

## טיפוסי נתונים בפייתון

### 1. כללי

טיפוסי נתונים בפייתון דומים לטיפוסי משתנים בשפות אחרות. חלק מהטיפוסים מוכר משפות כמו C או ++C או C sharp וחלק הם טיפוסים חדשים שלא מופיעים בשפות האלו.

להבדיל משפות אחרות, בפייתון אין צורך (אם כי ניתן) להגדיר את טיפוס הנתון. כאשר מגדירים שם של משתנה ומעבירים אליו ערך מסוים אז באופן אוטומטי נקבע הטיפוס שלו לפי הערך שהועבר אליו. לדוגמה: המשפט  $x=100$  אומר ש  $x$  הוא מטיפוס שלם. המשפט  $y=123.456$  אומר ש  $y$  מטיפוס float וכו'. בפייתון לא שמים נקודה פסיק (;) בסוף משפט. פייתון עובדת עם **indentation** – איינדנטציה - הזחה. הטיפוסים בפייתון מתחלקים לקטגוריות הבאות:

- א. Text Type – טיפוס טקסט **str** (קיצור של string – מחרוזת).
- ב. טיפוסים מספרים: **int, float, complex**. כמו בשפות אחרות טיפוס **int** הוא קיצור של integer – שלם. **float** הוא מספר ממשי שהוא מספר שלם ועוד החלק של השבר. לדוגמה: 4.567. **complex** שייך למספרים קומפלקסים – מרוכבים.
- ג. Sequence types – טיפוסים סדרתיים – **list, tuple, range**. **list** היא רשימה, **tuple** היא שורה בטבלה כמו רשומה במסד נתונים, **range** הוא תחום מספרים.
- ד. Mapping Type – טיפוס מיפוי **dict** שהוא קיצור של dictionary – מילון.
- ה. Set Types – טיפוס קבוצה (סדרה) **set, frozenset**.
- ו. Boolean Type - טיפוס בוליאני **bool** - המכיל אחד משני ערכים True או False.
- ז. Binary Types – טיפוסים בינאריים - **bytes, bytearray, memoryview**

### 2. כיצד נקבל את טיפוס המשתנה ?

ניתן לקבל את טיפוס הנתון של כל אובייקט בעזרת השימוש בפונקציית ה **type()**. לדוגמה: הדפסת טיפוס הנתון של משתנה  $x$ .

```
x=5
print (type(x))
```

נקבל הדפסה:

```
<class 'int'>
```

כלומר  $x$  שייך למחלקה **int**.

### 3. דוגמאות

בטבלה הבאה נראה דוגמאות להגדרת של משתנים ולאיזה טיפוס משתנה הם שייכים.

מס"ד	דוגמה להגדרת משתנה	טיפוס הנתון
1	x=56	int
2	x=17.345	float
3	x="Hello Friends"	str
4	x=4j	complex
5	x = ["Jerusalem", "Tel Aviv", "Haifa"]	list
6	x = ("Jerusalem", "Tel Aviv", "Haifa")	tuple
7	x=range(12)	range
8	x = {"first name" : "David", "age" : 36}	dict
9	x={"red","green" , "blue"}	set
10	x = frozenset({"apple", "banana", "cherry"})	frozenset
11	x=True	bool
12	x = b"Hello"	bytes
13	x=bytearray(8)	bytearray
14	x = memoryview(bytes(5))	memoryview

### 4. קביעת טיפוס הנתון

בפייתון אין צורך להגדיר את טיפוס הנתון אם כי ניתן לעשות זאת. נראה דוגמאות בטבלה הבאה :

מס"ד	דוגמה להגדרת משתנה	טיפוס הנתון
1	x=int (56)	int
2	x=float (17.345)	float
3	x=str ("Hello Friends")	str
4	x=complex (4j)	complex
5	x = list (("Jerusalem", "Tel Aviv", "Haifa"))	list
6	x =tuple (("Jerusalem", "Tel Aviv", "Haifa"))	tuple
7	x=range(12)	range
8	x = dict ("first name" : "David", "age" : 36)	dict
9	x=set("red","green" , "blue")	set
10	x = frozenset(("apple", "banana", "cherry"))	frozenset

<b>11</b>	x=bool (8)	bool
<b>12</b>	x = bytes (8)	bytes
<b>13</b>	x=bytearray(8)	bytearray
<b>14</b>	x = memoryview(bytes(5))	memoryview

## 5. תרגילים

הנח שבסוף כל תרגיל מופיע המשפט : `print (type(x))` . מה ההדפסה שנקבל ?

.1

x = 5

.2

x= "Good morning"

.3

x = 120.465

.4

x = [ "Red" , "Green" , "Blue" ]

.5

x= ( "Red" , "Green" , "Blue" )

.6

x= { "name" : "David" , "age" : 29 }

.7

x=False