

Νίκος Μ. Χατζηγιαννάκης

# Η γλώσσα **Python** σε βάθος

Περιλαμβάνει εισαγωγή  
στην επιστήμη των υπολογιστών  
και τον προγραμματισμό

**1η εργασία - Καρναβάλι**

## 1η Εργασία - Καρναβάλι

### ΣΚΕΠΤΙΚΟ

Στην απλή λειτουργία του προγράμματος (χωρίς επανάληψη) ζητάμε από τον χρήστη ένα έτος και το καταχωρίζουμε σε μια μεταβλητή (*e*). Μετά υπολογίζουμε τις τιμές των παραστάσεων της εκφώνησης. Προσοχή, για να ελέγξουμε αν το έτος διαιρείται με το 4 θα πρέπει η παράσταση  $e\%4==0$  να είναι αληθής, για να μην διαιρείται με το 100 θα πρέπει να είναι αληθής η παράσταση  $e\%100!=0$  και για να διαιρείται με το 400 θα πρέπει η παράσταση  $e\%400==0$  να είναι αληθής. Αφού υπολογίσουμε τις παραστάσεις *A*, *B*, *Γ*, *Δ*, *Z* και *Φ*, υπολογίζουμε το πλήθος των ημερών από τη 1η Φεβρουαρίου μέχρι τις Απόκριες με τον τύπο  $\Delta+Z+\Phi+13$  της εκφώνησης. Τώρα πρέπει να τσεκάρουμε αν οι Απόκριες πέφτουν Φεβρουάριο ή Μάρτιο. Αν το πλήθος των ημερών είναι μικρότερο ή ίσο από 28 και το έτος δεν είναι δίσεκτο τότε είναι τον Φεβρουάριο, αν το πλήθος των ημερών είναι μικρότερο ή ίσο από 29 και το έτος είναι δίσεκτο τότε πάλι είναι τον Φεβρουάριο, σε κάθε άλλη περίπτωση είναι τον Μάρτιο.



Στην επαναληπτική λειτουργία θα πρέπει να ζητήσουμε από τον χρήστη δύο έτη. Έτος έναρξης και έτος λήξης. Η μεταβλητή *e* τώρα θα πρέπει να παίρνει διαδοχικά όλες τις τιμές ξεκινώντας από το έτος έναρξης μέχρι το έτος λήξης. Σε κάθε επανάληψη θα πρέπει να υπολογίζονται όλα όσα αναφέραμε πριν και κάθε φορά να εμφανίζονται τα αποτελέσματα για κάθε έτος.

### Βήματα

- 1 Με τη συνάρτηση `input()` ζητάμε από το χρήστη να δώσει τα έτη έναρξης και λήξης και τα αναθέτουμε σε αντίστοιχες μεταβλητές.
- 2 Με μια δομή επανάληψης `for` υλοποιούμε την απαιτούμενη επαναληπτική λειτουργία για κάθε έτος, ξεκινώντας από το έτος έναρξης μέχρι το έτος λήξης.
- 3 Για κάθε έτος υπολογίζουμε τις παραστάσεις *A*, *B*, *Γ*, *Δ*, *Z* και *Φ* και αναθέτουμε τα αποτελέσματα σε αντίστοιχες μεταβλητές (*a*, *b*, *g*, *d*, *z* και *f*). Για τον υπολογισμό του *Φ* τσεκάρουμε αν το έτος *e* διαιρείται με το 4 αλλά όχι με το 100 ( $e\%4==0$  and  $e\%100!=0$ ) ή αν διαιρείται με το 400 ( $e\%400==0$ ).
- 4 Υπολογίζουμε τις ημέρες τις αποκριάς από τη 1η Φεβρουαρίου, σύμφωνα με την εκφώνηση από το άθροισμα  $\Delta+Z+\Phi+13$  και αναθέτουμε το αποτέλεσμα σε αντίστοιχη μεταβλητή (*ap*).
- 5 Ελέγχουμε αν το έτος είναι δίσεκτο ή όχι και ανάλογα με το πλήθος των ημερών από τη 1η Φεβρουαρίου εμφανίζουμε την ημερομηνία της Κυριακής της Αποκριάς. Αν το έτος είναι δίσεκτο και οι μέρες είναι  $ap>29$  τότε η ημερομηνία είναι μέσα στον Μάρτιο και μάλιστα στις  $ap-29$  του Μαρτίου. Αν δεν είναι δίσεκτο και  $ap>28$  τότε η ημερομηνία είναι στις  $ap-28$  του Μαρτίου, διαφορετικά η ημερομηνία της Αποκριάς είναι στις  $ap$  Φεβρουαρίου!

