

Νίκος Μ. Χατζηγιαννάκης

Η γλώσσα **Python** σε βάθος



Περιλαμβάνει εισαγωγή
στην επιστήμη των υπολογιστών
και τον προγραμματισμό



4η εργασία – Αριθμός ολογράφως



4η Εργασία - Αριθμός ολογράφως

ΣΚΕΠΤΙΚΟ

Η υλοποίηση θέλει προσεκτικό σχεδιασμό ώστε να βρούμε μια έξυπνη προσέγγιση και να γράψουμε τον λιγότερο δυνατό κώδικα. Η λογική είναι ότι κάθε αριθμός θα χωρίζεται σε τρία τμήματα των εκατομμυρίων (εεε), των χιλιάδων (χχχ) και του υπολοίπου (υυυ). Έστω ότι ένας αριθμός έχει τη μορφή `±εεε.χχχ.υυυ`, όπου κάθε τμήμα του είναι ένας αριθμός από 0 μέχρι 999. Για παράδειγμα, για τον αριθμό 2123045, το τμήμα `εεε` είναι ο αριθμός 2, το τμήμα `χχχ` είναι ο 123 και το τμήμα `υυυ` είναι ο αριθμός 45. Επο-



μένως, αν καταφέρουμε να αναπαραστήσουμε λεκτικά έναν αριθμό από το 0 μέχρι το 999, τότε θα έχουμε λύσει το 90% του προβλήματος. Ανάλογα τώρα σε ποιο τμήμα του αρχικού αριθμού αναφερόμαστε, προσθέτουμε την κατάλληλη φράση «εκατομμύρια» ή «χιλιάδες». Φροντίζουμε επίσης να υπάρχουν επιλογές ώστε να χρησιμοποιούνται οι κατάλληλες φράσεις για ενικό και πληθυντικό αριθμό. Δηλαδή, να εμφανίζεται η φράση «Πέντε εκατομμύρια» αντί για τη φράση «Πέντε εκατομμύριο» και «Ένα εκατομμύριο» αντί για «Ένα εκατομμύρια»! Η λεκτική αναπαράσταση του αριθμού ανατίθεται σε μια συμβολοσειρά η οποία θα συμπληρώνεται σταδιακά, με πρώτο το τμήμα των εκατομμυρίων `εεε`, ακολούθως το τμήμα των χιλιάδων `χχχ` και τελικά το τμήμα του υπολοίπου `υυυ`. Η λεκτική αναπαράσταση κάθε τμήματος θα υλοποιείται από μια συνάρτηση. Το κάθε τμήμα με τη σειρά του θα χωρίζεται σε εκατοντάδες, δεκάδες, και μονάδες και θα διαμορφώνεται λεκτικά από αντίστοιχες συναρτήσεις.

Αρχικά το πρόγραμμα θα αφορά μόνο ακέραιους αριθμούς.

