



קריית חינוך "פארק המדע"

בית לערכים, למצוינות וחדשנות

# תכנות מתקדם בשפת פייתון

גלעד מרקמן





קריית חינוך "פארק המדע"

בית לערכים, למצוינות וחדשנות

# מבני נתונים

Tuple

List

Dictionary

Set



קריית חינוך "פארק המדע"

בית לערכים, למצוינות וחדשנות

# רשימה - list

- רשימה (list) היא מבנה נתונים שנועד לשמור רשימה של נתונים.

```
myList = ['bannana', 5, 7.3, 5]
```

- בדרך כלל הרשימה תהיה מאותו סוג של נתונים, אבל אין הכרח כפי שראינו לעיל.

- הרשימה יכולה לכלול איברים כפולים
- האיברים ברשימה יכולים להיות מכל סוג איבר (כולל מבני נתונים). למשל ניתן ליצור רשימה של אובייקטים, רשימה של רשימות וכד'.



# פעולות על רשימה

<code>thisList = ['blue', 'red', 'white']</code>	פעולה על רשימה
<code>thisList[2] = 'black'</code>	פניה לאיבר לפי אינדקס (כמו מערך)
<code>newList = thisList[2:5]</code>	חיתוך רשימה (איברים 2 – 4)
<code>newList = thisList[5:]</code>	חיתוך רשימה (איברים 5 – סוף הרשימה)
<code>thisList.append("yellow")</code>	הוספת איבר לסוף
<code>thisList.insert(3, 'green')</code>	הוספת איבר במיקום מסויים ברשימה
<code>thisList.remove('red')</code>	מחיקת איבר מהרשימה
<code>thisList.pop()</code>	מחיקת איבר אחרון מהרשימה
<code>thisList.pop(3)</code>	מחיקת איבר לפי אינדקס
<code>thisList.clear()</code> OR <code>thisList = []</code>	ניקוי רשימה
<code>List3 = list1 + list2</code> OR <code>list1.extend(list2)</code>	צירוף רשימות
<code>List2 = list1.copy()</code>	העתקת רשימה
<a href="https://www.w3schools.com/python/python_lists_methods.asp">https://www.w3schools.com/python/python_lists_methods.asp</a>	פעולות נוספות על רשימה



קריית חינוך "פארק המדע"

בית לערכים, למצוינות וחדשנות

# סריקת רשימה באמצעות לולאת for

```
colors = ['blue', 'Red', 'Green', 'yellow']  
for color in colors:  
    print(color)
```

```
colors = ['blue', 'Red', 'Green', 'yellow']  
for i in range(len(colors)):  
    print(colors[i])
```

- ניתן לסרוק רשימה באמצעות לולאת for בשתי דרכים:

- שימוש רגיל בלולאת for:

- שימוש באינדקס:

למידע נוסף:

[https://www.w3schools.com/python/python\\_lists.asp](https://www.w3schools.com/python/python_lists.asp)



קריית חינוך "פארק המדע"

בית לערכים, למצוינות וחדשנות

# tuples

- tuple - הוא מבנה נתונים שנועד לשמור רשימה של נתונים בדומה ל list, אולם הם לא ניתנים לשינוי.

- מרגע שנוצר ה tuple לא ניתן לשנות את הערכים, להוסיף או להוריד איברים.

```
mytuple = ("apple", "banana", "cherry")  
print(mytuple)
```

- למידע נוסף

- [https://www.w3schools.com/python/python\\_tuples.asp](https://www.w3schools.com/python/python_tuples.asp)



קריית חינוך "פארק המדע"

בית לערכים, למצוינות וחדשנות

# tuples

- קריאה של tuple נעשית באמצעות אינדקס

```
mytuple = ("apple", "banana", "cherry")  
print (mytuple[1])
```

