

תרגיל 2.5

ברוכים הבאים לגן החיות "חיותון"! זהו גן חיות וירטואלי שקיימות בו חיות מסוגים שונים - והוא ממומש כולו בשפת פייתון.

1. נתחיל ביצירת מחלקה בסיסית לייצוג חיה:

- כתבו מחלקה בשם Animal ובה התכונות: שם חיה (_name) ומידת רעב (_hunger).
- הוסיפו למחלקה Animal מתודת אתחול שתשמש לקביעת ערכים התחלתיים לתכונות של החיה. ערך ברירת המחדל עבור התכונה מידת רעב (_hunger) הוא 0. לתכונה שם חיה (_name) אין ערך ברירת מחדל.

2. בגן החיות קיימים סוגים שונים של חיות:

type
Dog
Cat
Skunk
Unicorn
Dragon

כתבו תתי מחלקות המייצגות את סוגי החיות בעמודה type (אחת לכל סוג). על תתי המחלקות לרשת ממחלקת העל Animal אותה מימשתם בסעיף הקודם.
הנחיות: אם כתבתם מחלקה שאין בה עדיין קוד, תוכלו להוסיף לבלוק שלה את הפקודה pass.

3. ממשו את מתודות המופע הבאות:

- מתודה get_name המחזירה את השם של החיה (_name).
 - מתודה is_hungry המחזירה ערך בוליאני המתאר האם החיה רעבה או לא (חיה רעבה היא חיה שערך מידת הרעב שלה גדול מאפס).
 - מתודה feed המורידה ממידת הרעב (_hunger) של החיה "נקודה" אחת.
- הנחיות: חשבו היכן עליכם לממש את המתודות האלה - בתתי המחלקות, או במחלקת העל.

4. יצרנו מחלקות המייצגות חיות, וכעת הגיע הזמן להשתמש בהן כדי ליצור מופעים של חיות! לפיכך טבלה המתארת חיות שעליכם ליצור, עם ערכים מסוימים עבור התכונות שם (_name) ומידת רעב (_hunger).

Type	_name	_hunger
Dog	Brownie	10
Cat	Zelda	3
Skunk	Stinky	0
Unicorn	Keith	7
Dragon	Lizzy	1450

לדוגמה: עליכם ליצור חיה מסוג דרקון שקוראים לה "ליזי" ומידת הרעב שלה היא 1450.

כתבו פונקציה ראשית בשם main המבצעת את המשימות הבאות:

- יוצרת חיה אחת מכל סוג (Dog, Cat, Skunk, Unicorn ו-Dragon) ומאתחלת אותה בערכים המופיעים בטבלה. את המופעים של החיות היא שומרת ברשימה בשם zoo_lst.

- עוברת על החיות ברשימה zoo_lst באמצעות לולאת for. עבור כל חיה רעבה, מדפיסה את הסוג שלה (type, שם תת המחלקה) והשם שלה (_name) ולאחר מכן מאכילה אותה עד שהיא לא רעבה יותר (כלומר, עד שמידת הרעב שלה היא 0).

הנחיות: תוכלו להיעזר בשלד הקוד הבא.

```
1 for animal in zoo_lst:
2     while animal.is_hungry():
3         animal.feed()
```

להלן דוגמא לפלט אפשרי:

```
Dog Brownie
Cat Zelda
Unicorn Keith
Dragon Lizzy
```

5. כל חיה יכולה לדבר. לפניכם טבלה המתארת סוג של חיה, ואת מה שהיא יודעת להגיד.

Type	talk
Dog	woof woof
Cat	meow
Skunk	tsssss
Unicorn	Good day, darling
Dragon	Raaaawr

- הוסיפו למחלקה Animal מתודה בשם talk.
- ממשו את המתודה talk בכל אחת מתתי המחלקות המייצגות סוגים של חיות. על המתודה להדפיס למסך את המילים שהחיה יודעת להגיד.
- בתוכנית הראשית, **לאחר שלב ההאכלה**, הוסיפו קריאה למתודה talk עבור כל החיות.

הנחיות: השתמשו במנגון פולימורפיזם לביצוע המשימה.

```
Dog Brownie
```

```
woof woof
```

```
Cat Zelda
```

```
meow
```

```
Skunk Stinky
```

```
tsssss
```

```
Unicorn Keith
```

```
Good day, darling
```

```
Dragon Lizzy
```

```
Raaaawr
```

6. לכל אחת מהחיות יש מתודה שהיא ייחודית רק לה והיא מדפיסה כיתוב מסוים למסך. לפניכם טבלה המתארת עבור כל סוג של חיה את שם המתודה הייחודית לה, ואת מה שהיא מדפיסה למסך.
 לדוגמה: לחיה מסוג "בואש" יש מתודה ייחודית בשם "להסריח" המדפיסה "Dear lord!"

Type	special method	print
Dog	fetch_stick	There you go, sir!
Cat	chase_laser	Meeeeow
Skunk	stink	Dear lord!
Unicorn	sing	I'm not your toy...
Dragon	breath_fire	\$@#\$#@

- הוסיפו לכל תת-מחלקה את המתודה הייחודית לה.
- בתוכנית הראשית, **לאחר** קריאה למתודה talk עבור כל חיה, קראו למתודה הייחודית לחיה, בהתאם לסוג שלה.

להלן דוגמא לפלט אפשרי:

```
Dog Brownie

woof woof

There you go, sir!

Cat Zelda

meow

Meeeeeow

tsssss

Dear lord!

Unicorn Keith

Good day, darling

I'm not your toy...

Dragon Lizzy

Raaaawr

$@#$$#@$
```

רמז

השתמשו בפונקציה `isinstance`.

7. קיימים שני סוגים של חיות שיש להם **תכונה נוספת** (בנוסף לשם ומידת רעב). לכל תכונה יש ערך ברירת מחדל:

Type	attribute	default value
Skunk	<code>_stink_count</code>	6
Dragon	<code>_color</code>	"Green"

לדוגמה, לחיה מסוג `Dragon` יש תכונה בשם `_color` המאותחלת בערך ברירת המחדל `"Green"`.

הוסיפו לתתי המחלקות את התכונות הספציפיות ואתחלו אותן בערכי ברירת המחדל שבטבלה.

8. לגן החיות הצטרפו חיות חדשות, אחת מכל סוג. להלן טבלה המתארת את הערכים של התכונות שלהן: שם (_name) ומידת רעב (_hunger).

Type	_name	_hunger
Dog	Doggo	80
Cat	Kitty	80
Skunk	Stinky Jr.	80
Unicorn	Clair	80
Dragon	McFly	80

- בתוכנית הראשית, צרו חיה חדשה מכל סוג (בהתאם לטבלה). **עדכנו את הגדרת הרשימה zoo_lst** כך שתכלול גם את מופעי החיות האלה כאיברים (בנוסף לאלה שכבר יש לה).
- הריצו את התוכנית כרגיל, כך שהפעולות בלולאה יתבצעו גם על החיות החדשות.

9. הוסיפו למחלקה Animal תכונה המתארת את שם גן החיות (zoo_name) ואתחלו אותה בערך "Hayaton". תכונה זו היא בעלת ערך יחיד וקבוע ועליה להיות משותפת לכל החיות שנוצרו מהמחלקה Animal. הדפיסו תכונה זו פעם אחת בסוף התוכנית. הנחיות: חשבו איזה סוג של תכונה עליכם להגדיר.