

1. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΠΑΡΑΓΩ ΤΗΝ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΣΤΗΝ ΡΥΤΗΘΝ;  
12 15 18 21 24
2. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΔΙΑΒΑΣΩ ΕΝΑΝ ΑΚΕΡΑΙΟ ΑΡΙΘΜΟ ΑΠΟ ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ;
3. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΔΙΑΒΑΣΩ ΕΝΑΝ ΔΕΚΑΔΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ ΑΠΟ ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ;
4. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΔΙΑΒΑΣΩ ΜΙΑ ΛΕΞΗ ΑΠΟ ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ;
5. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΩ ΤΟ ΚΛΑΣΜΑ ΜΕ ΑΡΙΘΜΗΤΗ ΕΝΑ ΣΥΝ ΕΝΑ ΠΕΜΠΤΟ ΚΑΙ ΟΛΟ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΝΟΜΑΣΤΗ ΤΟ ΑΚΕΡΑΙΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΤΟΥ 127 ΜΕ ΤΟ 12 ΣΤΗΝ ΔΕΥΤΕΡΑ;
6. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΔΩΣΩ ΑΡΧΙΚΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ(ΛΙΣΤΑ) l;
7. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΠΡΟΣΘΕΣΩ ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΟΥ ΤΗΝ ΤΙΜΗ 14;
8. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΒΑΛΩ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΤΗΝ ΤΙΜΗ 45(ΕΦΟΣΟΝ ΕΧΕΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΕΙ Η ΘΕΣΗ);ΠΩΣ ΑΝ ΘΕΛΩ ΝΑ ΑΝΟΙΞΕΙ ΝΕΑ ΘΕΣΗ;
9. ΠΩΣ ΘΑ ΕΛΕΓΞΩ ΑΝ ΜΙΑ ΑΚΕΡΑΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ Χ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ 20 ΩΣ 30;
10. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΠΩ ΑΝ ΤΟ Χ ΕΙΝΑΙ ΙΣΟ ΜΕ 1 ΕΜΦΑΝΙΣΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ 1 ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ ΕΙΝΑΙ 2 ΕΜΦΑΝΙΣΕ ΤΟ 2 ΑΛΛΙΩΣ ΤΟ 3
11. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΔΙΑΒΑΣΩ ΠΕΝΤΕ ΔΕΚΑΔΙΚΟΥΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ ΚΑΙ ΝΑ ΤΟΥΣ ΠΡΟΣΘΕΣΩ;
12. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΔΙΑΒΑΣΩ ΑΡΙΘΜΟΥΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ ΜΕ ΣΗΜΑΔΙ ΤΕΛΟΥΣ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΜΗΔΕΝ ΚΑΙ ΝΑ ΒΡΩ ΤΟΝ ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΚΑΙ ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ.
13. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΔΙΑΒΑΣΩ ΕΝΑΝ ΘΕΤΙΚΟ ΑΚΕΡΑΙΟ Ν ΑΠΟ ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ ΩΣΤΕ ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΩ ΚΑΤΟΠΙΝ ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ  $1+2+\dots+N$ ;
14. ΠΟΙΑ Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΤΟΥ else ΑΠΟ ΤΟ elif.ΔΩΣΤΕ ΕΝΑ ΜΙΚΡΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ.
15. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΔΩΣΩ ΑΡΧΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΕ ΕΝΑ ΠΙΝΑΚΑ(ΛΙΣΤΑ) ΜΕ ΜΙΑ ΕΝΤΟΛΗ;
16. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΔΙΑΒΑΣΩ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΝΟΣ ΠΙΝΑΚΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ ΩΣΤΕ ΝΑ ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΚΑΙ Η ΣΕΙΡΑ ΤΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ(ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΚΑΙ ΧΩΡΟΣ ΣΤΗ ΜΝΗΜΗ);
17. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΔΙΑΓΡΑΨΩ ΤΟ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ή ΕΝΑ ΟΠΟΙΟΔΗΠΟΤΕ;
18. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΕΜΦΑΝΙΣΩ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΣΤΗΝ ΟΘΟΝΗ ΩΣΤΕ ΝΑ ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΚΑΙ Η ΣΕΙΡΑ ΤΟΥ ΚΑΘΕ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ;
19. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΟΡΙΣΩ ΜΙΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΔΥΟ ΟΡΙΣΜΑΤΑ Χ,Υ ΠΟΥ ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΙ ΤΟ Χ/(Υ-Χ) ΣΤΟ ΚΥΡΙΩΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ;ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΚΑΛΕΣΩ ΤΗΝ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΤΟ ΚΥΡΙΩΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ;
20. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΟΡΙΣΩ ΜΙΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΔΥΟ ΟΡΙΣΜΑΤΑ Χ,Υ ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΕΙ ΤΟ Χ/(Υ-Χ) ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΙ ΚΑΤΙ ΣΤΟ ΚΥΡΙΩΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ;ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΚΑΛΕΣΩ ΤΗΝ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΤΟ ΚΥΡΙΩΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ;
21. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΠΕΡΑΣΩ ΕΝΑΝ ΠΙΝΑΚΑ(ΛΙΣΤΑ) ΣΑΝ ΟΡΙΣΜΑ ΣΕ ΜΙΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΩΣΤΕ ΑΝ ΕΙΝΑΙ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΚΕΡΑΙΩΝ ΝΑ ΒΡΩ ΤΟ ΜΕΓΙΣΤΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΤΟΥ;
22. ΠΟΙΑ Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΙΜΗΣ ΣΕ ΠΙΝΑΚΑ-ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΚΧΩΡΗΣΗ(=) ΑΠΟ ΤΗΝ INSERT
23. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΕΙΣΑΓΩ ΜΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ(MODULE;ή ΑΡΘΡΩΜΑ)ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΟΥ
24. ΠΩΣ ΔΙΑΒΑΖΩ ΕΝΑ STRING ΑΠΟ ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ;
25. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΤΟΥ ΕΚΧΩΡΗΣΩ ΤΙΜΗ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
26. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΒΡΩ ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΤΟΥ;
27. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΣΥΓΚΡΙΝΩ ΔΥΟ ΣΥΜΒΟΛΟΣΕΙΡΕΣ(STRINGS);

28. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΑΝ ΣΕ ΜΙΑ ΛΕΞΗ ΥΠΑΡΧΕΙ ΜΙΑ ΥΠΟΛΕΞΗ
29. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΠΕΡΑΣΩ ΕΝΑ STRING ΣΑΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟ ΣΕ ΜΙΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ;
30. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΕΛΕΓΞΩ ΕΝΑΝ ή ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ ΕΝΟΣ STRING;
31. ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΠΑΡΩ ΕΝΑ «κομμάτι» ΑΠΟ ΕΝΑ ΑΛΦΑΡΙΜΗΤΙΚΟ(string)
32. ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΩΝ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΒΡΕΙΤΕ ΠΕΡΙΠΩΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΟΠΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΛΥΣΗ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΜΕΣΑ ΣΕ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ.

### Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός(κεφ.11).

Στο κεφάλαιο αυτό θα πρέπει να καταλαβεται τα εξής βασικά.

Μια κλάση είναι μια οντότητα που αποτελείται από ιδιότητες (δεδομένα) και μεθόδους (διαδικασίες) που χρησιμοποιούν τα δεδομένα και συνήθως μια συνάρτηση κατασκευαστή για να δίνει αρχικές τιμές στις ιδιότητες (δεδομένα).

Από κάθε κλάση που αποτελεί ένα πρότυπο δημιουργούνται τα αντικείμενα για τα οποία διατίθεται χώρος στη μνήμη.(Η κλάση είναι ένα πρότυπο και δεν διατίθεται χώρος στη μνήμη για τα δεδομένα της μόνο «φυλάσσεται» η δομή της).