Βήματα

- 1 Ορίζουμε τη συνάρτηση `monades()` η οποία θα επιστρέφει ως τιμή μια συμβολοσειρά με τη λεκτική αναπαράσταση των μονάδων. Οι μονάδες θα μεταβιβάζονται στη συνάρτηση μέσω της παραμέτρου της `ar`. Η παράμετρος `pl` της συνάρτησης καθορίζει αν η φράση θα είναι στον ενικό (`pl=False`) ή στον πληθυντικό (`pl=True`). Η τιμή της παραμέτρου `ar` θα πρέπει να είναι από 1 μέχρι 12. Αυτό διασφαλίζεται με τον κώδικα που καλεί τη συνάρτηση. Στις μονάδες συμπεριλήφθηκαν το 10, το 11, και το 12, διότι οι αριθμοί αυτοί δεν μπορούν να εκφραστούν με δεκάδες και μονάδες ενώ, για παράδειγμα, η λεκτική αναπαράσταση του αριθμού 13 μπορεί να συντεθεί από τις δεκάδες («Δέκα») και τις μονάδες («Τρία»).
- 2 Ορίζουμε τη συνάρτηση `dekades()` η οποία θα επιστρέφει ως τιμή μια συμβολοσειρά με τη λεκτική αναπαράσταση των δεκάδων. Οι δεκάδες θα μεταβιβάζονται στη συνάρτηση μέσω της παραμέτρου της `ar`. Η τιμή της παραμέτρου `ar` θα πρέπει να είναι από 1 μέχρι 9. Αυτό διασφαλίζεται από τον κώδικα που καλεί τη συνάρτηση.
- 3 Ορίζουμε τη συνάρτηση `ekatontades()` η οποία θα επιστρέφει ως τιμή μια συμβολοσειρά με τη λεκτική αναπαράσταση των εκατοντάδων. Οι εκατοντάδες θα μεταβιβάζονται στη συνάρτηση μέσω της παραμέτρου της `ar`. Η παράμετρος `pl` της συνάρτησης καθορίζει αν το λεκτικό θα είναι στον ενικό (`pl=False`) ή στον πληθυντικό (`pl=True`), προσθέτοντας την κατάλληλη κατάληξη. Η τιμή της παραμέτρου `ar` θα πρέπει να είναι από 1 μέχρι 9. Αυτό το διασφαλίζει κώδικας που καλεί τη συνάρτηση.
- 4 Ορίζουμε τη συνάρτηση `tripsifio()` η οποία αποτελεί τον κορμό του προγράμματος. Η συνάρτηση επιστρέφει ως τιμή μια συμβολοσειρά που έχει διαμορφωθεί ανάλογα με τις εκατοντάδες, τις δεκάδες και τις μονάδες του αριθμού που μεταβιβάζεται στην παράμετρό της `ar`. Η παράμετρος `pl` της συνάρτησης καθορίζει επίσης αν η φράση θα είναι στον ενικό (`pl=False`) ή στον πληθυντικό (`pl=True`). Η τιμή της παραμέτρου `ar` θα πρέπει να είναι από 1 μέχρι 999. Αυτό διασφαλίζεται από τον κώδικα που καλεί τη συνάρτηση.

- 5 Ας ασχοληθούμε τώρα με το κύριο πρόγραμμα. Εδώ ανατίθεται μια κενή συμβολοσειρά στη μεταβλητή **olo** μέσα στην οποία θα σχηματίζεται σταδιακά η λεκτική αναπαράσταση του αριθμού που θα δώσει ο χρήστης. Ακολουθώς ζητάμε από τον χρήστη να πληκτρολογήσει έναν ακέραιο αριθμό και τον αναθέτουμε στη μεταβλητή **a**.
- 6 Αρχικά ελέγχεται αν ο αριθμός είναι αρνητικός, και αν είναι τότε η φράση θα ξεκινάει με τη λέξη «Μείον».
- 7 Υπολογίζονται τα εκατομμύρια (ek), οι χιλιάδες (xl) και το υπόλοιπο τμήμα του αριθμού (yp) και ανατίθενται σε αντίστοιχες μεταβλητές.
- 8 Αν ο αριθμός περιέχει εκατομμύρια, τότε καλείται η συνάρτηση **tripsifio()** και στη συμβολοσειρά **olo** προστίθεται το λεκτικό του αριθμού των εκατομμυρίων ακολουθούμενη από τη λέξη «εκατομμύρια» ή «εκατομμύριο». Στην περίπτωση που ο αριθμός περιέχει χιλιάδες, τότε καλείται πάλι η συνάρτηση **tripsifio()** και στη συμβολοσειρά **olo** προστίθεται το λεκτικό του αριθμού των χιλιάδων, καθώς και η λέξη «χιλιάδες» ή «χίλια». Αν το υπόλοιπο του αριθμού, εκτός των εκατομμυρίων και των χιλιάδων, δεν είναι 0, τότε καλείται η συνάρτηση **tripsifio()** και στη συμβολοσειρά **olo** προστίθεται το λεκτικό του αριθμού αυτού.
- 9 Τέλος, στην περίπτωση που ο αρχικός αριθμός δεν είναι το 0, εμφανίζεται η φράση όπως έχει διαμορφωθεί στη συμβολοσειρά **olo**, διαφορετικά εμφανίζεται η λέξη «Μηδέν».