- סריקה של tuple נעשית כמו סריקה של list באמצעות לולאת for.
- "פתיחת" tuple - הוצאת הנתונים למשתנים נעשית בפשטות:

```
point = (5, 7)  
x, y = point  
print (x)  
print(y)
```

```
point2 = (y, x)
```

- ניתן ל"ארוז" משתנים ל tuple כך:



קריית חינוך "פארק המדע"

בית לערכים, למצוינות וחדשנות

# שימוש ב tuples

- באמצעות tuples ניתן להחזיר מספר משתנים ממתודה (פונקציה).
- למשל אם אנחנו רוצים ליצור פונקציה שתחזיר ערכים של נקודה במישור  $x$  ו- $y$ , אנחנו נחזיר tuple עם ערכים אלו. לדוגמה:

```
def getPoint ():  
    x = 5  
    y = 3  
    return (x,y)  
  
x, y = getPoint()
```





קריית חינוך "פארק המדע"

בית לערכים, למצוינות וחדשנות

# מילון - dictionary

```
dict1 = {  
    "brand": "Ford",  
    "model": "Mustang",  
    "year": 1964  
}  
  
dict2 = {  
    "id1": "gilad",  
    "id2": "Yoav",  
    "id234": "Gal"  
}
```

- מילון dictionary הינו מבנה נותן השומר את הנתונים בזוגות של:
  - מפתח = key
  - ערך = value.
- המפתח יכול להיות מסוג של מחרוזת, מספר (שלם או ממשי), tuple.
- המפתח הוא חד חד ערכי – אין כפילויות.
- הערך יכול להיות מכל סוג, לרבות אובייקט, מבנה נתונים וכד'.



קריית חינוך "פארק המדע"

בית לערכים, למצוינות וחדשנות

# פעולות על איבר במילון

- פניה לאיבר במילון נעשית באמצעות המפתח:  
`person = dict2["id2"]`
- הוספה / שינוי של איבר יעשה כך:  
`dict2["id5"] = "Lihi"`
- אם המפתח כבר קיים אז הערך במפתח ישתנה (לא תהיה כפילות).
- מחיקת איבר לפי המפתח:  
`dict2.pop("id5")`
- קבלת view של מפתחות במילון:  
`keys = dict2.keys()`
- הפיכת ה view ל list:  
`list(dict2.keys())`
- קבלת view של הערכים במילון:  
`values = dict2.values()`
- קבלת view של מפתח וערכים (tuples):  
`items = dict2.items()`
- בדיקה אם קיים מפתח:  
`if "id1" in dict2:  
 print(dict2["id1"])`



# סריקה ופעולות נוספות על מילון

```
for key in dict2:  
    print (dict2[key])
```

• סריקה של כל המילון נעשית באמצעות לולאה על כל המפתחות.

```
for key in dict2.keys():  
    print(key)  
  
for value in dict2.values():  
    print(value)  
  
for key, value in dict2.items():  
    print (key, value)
```

• אפשרויות סריקה נוספות:

• הדפסת המפתחות

• הדפסת הערכים

• הדפסת מפתחות וערכים

```
dict1 = dict.copy()
```

• העתקה של מילון:

• מידע נוסף

• [https://www.w3schools.com/python/python\\_dictionaries.asp](https://www.w3schools.com/python/python_dictionaries.asp)



# sets

- Set – הוא מבנה נתונים הכולל רשימה של איברים. ניתן להוסיף ולמחוק איברים מהרשימה אולם לא ניתן לשנות את תוכן האיברים.

```
myset = {"apple", "banana", "cherry"}
```

- ניתן לראות אותו כמבנה נתונים ביניים, בין list שמאפשר שינוי של ערכי האיברים, לבין tuple שלא מאפשר כל שינוי, לרבות הוספה ומחיקה של איברים.
- העבודה דומה מאוד לעבודה עם list או tuple.
- למידע נוסף:  
[https://www.w3schools.com/python/python\\_sets.asp](https://www.w3schools.com/python/python_sets.asp)