Προγραμματιστικά θα πρέπει να γνωρίζεται:

- 1) Πως δημιουργώ μία κλάση.
- 2) Πως δημιουργώ ένα αντικείμενο στιγμιότυπο της κλάσης δίνοντας αρχικές τιμές στις ιδιοτητές του μέσω της συνάρτησης κατασκευαστή της κλάσης;
- 3) Πως καλώ μία μέθοδο (διαδικασία-συνάρτηση) ενός αντικειμένου στο κυρίως πρόγραμμα;  
Ο απλούστερος τρόπος είναι :όνομα\_αντικειμένου.όνομα\_μεθόδου(τιμές ορισμάτων αν υπάρχουν ορίσματα)
- 4) Πως δίνω τιμή σε μια ιδιότητα ενός αντικειμένου στο κυρίως πρόγραμμα;  
Ο απλούστερος τρόπος είναι :όνομα\_αντικειμένου.όνομα\_ιδιότητας=τιμή

Για όλα τα παραπάνω θα πρέπει να έχετε ένα απλό παράδειγμα «στο μυαλό σας»(όπως της σελίδας 201) για να φτιάξετε κάτι αντίστοιχο αν σας ζητηθεί.

Εμπλουτισμένο το παραπάνω παράδειγμα ακολουθεί:

```
class Dog:
    def __init__(self,breed,size,color):
        self.breed=breed
        self.size=size
        self.color=color
    def eat(self,food):
        self.food=food
        print "iam eating",food," ",self.breed," ",self.size," ",self.color
    def bark(self):
        print "i am barking"
        print self.breed," ",self.size," ",self.color
max=Dog("setter","small","black")
#max=Dog()
max.size="medium"
max.eat("bone")
rocky=Dog("cannis","small","white")
rocky.eat("meat")
rocky.bark()
if max.size=="small" or rocky.size=="small":
    print "at least one dog is small"
```

Το σχετικό παράδειγμα περιγράφεται αρκετά καλά στο βιβλίο σας.Η παράμετρος self χρησιμοποιείται από τους προγραμματιστές(δεν είναι δεσμευμένη λέξη) για να διακρίνονται τα αντικείμενα μεταξύ τους.

Πως μπορώ με την εντολή **type** να βρώ τον τύπο μιάς μεταβλητής η παράστασης;Πως μπορώ να

αλλάξω τον τύπο του περιεχομένου μίας μεταβλητής;

```
x=1
>>> type(x)
<type 'int'>
>>> float(x)
1.0
>>> str(x)
'1'
>>> type(x)
<type 'int'>
>>> float(x)
1.0
>>> type(x)
<type 'int'>
>>> y=str(x)
>>> print y
1
>>> type(y)
<type 'str'>
```

ΔΕΙΤΕ ΚΑΙ ΣΕΛ 22,23 ΣΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΛΥΣΕΩΝ

ΣΤΟΙΒΕΣ –ΟΥΡΕΣ.

ΑΠΟ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ Η ΣΤΟΙΒΑ ΑΥΞΟΜΕΙΩΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΕΝΑ ΑΚΡΟ ΤΗΣ ΕΝΩ ΣΤΗΝ ΟΥΡΑ(Π.Χ ΣΕ ΕΝΑ ΤΑΜΕΙΟ) ΕΧΟΥΜΕ ΑΥΞΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΕΝΑ ΜΕΡΟΣ(ΠΙΣΩ ΣΥΝΗΘΩΣ) ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΑΛΛΟ(ΕΜΠΡΟΣ ΣΥΝΗΘΩΣ) ΣΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΟΙ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΔΟΜΕΣ ΥΛΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΠΙΝΑΚΑ ΔΕΙΤΕ ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΕΛ. 143 ΚΑΙ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΕΛ 145.

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΠΙΝΑΚΑ ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΗΣ(ΜΕΘΟΔΟΣ-ΦΥΣΑΛΛΙΔΑΣ) ΚΑΙ ΔΥΑΔΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΣΕ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟ ΠΙΝΑΚΑ.

```
A=[20,90,32,54,98,38,60]
```

```
#ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΥΠΟΨΗ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΑΛΛΙΔΑ ΚΑΙ ΟΤΑΝ
```

```
#ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΟΥΝ ΔΕΝ ΜΕΤΕΧΟΥΝ ΣΤΟΝ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟ
```

```
N=len(A)
```

```
for i in range(N-1):
```

```
    for j in range(N-1,i,-1):
```

```
        if A[j]<A[j-1]:
```

```
            A[j],A[j-1]=A[j-1],A[j]
```

```
print A
```