Κώδικας – Α' έκδοση

E4_a.py

```
def monades(ar,pl):
    mon_en=(' ','Ενα ','Δύο ','Τρία ','Τέσσερα ','Πέντε ','Εξι ','Επτά ','Οκτώ ','
            ',Ενιά ','Δέκα ','Εντεκα ','Δώδεκα ')
    mon_pl=(' ','Μία ','Δύο ','Τρεις ','Τέσσερις ','Πέντε ','Εξι ','Επτά ','Οκτώ ','
            ',Ενιά ','Δέκα ','Εντεκα ','Δώδεκα ')
    if pl:
        return mon_pl[ar]
    else:
        return mon_en[ar]

def dekades(ar):
    dk=(' ','Δέκα ','Είκοσι ','Τριάντα ','Σαράντα ','Πενήντα ','Εξήντα ','
        ',Εβδομήντα ','Ογδόντα ','Ενενήντα ')
    return dk[ar]

def ekatontades(ar,pl):
    ek_en=(' ','Εκατό ','Διακόσια ','Τριακόσια ','Τετρακόσια ','Πεντακόσια ','
            ',Εξακόσια ','Επτακόσια ','Οκτακόσια ','Ενιακόσια ')
    ek_pl=(' ','Εκατό ','Διακόσιες ','Τριακόσιες ','Τετρακόσιες ','Πεντακόσιες ','
            ',Εξακόσιες ','Επτακόσιες ','Οκτακόσιες ','Ενιακόσιες ')
    if pl:
        return ek_pl[ar]
    else:
        return ek_en[ar]

def tripsifio(ar,pl):
    e=ar//100
    d=(ar%100)//10
    m=ar%10
    mm=ar%100
    lex=''
    if e!=0:
        lex=lex+ekatontades(e,pl)
```

1 Η συνάρτηση **monades()** επιστρέφει ως τιμή μια συμβολοσειρά με τη λεκτική αναπαράσταση των μονάδων, ανάλογα με την τιμή του **ar**. Οι πιθανές φράσεις των μονάδων είναι τα στοιχεία των πλειάδων **mon_en** και **mon_pl**, για ενικό και πλυθυντικό αντίστοιχα.

2 Η συνάρτηση **dekades()** επιστρέφει ως τιμή μια συμβολοσειρά με τη λεκτική αναπαράσταση των δεκάδων, ανάλογα με την τιμή του **ar**. Οι πιθανές φράσεις των δεκάδων είναι τα στοιχεία της πλειάδας **dk**.

3 Η συνάρτηση **ekatontades()** επιστρέφει ως τιμή μια συμβολοσειρά με τη λεκτική αναπαράσταση των εκατοντάδων, ανάλογα με την τιμή του **ar**. Οι πιθανές φράσεις των εκατοντάδων είναι τα στοιχεία των πλειάδων **ek_en** και **ek_pl**, για ενικό και πλυθυντικό αντίστοιχα.

4 Η συνάρτηση **tripsifio()** επιστρέφει ως τιμή μια συμβολοσειρά με τη λεκτική αναπαράσταση του αριθμού **ar**. Η τιμή της παραμέτρου **ar** θα πρέπει να είναι από 0 μέχρι 999. Αυτό διασφαλίζεται από τον κώδικα που καλεί τη συνάρτηση **tripsifio()**. Η τιμή της παραμέτρου **pl** καθορίζει αν η φράση θα είναι στον ενικό ή στον πλυθυντικό αριθμό.

