Εισαγωγή στην Python

Σημειώσεις μαθήματος

Ενότητα 4 – Συναρτήσεις

Δρ.Ν.Μανδέλλος, Δρ.Φ.Δογάνης

Εισαγωγή στην Python

Στόχοι ενότητας:

Δημιουργία και χρήση συναρτήσεων

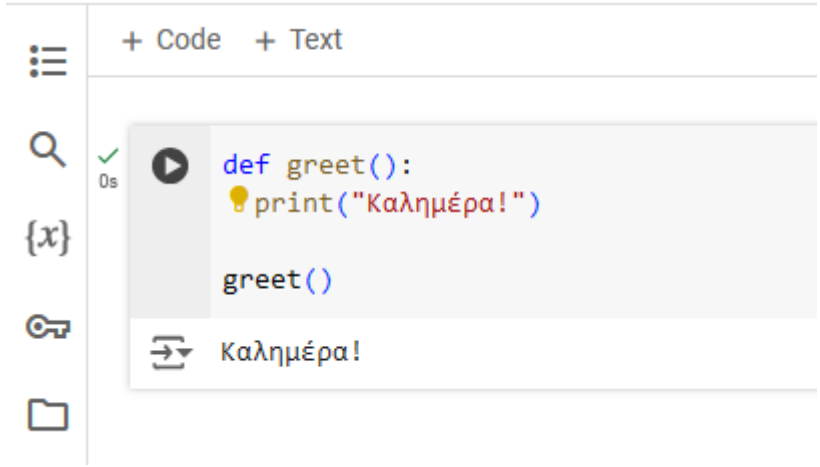
Συναρτήσεις στην Python

Σύνταξη:

```
def όνομα_συνάρτησης([παράμετροι]):
    # Εντολές που εκτελούνται όταν καλείται η συνάρτηση
    return [αποτέλεσμα]  # Προαιρετικό: μια συνάρτηση μπορεί και να
                         μην επιστρέφει κάποια τιμή, δηλαδή να είναι
                         void
```

Συναρτήσεις στην Python

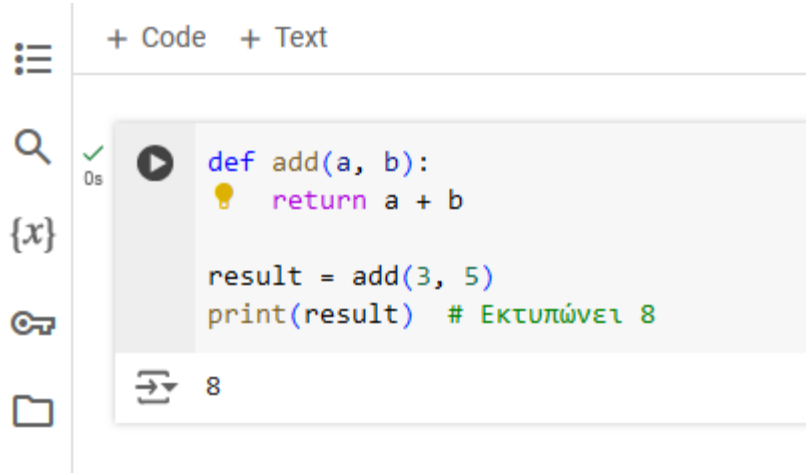
Παράδειγμα: Δημιουργία συναρτήσεως χωρίς παραμέτρους (arguments)



Συναρτήσεις στην Python

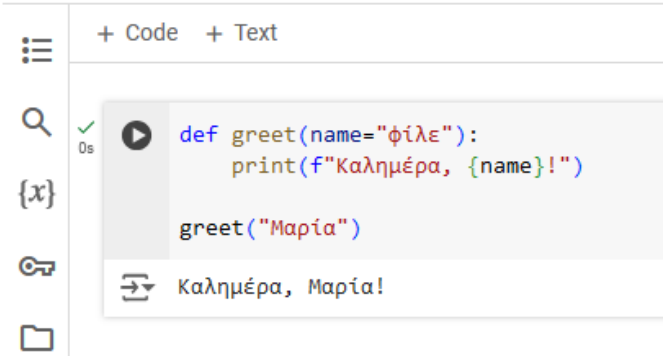
Παράδειγμα: Δημιουργία συναρτήσεως με παραμέτρους (arguments) που επιστρέφει τιμές.