ΣΤΟΝ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥΣ ΕΧΟΥΜΕ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΜΕΣΑ ΣΕ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ.Η ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΔΙΑΤΡΕΧΕΙ ΤΑ ΔΙΑΔΟΧΙΚΑ ΖΕΥΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΚΑΙ ΟΣΑ ΕΧΟΥΝ «ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ» ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΤΕΙ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥΣ. Η ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΚΑΛΕΙ ΤΗΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΟΣΕΣ ΦΟΡΕΣ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ(ΣΤΟΝ ΑΠΛΟΥΣΤΕΡΟ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟ ΟΣΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΔΙΑΔΟΧΙΚΑ ΖΕΥΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ).

**Σε κάθε πέρασμα στην παραπάνω υλοποίηση του αλγορίθμου βγαίνει «πάνω-**

**πάνω» το λεγόμενο στοιχείο «φουσαλλίδα» που δεν μετέχει στη συνέχεια του αλγορίθμου.**

**Ετσι σε κάθε επόμενο πέρασμα έχει ο αλγόριθμος ένα λιγότερο στοιχείο να ασχοληθεί.**

Παρατηρήστε ότι ο αλγόριθμος οδηγεί σε αύξουσα ταξινόμηση, **αν θέλουμε φθίνουσα ταξινόμηση αρκεί να αλλάξουμε το '<' σε '>'.**

Μπορεί να σας ζητηθεί να παρουσιάσετε τα διαδοχικά βήματα του αλγορίθμου σε μια σειρά αριθμών όπως της σελ. 76 του βιβλίου εικ.5-3

Σε μια τέτοια περίπτωση θα πρέπει να φαίνεται ποιο είναι το πρώτο στοιχείο του πίνακα και ποιο το τελευταίο και ποιο το πρώτο «πέρασμα» του αλγορίθμου και ποιο το τελευταίο.

Ίσως σας ζητηθεί να δείξετε τα διαδοχικά βήματα του αλγορίθμου με τα διαδοχικά στοιχεία του πίνακα οριζόντια σε πίνακα με κουτάκια(Δραστ2 σελ 68).

**ΔΕΙΤΕ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ ΔΥΑΔΙΚΗΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ ΣΕΛ 71 ΣΧ.ΒΙΒΛΙΟΥ**

Μπορεί να σας ζητηθεί να αναφέρετε τα διαδοχικά στοιχεία που θα εξετάσει ο αλγόριθμος, Δραστ6. Βιβλίου λύσεων σελ 71.

Όπως και τον αλγόριθμο ταξινόμησης πρέπει να τον θυμάστε απέξω.

**Μια πρακτική παρουσίαση του αλγόριθμου δυαδικής αναζήτησης**

Συγκρίνουμε το μεσαίο στοιχείο του κατά αύξουσα σειρά ταξινομημένου πίνακα με το στοιχείο προς αναζήτηση, αν υπάρχει ισότητα τελείωσε η αναζήτηση.

Αλλιώς αν το αναζητηθέν στοιχείο είναι μικρότερο συγκρίνουμε με το μεσαίο στοιχείο του αριστερού υποπίνακα (σε σχέση με το τρέχον μεσαίο στοιχείο)

Αλλιώς αν το αναζητηθέν στοιχείο είναι μεγαλύτερο το συγκρίνουμε με το μεσαίο στοιχείο του δεξιού υποπίνακα

Η παραπάνω διαδικασία συνεχίζεται μέχρι να βρεθεί το στοιχείο ή να μην διαιρείται άλλο ο πίνακας

**Όταν κάνουμε πράξεις στο χαρτί για να βρούμε τα μεσαία στοιχεία(στον Η/Υ αρχίζει η αρίθμηση από το 0 και κάνουμε μία πράξη):**

Αν ο πίνακας-υποπίνακας έχει περιττό πλήθος στοιχείων το μεσαίο στοιχείο βρίσκεται διαιρώντας το πλήθος των στοιχείων του δια 2 και παίρνοντας τον αμέσως μεγαλύτερο ακέραιο, αν το πλήθος στοιχείων του πίνακα- υποπίνακα είναι άρτιο το μεσαίο στοιχείο βρίσκεται διαιρώντας το πλήθος των στοιχείων δια 2