5 Υπολογίζονται οι εκατοντάδες (e), οι δεκάδες (d) και οι μονάδες (m) του αριθμού **ar**, καθώς και το υπόλοιπο εκτός των εκατοντάδων (mm).

```

if mm>12:
    if d!=0:
        lex=lex+dekades(d)
    if m!=0:
        lex=lex+monades(m,pl)
    elif mm!=0:
        lex=lex+monades(mm,pl)
    return lex

# Κυρίως πρόγραμμα
olo=''
a=int(input('Δώσε έναν αριθμό:'))
if a<0:
    olo+='Μείον '
    a=-a
ek=a//1000000
xl=(a%1000000)//1000
yp=a%1000
if ek>0:
    olo+=tripsifio(ek,False)
    if ek==1:
        olo+='εκατομμύριο '
    else:
        olo+='εκατομμύρια '
if xl>0:
    if xl==1:
        olo+='χίλια '
    else:
        olo+=tripsifio(xl,True)
        olo+='χιλιάδες '
if yp>0:
    olo+=tripsifio(yp,False)
if a==0:
    print('Μηδέν')
else:
    print(olo)

```

❶ Ανάλογα με τις τιμές των **e,d,m** και **mm**, συμπληρώνεται η συμβολοσειρά **lex** με αντίστοιχες κλήσεις στις συναρτήσεις **ekatontades()**, **dekades()** και **monades()**.

❷ Η λεκτική αναπαράσταση του αριθμού θα διαμορφωθεί σταδιακά μέσα στη συμβολοσειρά που έχει ανατεθεί στη μεταβλητή **olo**. Αρχικά στη μεταβλητή έχει ανατεθεί μια κενή συμβολοσειρά!

❸ Ζητάμε από τον χρήστη να πληκτρολογήσει έναν αριθμό ο οποίος ανατίθεται στη μεταβλητή **a**.

❹ Στην περίπτωση που ο αριθμός είναι αρνητικός, ως πρώτη λέξη της λεκτικής αναπαράστασης του αριθμού προστίθεται η λέξη «Μείον».

❺ Υπολογίζονται τα εκατομμύρια (**ek**), οι χιλιάδες (**xl**) και το υπόλοιπο τμήμα του αριθμού (**yp**). Δηλαδή, αν ο αριθμός **a** ήταν ο 123456789, στη μεταβλητή **ek** θα ανατεθεί το 123, στη μεταβλητή **xl** το 456 και στη μεταβλητή **yp** το 789.

❻ Στην περίπτωση που ο αριθμός περιέχει εκατομμύρια, τότε καλείται η συνάρτηση **tripsifio()** και στη μεταβλητή **olo** ανατίθεται η λεκτική αναπαράσταση του αριθμού των εκατομμυρίων. Π.χ. «Εκατό είκοσι τρία».

❼ Αν τα εκατομμύρια είναι περισσότερα από 1, στη μεταβλητή **olo** προστίθεται η λέξη «εκατομμύρια», διαφορετικά προστίθεται η λέξη «εκατομμύριο».

❽ Αν ο αριθμός περιέχει χιλιάδες, ελέγχουμε αν είναι μία ή περισσότερες. Αν είναι μόνο μία, τότε στη μεταβλητή **olo** προστίθεται μόνο η λέξη «Χίλια». Αν είναι περισσότερες, τότε καλείται η συνάρτηση **tripsifio()** τότε στη μεταβλητή **olo** προστίθεται προστίθεται η λεκτική αναπαράσταση του αριθμού των χιλιάδων καθώς και η λέξη «χιλιάδες». Π.χ. «Τετρακόσιες Πενήντα Έξι χιλιάδες».

❾ Αν το υπόλοιπο του αριθμού, εκτός των εκατομμυρίων και των χιλιάδων, δεν είναι 0, τότε καλείται η συνάρτηση **tripsifio()** και στη μεταβλητή **olo** προστίθεται η λεκτική αναπαράσταση του αριθμού αυτού. Π.χ. «Εφτακόσια Ογδόντα Εννιά».

