

Νίκος Μ. Χατζηγιαννάκης

Η γλώσσα **Python** σε βάθος



Περιλαμβάνει εισαγωγή
στην επιστήμη των υπολογιστών
και τον προγραμματισμό



2η εργασία – Αργίες έτους



2η Εργασία - Αργίες έτους

ΣΚΕΠΤΙΚΟ

Η γενικότερη φιλοσοφία βάσης της οποίας θα κατασκευαστεί το παρόν πρόγραμμα, είναι ο τμηματικός προγραμματισμός. Κάθε λειτουργία του προγράμματος υλοποιείται από μια διαφορετική συνάρτηση. Μια συνάρτηση ελέγχει αν ένα έτος είναι δίσεκτο. Στη συνάρτηση μεταβιβάζεται το έτος και η συνάρτηση επιστρέφει τιμή αληθή ή ψευδή αν το έτος είναι δίσεκτο ή κανονικό αντίστοιχα. Μια άλλη συνάρτηση υπολογίζει την ημέρα της εβδομάδας για μια συγκεκριμένη ημερομηνία, με βάση τον αλγόριθμο της εκφώνησης. Στη συνάρτηση μεταβιβάζονται η ημέρα, ο μήνας και το έτος. Η συνάρτηση επιστρέφει έναν ακέραιο αριθμό από το 0 μέχρι το 6, ο οποίος αντιστοιχεί στις ημέρες της εβδομάδας από την Κυριακή (0) μέχρι το Σάββατο (6).



Τέλος, μια συνάρτηση εμφανίζει λεκτικά την ημέρα της εβδομάδας μιας συγκεκριμένης ημερομηνίας. Στη συνάρτηση μεταβιβάζονται πάλι η ημέρα, ο μήνας και το έτος.

Το κυρίως πρόγραμμα, απλά καλεί τη συνάρτηση εμφάνισης της ημέρας για κάθε μία από τις ημερομηνίες των αργιών της εκφώνησης.

Βήματα

- 1 Ορίζουμε τη συνάρτηση `disekto()` η οποία θα ελέγχει αν ένα έτος είναι δίσεκτο ή όχι. Η συνάρτηση διαθέτει μια παράμετρο `e` στην οποία μεταβιβάζεται το έτος. Δίσεκτο είναι ένα έτος `e` αν 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`). Η συνάρτηση επιστρέφει τιμή `True` αν το έτος είναι δίσεκτο ή `False` αν δεν είναι.
- 2 Ορίζουμε τη συνάρτηση `imera()` η οποία θα υλοποιεί τον αλγόριθμο της εκφώνησης και θα επιστρέφει ως τιμή τον α/α της ημέρας της εβδομάδας μιας συγκεκριμένης ημερομηνίας. Η συνάρτηση διαθέτει τρεις παραμέτρους `h`, `m` και `e` στις οποίες μεταβιβάζονται η ημέρα, ο μήνας και το έτος.
- 3 Στη συνάρτηση `imera()` υπολογίζονται οι τιμές των παραστάσεων που αναφέρονται στην εκφώνηση και καταχωρίζονται σε αντίστοιχες μεταβλητές ($A \rightarrow a, B1 \rightarrow b1, B2 \rightarrow b2, B3 \rightarrow b3, \Gamma \rightarrow g$). Για τον υπολογισμό του Δ καλείται η συνάρτηση `disekto()` που ήδη έχουμε φτιάξει στο βήμα 1.
- 4 Στη συνάρτηση `imera()` υπολογίζεται επίσης η τιμή της παράστασης Σ , σύμφωνα με τον αλγόριθμο της εκφώνησης ($\Sigma = A + B1 + B2 + B3 + \Gamma + H + \Delta \rightarrow s = a + b1 + b2 + b3 + g + h + d$), και ανατίθεται στη μεταβλητή `s`. Τέλος από την παράσταση `s%7` υπολογίζεται ο α/α της ημέρας της εβδομάδας, ο οποίος επιστρέφεται ως τιμή της συνάρτησης.
- 5 Ορίζουμε τη συνάρτηση `emfanisi_imeras()`, η οποία θα εμφανίζει λεκτικά την ημέρα της εβδομάδας μιας συγκεκριμένης ημερομηνίας. Η συνάρτηση διαθέτει τρεις παραμέτρους `h`, `m` και `e` στις οποίες μεταβιβάζονται η ημέρα, ο μήνας και το έτος.
- 6 Η συνάρτηση `emfanisi_imeras()` καλεί τη συνάρτηση `imera()` και ανάλογα με την τιμή που επιστρέφει εμφανίζει την αντίστοιχη ημέρα της εβδομάδας, σύμφωνα με την εκφώνηση.
- 7 Σειρά του κυρίως προγράμματος! Εδώ ζητάμε από τον χρήστη να πληκτρολογήσει το έτος και αμέσως μετά καλείται η συνάρτηση `emfanisi_imeras()` για την εμφάνιση της ημέρας της εβδομάδας για κάθε ημερομηνία αργίας, σύμφωνα με την εκφώνηση.