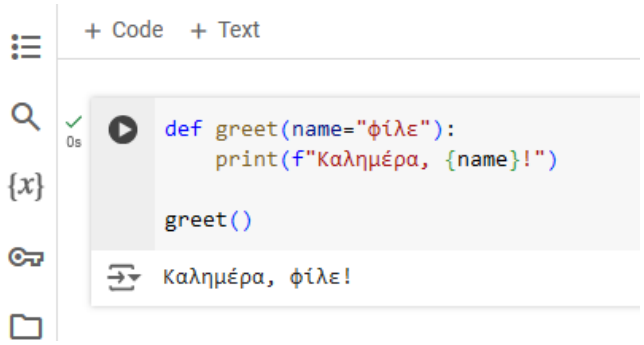
```
def add(a, b):
    return a + b

result = add(3, 5)
print(result)
```



Συναρτήσεις στην Python

Παράδειγμα: Δημιουργία συναρτήσεως με παραμέτρους (arguments) χωρίς να επιστρέφει τιμές. Επίσης έχουμε και default values.





Άσκηση 1

Να γράψετε πρόγραμμα σε Python το οποίο να ορίζει μια συνάρτηση με όνομα celsius_to_kelvin.
Η συνάρτηση θα δέχεται ως είσοδο τη θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου και θα επιστρέφει τη θερμοκρασία σε Kelvin.
Στη συνέχεια:

- καλέστε τη συνάρτηση για θερμοκρασία 25 °C,
- και εμφανίστε το αποτέλεσμα στην οθόνη.

Άσκηση 1

```python
# Reusable temperature converter
def celsius_to_kelvin(celsius):
    kelvin= celsius + 273.15
    return kelvin

# use the function
result= celsius_to_kelvin(25.0)
print(result)  # 298.15
```

Άσκηση 2

Να γράψετε πρόγραμμα σε Python το οποίο να υπολογίζει τον όγκο του αρχικού (stock) διαλύματος που απαιτείται για την παρασκευή ενός αραιωμένου διαλύματος.
Ορίστε μια συνάρτηση με όνομα ***dilution_volume*** η οποία θα δέχεται:

- **M1**: τη συγκέντρωση του αρχικού (stock) διαλύματος,
- **M2**: τη συγκέντρωση του τελικού διαλύματος,
- **V2**: τον συνολικό όγκο του τελικού διαλύματος.

Η συνάρτηση θα υπολογίζει και θα επιστρέφει τον απαιτούμενο όγκο V1 του αρχικού διαλύματος, σύμφωνα με τη σχέση: $M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$

Στη συνέχεια:

- χρησιμοποιήστε τη συνάρτηση για να υπολογίσετε πόσα λίτρα διαλύματος 50% απαιτούνται ώστε να παρασκευαστεί 1 L διαλύματος συγκέντρωσης 10%,
- εμφανίστε το αποτέλεσμα στην οθόνη με κατάλληλο μήνυμα.

Άσκηση 2

```python
# calculate volume of stock solution needed
def dilution_volume(M1, M2, V2):
    V1 = (M2 * V2) / M1
    return V1

# Example: 50% stock to 10% final, 1 L total
stock_vol = dilution_volume(0.50, 0.10, 1.0)
print(f"Need {stock_vol} L of stock solution")
```

Άσκηση 3

Να γράψετε πρόγραμμα σε Python το οποίο να υπολογίζει **τόσο τον όγκο του αρχικού (stock) διαλύματος όσο και τον όγκο του διαλύτη** που απαιτούνται για την παρασκευή ενός αραιωμένου διαλύματος.
Ορίστε μια συνάρτηση με όνομα ***dilution_calculator*** η οποία θα δέχεται:

M_1: τη συγκέντρωση του αρχικού (stock) διαλύματος,
M_2: τη συγκέντρωση του τελικού διαλύματος,
V_2: τον συνολικό όγκο του τελικού διαλύματος.

Η συνάρτηση θα:

- Υπολογίζει τον απαιτούμενο όγκο V1 του αρχικού διαλύματος, σύμφωνα με τη σχέση: $M_1V_1 = M_2V_2$
- Υπολογίζει τον όγκο του διαλύτη ως: $V_{διαλύτη} = V_2 – V_1$
- Επιστρέφει και τις δύο τιμές ως πλειάδα.

Ζητούμενο: καλέστε τη συνάρτηση για τη μετατροπή διαλύματος 50% σε διάλυμα 10% με τελικό όγκο 1 L,

- εμφανίστε στην οθόνη τον όγκο του αρχικού διαλύματος και τον όγκο του νερού (διαλύτη).

Άσκηση 3

```
# Συνάρτηση που υπολογίζει τους όγκους
def dilution_calculator(M1, M2, V2):
    V1 = (M2 * V2) / M1
    diluent = V2 - V1
return (V1, diluent)

# Υπολογισμοί
result = dilution_calculator(0.5, 0.1, 1.0)
stock = result[0]
water = result[1]

# Output
print(f"Stock:{stock} L, water:{water} L")

#Η πλειάδα μπορεί να οριστεί δυναμικά και ως
(stock, water) = dilution_calculator(0.5, 0.1, 1.0)
print(f"Stock:{stock} L, water:{water} L")
```