Αν έχουμε 7 στοιχεία μεσαίο το  $7/2=3.5 \rightarrow$  το 4<sup>ο</sup> στοιχείο

Αν έχουμε 12 στοιχεία μεσαίο το  $12/2$  το 6<sup>ο</sup>

Αν έχουμε 2 στοιχεία μεσαίο το  $2/2$  το 1<sup>ο</sup>

Αν έχουμε άρτιο πλήθος στοιχείων πίνακα στην πράξη από τα δύο μεσαία παίρνουμε αυτό με την μικρότερη σειρά

Π.χ

M αντι της λέξης μεσαίο

[1, 3, 7, 11, 14, 17, 20, 22, 25]

M1 M2 M3 M4

**ΔΥΑΔΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΤΟΥ 23**

ΜΕΣΑΙΟ ΤΟ 14

23>14 ΚΟΙΤΑΜΕ ΣΤΟΝ ΔΕΞΙΟ ΥΠΟΠΙΝΑΚΑ[17-25] ΜΕΣΑΙΟ ΤΟ 20

20<23 ΚΟΙΤΑΜΕ ΣΤΟ ΔΕΞΙΟ ΥΠΟΠΙΝΑΚΑ[22,25]

ΜΕΣΑΙΟ ΤΟ 22(ΑΡΤΙΟ ΠΛΗΘΟΣ  $2/2=1$ ) ΜΕΣΑΙΟ ΤΟ 1<sup>ο</sup>

23>22 ΚΟΙΤΑΜΕ ΣΤΟΝ ΔΕΞΙΟ ΥΠΟΠΙΝΑΚΑ ΜΕ ΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΟ[25] ΜΕΣΑΙΟ

## ΤΟ ΙΔΙΟ ΔΕΝ ΒΡΕΘΗΚΕ το 23

Ακολουθούν δύο παραδείγματα όπου φαίνονται οι σειρές των διαδοχικών μέσων στοιχείων που χρησιμοποιεί ο αλγόριθμος.

```
list to search [2, 3, 6, 12, 14, 15, 21, 22, 28, 32]
```

```
give number to search 28
```

```
ΣΕΙΡΑ ΜΕΣΟΥ 5
```

```
ΣΕΙΡΑ ΜΕΣΟΥ 8
```

```
ΣΕΙΡΑ ΜΕΣΟΥ 9
```

```
found in position 9
```

```
list to search [-4, 2, 6, 11, 14, 16, 21, 23, 29]
```

```
give number to search 0
```

```
ΣΕΙΡΑ ΜΕΣΟΥ 5
```

```
ΣΕΙΡΑ ΜΕΣΟΥ 2
```

```
ΣΕΙΡΑ ΜΕΣΟΥ 1
```

```
not found
```

Στο βιβλίο σας για να πάρουμε τα «μισά» κομμάτια πίνακα και υποπίνακων στη δυαδική αναζήτηση αλλάζουμε τους δείκτες των άκρων πίνακα- υποπίνακων

First είναι ο δείκτης του πρώτου στοιχείου του πίνακα- υποπίνακων, last είναι ο δείκτης του τελευταίου στοιχείου πίνακα-υποπίνακων.

Αν το στοιχείο που αναζητάμε είναι μικρότερο του τρέχοντος μεσαίου στοιχείου βάζουμε το last να δείχνει ένα στοιχείο πριν το τρέχον μεσαίο

Αν το στοιχείο αναζήτησης είναι μεγαλύτερο του τρέχοντος μεσαίου στοιχείου βάζουμε το first να δείχνει ένα στοιχείο μετά το τρέχον μεσαίο στοιχείο.

**Αν στον κώδικα της σελ.71 αλλάξω το «<» με «>» τότε μπορώ να κάνω δυαδική αναζήτηση σε ταξινομημένο σε φθίνουσα σειρά πίνακα.**

## ΑΡΧΕΙΑ.

Αναφερόμαστε σε αρχεία κειμένου(αρχεία text) στην περιφερειακή μνήμη (π.χ σκληρο δίσκο) τα οποία είναι οργανωμένα κατά γραμμές.

Σημάδι τέλους καθέ γραμμής το '\n'.