❿ Στην περίπτωση που ο αρχικός αριθμός είναι το 0, εμφανίζεται η λέξη «Μηδέν», διαφορετικά εμφανίζεται η λεκτική αναπαράσταση που έχει διαμορφωθεί στη μεταβλητή **olo**.

Κώδικας – Β' έκδοση

Η έκδοση του προγράμματος που ακολουθεί υποστηρίζει και πραγματικούς αριθμούς. Εμφανίζει τον αριθμό ολογράφως μαζί με τα δύο πιο σημαντικά δεκαδικά ψηφία. Αλλαγές έγιναν μόνο στο κυρίως πρόγραμμα.

Βήματα

- ❶ Στο κυρίως πρόγραμμα ζητάμε από τον χρήστη να πληκτρολογήσει έναν πραγματικό αριθμό και τον αναθέτουμε στη μεταβλητή **num**.
- ❷ Υπολογίζουμε το ακέραιο τμήμα του αριθμού και το αναθέτουμε στη μεταβλητή **a**. Το δεκαδικό τμήμα του αριθμού το αναθέτουμε στη μεταβλητή **f** αφού το μετατρέψουμε σε διψήφιο ακέραιο.
- ❸ Για τη λεκτική αναπαράσταση του ακέραιου τμήματος (**a**) του αριθμού, ακολουθούμε την ίδια διαδικασία με αυτήν της πρώτης έκδοσης του προγράμματος.
- ❹ Τέλος, στην περίπτωση που ο αριθμός **ar** περιέχει δεκαδικά ψηφία, στη συμβολοσειρά **olo** προστίθεται η λέξη «κόμμα» και η λεκτική αναπαράσταση του δεκαδικού τμήματος **f** του αριθμού.

Κώδικας – Β' έκδοση

E4_b.py

```
.....

# Κυρίως πρόγραμμα
olo=''
num=float(input('Δώσε έναν αριθμό:'))
if num<0:
    olo+='Μείον '
    num=-num
a=int(num)
f=int((num-a)*100.0+0.5)
ek=a//1000000
xl=(a%1000000)//1000
yp=a%1000
if ek>0:
    olo+=tripsifio(ek,False)
    if ek==1:
        olo+='εκατομμύριο '
    else:
        olo+='εκατομμύρια '
if xl>0:
    if xl==1:
        olo+='χίλια '
    else:
        olo+=tripsifio(xl,True)
        olo+='χιλιάδες '
if yp>0:
    olo+=tripsifio(yp,False)
if a==0:
    olo='Μηδέν '
if num>a:
    olo=olo+'κόμμα '
    olo+=tripsifio(f,False)
print(olo)
```

❶ Ζητάμε από τον χρήστη να πληκτρολογήσει έναν αριθμό ο οποίος ανατίθεται στη μεταβλητή **num**.

❷ Στη μεταβλητή **a** ανατίθεται το ακέραιο τμήμα του αριθμού και στη μεταβλητή **f** το δεκαδικό του τμήμα. Δηλαδή, αν ο αριθμός είναι ο 12.34, στη μεταβλητή **a** θα ανατεθεί το 12 και στην **f** το 34. Στην περίπτωση που δοθεί αριθμός με περισσότερα από δύο δεκαδικά ψηφία, γίνεται στρογγυλοποίηση στα πλησιέστερα δύο δεκαδικά.

❸ Για το ακέραιο τμήμα του αριθμού ακολουθείται η ίδια ακριβώς διαδικασία με αυτήν της πρώτης έκδοσης του προγράμματος.

❹ Αν ο αρχικός αριθμός **ar** περιέχει δεκαδικά ψηφία ($ar>a$), στη μεταβλητή **olo** προστίθεται η λέξη «κόμμα» και η λεκτική αναπαράσταση του δεκαδικού τμήματος του αριθμού. Π.χ. «κόμμα Τρίαντα Τέσσερα».