

Φύλλο Εργασίας

Νήματα (Threading) στην Python

Τάξη: 12 ετών

Θέμα: Νήματα (Threading) στην Python

Σκοπός: Να μάθουμε τι είναι τα νήματα στην Python, πώς λειτουργούν και πώς μπορούμε να τα χρησιμοποιήσουμε.

Θεωρία: Τι είναι τα νήματα (Threads);

Ένα νήμα (ή thread) είναι μια "μικρή" μονάδα εκτέλεσης σε ένα πρόγραμμα. Όταν τρέχουμε ένα πρόγραμμα στην Python, συνήθως όλα εκτελούνται με μία σειρά, από την αρχή ως το τέλος. Με τα νήματα, μπορούμε να εκτελέσουμε πολλά κομμάτια του κώδικά μας ταυτόχρονα.

Αυτό είναι πολύ χρήσιμο όταν θέλουμε να εκτελούμε πολλές εργασίες την ίδια στιγμή. Για παράδειγμα, αν φτιάχνουμε ένα παιχνίδι, ένα νήμα μπορεί να ελέγχει τις κινήσεις του παίκτη, ενώ ένα άλλο να ενημερώνει το σκορ.

Πώς λειτουργούν τα νήματα στην Python;

Για να δημιουργήσουμε νήματα στην Python, χρησιμοποιούμε τη βιβλιοθήκη `threading`. Αυτή η βιβλιοθήκη μας επιτρέπει να "τρέχουμε" διαφορετικά κομμάτια κώδικα ταυτόχρονα.

Πώς δημιουργούμε ένα νήμα;

Για να φτιάξουμε ένα νήμα, ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα:

1. Εισάγουμε τη βιβλιοθήκη `threading`.
2. Δημιουργούμε μια συνάρτηση που θα εκτελεί το νήμα.
3. Δημιουργούμε το νήμα με την εντολή `threading.Thread()`.
4. Ξεκινάμε το νήμα με την εντολή `start()`.

Παράδειγμα με Νήματα

Ας δούμε ένα απλό παράδειγμα όπου θα τρέξουμε δύο νήματα ταυτόχρονα. Κάθε νήμα θα εμφανίζει ένα μήνυμα στην οθόνη.

```
import threading
import time
```

```
def print_minima():
```

```

for i in range(5):
    print("Αυτό είναι το πρώτο νήμα!")
    time.sleep(1) # Καθυστέρηση 1 δευτερόλεπτο

def print_other_minima():
    for i in range(5):
        print("Αυτό είναι το δεύτερο νήμα!")
        time.sleep(1) # Καθυστέρηση 1 δευτερόλεπτο

# Δημιουργία των νημάτων
thread1 = threading.Thread(target=print_minima)
thread2 = threading.Thread(target=print_other_minima)

# Ξεκινάμε τα νήματα
thread1.start()
thread2.start()

# Περιμένουμε να τελειώσουν τα νήματα
thread1.join()
thread2.join()

print("Τα νήματα τελείωσαν!")

```

Τι συμβαίνει εδώ:

- Η συνάρτηση print_minima τυπώνει το μήνυμα "Αυτό είναι το πρώτο νήμα!" 5 φορές.
- Η συνάρτηση print_other_minima τυπώνει το μήνυμα "Αυτό είναι το δεύτερο νήμα!" 5 φορές.
- Τα δύο νήματα τρέχουν ταυτόχρονα και εκτελούν τις λειτουργίες τους.
- Πώς χρησιμοποιούμε τα νήματα;

Βήματα για τη δημιουργία νήματος:

1. Εισαγωγή της βιβλιοθήκης:

```
import threading
```

2. Δημιουργία συνάρτησης που θα εκτελεί το νήμα:

```
def my_job():
    print("Αυτό είναι ένα νήμα!")
```

3. Δημιουργία του νήματος:

```
mythread= threading.Thread(target=my_job)
```

4. Ξεκινάμε το νήμα:

```
mythread.start()
```

5. Περιμένουμε το νήμα να τελειώσει (προαιρετικά):

```
mythread.join()
```

Το `join()` χρησιμοποιείται όταν θέλουμε το πρόγραμμα να περιμένει να ολοκληρωθεί το νήμα πριν συνεχίσει με άλλες εντολές.

Άσκηση 1: Απλό Νήμα

Γράψε ένα πρόγραμμα που θα δημιουργεί ένα νήμα το οποίο θα εμφανίζει το μήνυμα "Μαθαίνω νήματα!" 3 φορές.

Άσκηση 2: Δύο Νήματα

Δημιούργησε ένα πρόγραμμα με δύο νήματα. Το πρώτο νήμα θα εμφανίζει το μήνυμα "Νήμα 1 σε λειτουργία", ενώ το δεύτερο νήμα θα εμφανίζει το μήνυμα "Νήμα 2 σε λειτουργία". Το καθένα να τρέχει 4 φορές.

Άσκηση 3: Νήματα με καθυστέρηση

Γράψε ένα πρόγραμμα που θα έχει δύο νήματα. Το πρώτο νήμα θα εμφανίζει το μήνυμα "Αρχίζω τώρα" και θα καθυστερεί για 2 δευτερόλεπτα πριν εμφανίσει το επόμενο μήνυμα. Το δεύτερο νήμα θα εμφανίζει το μήνυμα "Τώρα είμαι σε λειτουργία" με καθυστέρηση 3 δευτερολέπτων.

Τελικές Παρατηρήσεις

Τα νήματα είναι πολύ χρήσιμα όταν θέλουμε να εκτελούμε πολλές εργασίες ταυτόχρονα. Μας βοηθούν να κάνουμε το πρόγραμμά μας πιο γρήγορο και αποτελεσματικό. Χρησιμοποιώντας νήματα, μπορούμε να "μοιράσουμε" τις εργασίες σε μικρότερα κομμάτια και να τα εκτελέσουμε ταυτόχρονα.