Για να διαχειριστώ ένα αρχείο πρέπει να το ανοίξω με την εντολή open και στο φυσικό του όνομα αντιστοιχώ τον περιγραφέα fin ή μεταβλητή με άλλο όνομα.

Το αρχείο μπορεί να ανοίξει σε διαφορες καταστάσεις πίνακας σελ. 92.

Διαβάστε την σχετική ύλη του κεφαλαίου 6 με τις προτεινόμενες ασκήσεις.Αν δεν προλαβαίνετε να τις λύσετε όλες προσπαθήστε και μετά δείτε τη λύση των δραστηριοτήτων 1,2,4 του βιβλίου και το ίδιο για τις ασκήσεις της σελ 78 του βιβλίου λύσεων.

## ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΛΟΓΙΚΩΝ ΤΕΛΕΣΤΩΝ and,or,not ΚΑΙ !

```
>>> a=5
```

```
>>> b=12
```

```
>>> c=-3
```

```
>>>(a>3 and b<15) or c==4
```

```
True
```

```
>>> (a>5)and (c!=5) or b==4
```

```
False
```

```
>>> (a>2) and not(b<6 or c>7)
```

```
>>> True
```

ΔΕΙΤΕ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΑΛΗΘΕΙΑΣ ΣΕΛ 24 ΒΙΒΛΙΟΥ ΛΥΣΕΩΝ

1. range(12,25,3)

[12, 15, 18, 21, 24]

ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΜΕΡΙΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ ΤΗΣ ΕΝΤΟΛΗΣ range:

```
range(αρχη,φράγμα,βήμα)
```

```
>>> range(12,-5,-4)
```

```
[12, 8, 4, 0, -4]
```

```
>>> range(18,0,-5)
```

```
[18, 13, 8, 3]
```

```
>>>
```

2. x=input("ΔΩΣΤΕ ΕΝΑΝ ΑΚΕΡΑΙΟ ")

ΔΩΣΤΕ ΕΝΑΝ ΑΚΕΡΑΙΟ 342

\_ή

```
x=int(input("ΔΩΣΤΕ ΕΝΑΝ ΑΚΕΡΑΙΟ "))
```

ΔΩΣΤΕ ΕΝΑΝ ΑΚΕΡΑΙΟ 342

3. x=float(input("ΔΩΣΤΕ ΕΝΑΝ ΔΕΚΑΔΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ "))

ΔΩΣΤΕ ΕΝΑΝ ΔΕΚΑΔΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ 785

4. x=raw\_input("ΔΩΣΤΕ ΜΙΑ ΛΕΞΗ ")

ΔΩΣΤΕ ΜΙΑ ΛΕΞΗ ΠΑΙΔΙ

5.

```
(1+1/5.0)**3/(127%12)**2
```

6. l=[2,8,4,5,9]

7. l.append(14)

8. l[2]=45

Για να ανοίξει νέα θέση και όλα τα στοιχεία που ακολουθούν να μετακινηθούν μία θέση

```
l.insert(2,45)
```

9. if x>=20 and x<=30:

```
→print.....
```

\_ή

```
If x>=20:
```

```
→if x<=30:
```

```
→ Print
```

10.ΠΑΡΟΜΟΙΟ

```
x=input("give a number")
```

```
if x==1:
```

```
print "a class"
```

```
elif x==2:
```

```
print "b class"
```

```
elif x==3:
```

```
print "c class"
```

```
else:
```

```
print "illegal class"
```

11.

```
s=0.0
```

```
for i in range(5):
```

```
x=float(input("ΔΩΣΤΕ ΕΝΑΝ ΑΡΙΘΜΟ "))
```

```
s=s+x
```

```
print "ΑΘΡΟΙΣΜΑ= ",s
```

```
#ΑΝ ΗΘΕΛΑ ΝΑ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΩ ΤΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ ΠΡΕΠΕΙ ΑΡΧΙΚΟΠΟΙΗΣΩ
```

```
# s=1.0 ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ s=s*x
```