Κώδικας

e2.py

```
def disepto(e):
    if (e%4==0 and e%100!=0) or e%400==0:
        return True
    else:
        return False
```

❶ Η συνάρτηση **disepto()** ελέγχει αν το έτος **e** που της μεταβιβάζεται είναι δίσεκτο ή όχι και επιστρέφει τιμή **True** ή **False** αντίστοιχα. Δίσεκτο είναι ένα έτος **e** στην περίπτωση που η παράσταση $(e\%4==0 \text{ and } e\%100!=0) \text{ or } e\%400==0$ είναι αληθής.

```
def imera(h,m,e):
    a=365*(e-1)
    b1=(e-1)//4
    b2=-((e-1)//100)
    b3=(e-1)//400
    g=(367*m-362)//12
```

❷ Η συνάρτηση **imera()** υλοποιεί τον αλγόριθμο της εκφώνησης και επιστρέφει ως τιμή τον **a/a** της ημέρας της εβδομάδας μιας συγκεκριμένης ημερομηνίας.

```
    if m<=2:
        d=0
    elif m>2 and disepto(e):
        d=-1
```

❸ Υπολογίζονται οι τιμές των παραστάσεων που αναφέρονται στην εκφώνηση και ανατίθενται σε αντίστοιχες μεταβλητές (**A**→**a**, **B1**→**b1**, **B2**→**b2**, **B3**→**b3**, **Γ**→**g**).

```
    else:
        d=-2
    s=a+b1+b2+b3+g+h+d
    x=s%7
    return x
```

❹ Υπολογίζεται η τιμή της παράστασης **Σ**, σύμφωνα με τον αλγόριθμο της εκφώνησης ($\Sigma=A+B1+B2+B3+\Gamma+H+\Delta \rightarrow s=a+b1+b2+b3+g+h+d$), και ανατίθεται στη μεταβλητή **s**.

❺ Η ημέρα της εβδομάδας υπολογίζεται από την παράσταση **s%7** η τιμή της οποίας ανατίθεται στη μεταβλητή **x** και η οποία επιστρέφεται από τη συνάρτηση **imera()**. Οι δυνατές τιμές είναι από 0 μέχρι 6 και αντιστοιχούν με τη σειρά στις επτά ημέρες τις εβδομάδας από την Κυριακή (0) μέχρι το Σάββατο (6).

```
def emfanisi_imeras(h,m,e):
    ar_im=imera(h,m,e)
    meres=('Κυριακή','Δευτέρα','Τρίτη','Τετάρτη','Πέμπτη','Παρασκευή','Σάββατο')
    print('Η ημέρα στις {}/{}/{} είναι'.format(h,m,e),meres[ar_im])
```

❻ Η συνάρτηση **emfanisi_imeras()** εμφανίζει, ανάλογα με τη τιμή της μεταβλητής **ar_im**, την ημέρα της εβδομάδας μιας ημερομηνίας που της μεταβιβάζεται. Στην παράμετρο **h** μεταβιβάζεται η ημέρα, στην παράμετρο **m** ο μήνας και στην παράμετρο **e** το έτος.

```
# Κυρίως πρόγραμμα
etos=int(input('Δώσε έτος:'))
emfanisi_imeras(1,1,etos);
emfanisi_imeras(6,1,etos);
emfanisi_imeras(25,3,etos);
emfanisi_imeras(15,8,etos);
emfanisi_imeras(28,10,etos);
emfanisi_imeras(25,12,etos);
emfanisi_imeras(26,12,etos);
```

❼ Ζητάμε από τον χρήστη να πληκτρολογήσει το έτος το οποίο ανατίθεται στη μεταβλητή **etos**.

❼ Καλείται η συνάρτηση **emfanisi_imeras()** για την εμφάνιση της ημέρας της εβδομάδας για κάθε ημερομηνία που μας ενδιαφέρει.

Προτάσεις

Με μια μικρή αλλαγή το πρόγραμμα μπορεί να ζητάει από τον χρήστη να πληκτρολογήσει μια ημερομηνία της μορφής ηη/μμ/εε και να εμφανίζει την ημέρα της εβδομάδας για αυτή την ημερομηνία. Σκεφτείτε επίσης να βάλετε έλεγχο τιμών ώστε η ημερομηνία που δίνει ο χρήστης να είναι υπαρκτή.

Θα μπορούσε αυτό να γίνεται επαναληπτικά μέχρις ότου ο χρήστης πληκτρολογήσει μια συγκεκριμένη ημερομηνία π.χ. 1/1/1!

Προσπαθήστε να το υλοποιήσετε.