.color + "! And I weigh " + weight + " kilos!";  
    }  
}  
  
public class Bird {  
    private string color;  
    private int weight;  
    private bool isFlying;  
    public void Zoo () {  
        Console.WriteLine ("Hello");  
    }  
}  
  
public class Parrot {  
    private string color;  
    private int weight;  
    private bool isFlying;  
    private bool isTalking;  
    public void Zoo () {  
        Console.WriteLine ("Hello");  
    }  
}  
  
public class Fish {  
    private string color;  
    private int weight;  
    private string waterType; // דג ים/דג מים מתוקים  
}  
  
public class Snake {  
    private string color;  
    private int weight;  
    private int length;  
    private bool isVenomous; // האם הנחש ארסי?  
}
```

הנימו שיש פעולות **Get** ו- **Set** לתוכנות המחלקות.

כתבו מחדש את הכותרות, התכונות והפעולות של המחלקות: **Snake** , **Fish** , **Parrot** , **Bird** , לפי עקרונות תכונות מונחה עצמים (אין לשנות את המחלקה **Animal**). בסעיף זה אין צורך לכתחזק פועלות בונות. הנינו שהפעולות נספּן על כך, סרטטו תרשימים הייררכיים בין **כל** המחלקות. יש לסמן ירושה באמצעות החץ  .

ב. נתונה המחלקה **:Tester**

```
public class Tester {
    public static void Main (string[] args) {
        Animal[] animals = new Animal [5];
        animals [0] = new Bird ("white", 4, false);
        animals [1] = new Fish ("blue", 3, "sweet water");
        animals [2] = new Parrot ("brown", 12, true, true);
        animals [3] = new Snake ("gray", 2, 6, true);
        animals [4] = new Snake ("black", 3, 4, false);
        //***
    }
}
```

הוסיפופעולות בונות למחלקות **Snake** , **Fish** , **Parrot** , **Bird** (כך שהפעולה **Main** תרוץ ללא שגיאות).

הערה: אין לשנות את הפעולה הבונה הנתונה של **Animal**

ג. (1) בפעולה **Main** נספּן קטע הקוד שלפניכם (במקום המסומן ב- *******):

```
for (int i = 0; i < animals.Length; i++) {
    Console.WriteLine (animals[i]);
}
```

קטע הקוד תיקין ומדפיס את הפלט שלפניכם:

I'm a bird! My color is white! And I weigh 4 kilos!
My color is blue! And I weigh 3 kilos!
I'm a parrot! My color is brown!
I'm a snake! I'm venomous, be careful! My color is gray! And I weigh 2 kilos!
I'm a snake! I'm not venomous! My color is black! And I weigh 3 kilos!

הוסיפו את הפעולה **ToString** במחלקות (רק היכן שיש צורך) לפי עקרונות תכונות מונחה עצמים, כך שהפלט יהיה מתאים.

הערה: אין לשנות את הפעולה **ToString** במחלקה **Animal**. תשובה שבה יהיה שינוי לא תזוכה בנקודות.

במחלקה Tester נוספה הפעולה שלפניכם: (2)

```
public static void Hello (Animal [] arr) {
    for (int i = 0; i < arr.Length; i++) {
        arr[i].Zoo();
    }
}
```

אם הפעולה תקינה, כתבו את הפלט שלה עבור המערך **animals** (הנתון לעיל), ואם הפעולה לא תקינה – תקנו אותה (כך שהקריאה ל- **Zoo** בתוך הלולאה תהיה תקינה) וכתבו את הפלט עבור המערך **animals**. הערות: – אין לשנות את המחלקות עצמן. תשובה שבה יהיה שינוי במחלקות לא תזוכה בנקודות.