### Κώδικας

E1.py

```
apo=int(input('Δώσε έτος έναρξης:'))
eos=int(input('Δώσε έτος λήξης:'))
for e in range(apo,eos+1):
    a=e%19
    b=e%4
    g=e%7
    d=(19*a+16)%30
    z=(2*b+4*g+6*d)%7
```

1 Ζητάμε από τον χρήστη να πληκτρολογήσει το έτος έναρξης και το έτος λήξης. Ανατίθενται αντίστοιχα στις μεταβλητές *apo* και *eos*.

2 Η εντολή `for` υλοποιεί την επαναληπτική διαδικασία που επιθυμούμε. Η μεταβλητή *e* θα πάρει τιμές, ξεκινώντας από το έτος έναρξης μέχρι το έτος λήξης

3 Υπολογίζονται οι τιμές των παραστάσεων που αναφέρονται στην εκφώνηση και ανατίθενται σε αντίστοιχες μεταβλητές ( $A \rightarrow a, B \rightarrow b, \Gamma \rightarrow g, \Delta \rightarrow d, Z \rightarrow z$ ).

```
if (e%4==0 and e%100!=0) or e%400==0:
    f=1
```

➊ Υπολογίζεται η τιμή της παράστασης  $f$  ( $\Phi$ ) και ανάλογα με τον το έτος είναι δίσεκτο ή όχι παίρνει τιμή 1 ή 0.

```
else:
```

```
    f=0
```

```
ap=d+z+f+13;
```

➋ Υπολογίζεται το πλήθος των ημερών για τις απόκριες (από την 1η Φεβρουαρίου), σύμφωνα με τον αλγόριθμο της εκφώνησης ( $\Delta+Z+\Phi+13 \rightarrow d+z+f+13$ ), και καταχωρίζεται στη μεταβλητή  $ap$ .

```
if f==1:
```

```
    if ap<=29:
```

```
        print('Οι απόκριες του', e, 'είναι στις', ap, 'Φεβρουαρίου')
```

```
    else:
```

```
        print('Οι απόκριες του', e, 'είναι στις', ap-29, 'Μαρτίου')
```

```
else:
```

```
    if ap<=28:
```

```
        print('Οι απόκριες του', e, 'είναι στις', ap, 'Φεβρουαρίου')
```

```
    else:
```

```
        print('Οι απόκριες του', e, 'είναι στις', ap-28, 'Μαρτίου')
```

➌ Ελέγχεται αν το έτος είναι δίσεκτο ( $f==1$ ) και μετά ανάλογα με το πλήθος των ημερών για τις απόκριες εμφανίζεται η σωστή ημερομηνία. Στην περίπτωση που οι απόκριες πέσουν τον Μάρτιο αφαιρούνται οι ημέρες του Φεβρουαρίου.

## Προτάσεις

Με μια μικρή αλλαγή το πρόγραμμα μπορεί να υπολογίζει και να εμφανίζει την ημερομηνία του Πάσχα κάθε έτους. Η ημερομηνία του Πάσχα θα είναι  $(\Delta + Z + 3)$  ημέρες Απριλίου. Για παράδειγμα, αν το αποτέλεσμα είναι 5 το Πάσχα θα είναι 5 Απριλίου. Αν το αποτέλεσμα είναι 35 το Πάσχα θα είναι 5 Μαΐου ( $35 - 30$  ημέρες που έχει ο Απρίλιος). Αν το αποτέλεσμα είναι 31 το Πάσχα θα είναι 1η Μαΐου ( $31 - 30$ ). Να λάβετε υπόψη ότι το Ορθόδοξο Πάσχα είναι πάντοτε τον Απρίλιο ή τον Μάιο.

**Σημείωση:** Στον αλγόριθμο του Πάσχα δεν χρειάζεται να ελέξουμε αν το έτος είναι δίσεκτο ή όχι, αφού η τιμή της παράστασης  $\Phi$  δεν χρησιμοποιείται.