**12.**

```
x=input("give a number 0 for end")
max=x
tmax=1
min=x
tmin=1
pl=1
while x!=0:
    if x>max:
        max=x
        tmax=pl
    if x<min:
        min=x
        tmin=pl
    x=input("give a number 0 for end")
    pl=pl+1
print "max=",max,"min=",min
print"max seira=",tmax,"min seira=",tmin
print "ΠΛΗΘΟΣ ΑΡΙΘΜΩΝ= ",pl-1
```

**13.**

```
def seira(n):
    s=0
    for i in range(1,n+1,1):
        s=s+i
    return s
n=input("give n for 1+2+3+... computing ")
while n<0:
    print "give positive number"
    n=input("give n for 1+2+3+.. computing ")
print n," 1+2+3+... ",seira(n)
```

**14.**

-ΤΟ else ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΠΟΜΕΝΟΥΝ ΤΟ elif ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΣΥΝΘΗΚΗ

```
aepid=input('ΔΩΣΤΕ ΤΟ ΑΡΧΙΚΟ ΕΠΙΔΟΜΑ')
```

```
age=input('ΔΩΣΤΕ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΣΑΣ')
```

```
if age>=18 and age<=25:
```

```
    tepid=aepid+aepid*5.0/100
```

```
    print ' ΤΕΛΙΚΟ ΕΠΙΔΟΜΑ',tepid
```

```
elif age>25 and age<=40:
```

```
    tepid=aepid+aepid*10.0/100
```

```
    print ' ΤΕΛΙΚΟ ΕΠΙΔΟΜΑ',tepid
```

```
elif age>40:
```

```
    tepid=aepid+aepid*15.0/100
```

```
    print ' ΤΕΛΙΚΟ ΕΠΙΔΟΜΑ',tepid
```

```
else:
```

```
    print 'ΔΕΝ ΕΧΕΤΕ ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΕΠΙΔΟΜΑΤΟΣ'
```

**16,18.**

#Η ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΣΤΟΥΣ ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΡΧΙΖΕΙ ΑΠΟ ΤΟ 0

#ΓΙΑ ΝΑ ΕΙΣΑΓΩ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕ ΕΝΑΝ ΠΙΝΑΚΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΕΙ

```
#ΑΝΑΛΟΓΟΣ ΧΩΡΟΣ ΣΤΗ ΜΝΗΜΗ ΕΙΤΕ ΜΕ ΜΙΑ ΕΝΤΟΛΗ ΤΗΣ ΜΟΡΦΗΣ l=[2,7,4,5]
#ΕΙΤΕ ΜΕ ΜΙΑ ΕΝΤΟΛΗ ΤΗΣ ΜΟΡΦΗΣ l.append(),ΕΙΤΕ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΤΟΛΗ l.insert()
l=[3,4,6,7]
l.insert(2,78)
print l
[3,4,78,6,7]
```

ΓΙΑΤΙ Η ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ (ΣΕΙΡΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ )ΑΡΧΙΖΕΙ ΑΠΟ ΤΟ 0

```
l=[]
for i in range(5):
    x=input("ΔΩΣΤΕ ΤΟ "+str(i+1)+" ΣΤΟΙΧΕΙΟ ")
    l.append(x)
print "ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΙΝΑΚΑ ",l
for i in range(5):
    print "ΤΟ",i+1,"ο ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΕΙΝΑΙ ",l[i]
```

**17.**

```
>>> l=[23,1,4,3]
>>> l.pop()
3
>>> print l
[23, 1, 4]
>>> l.pop(2)
4
>>> print l
[23, 1]
```

**19.**

```
def synar(x,y):
    return x/(x-y)
print "ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ",synar(12,4)
```

**20.**

```
def synar(x,y):
    print "ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ",x/(x-y)
synar(15,12)
```

**21.**

```
def maxpin(p):
    max=p[1]
    for i in range(5):
        if p[i]>max:
            max=p[i]
    return max
l=[18,5,6,3,9]
print maxpin(l)
```

**22.**

```
l=[2,7,9,12]
#ΣΤΗ ΘΕΣΗ 2 ΒΑΖΩ ΤΟ 5.Η ΑΡΙΘΜΙΣΗ ΑΡΧΙΖΕΙ ΑΠΟ ΤΟ 0 ΕΤΣΙ ΑΛΛΑΖΩ ΤΟ 3°
ΣΤΟΙΧΕΙΟ
>>> l[2]=5
>>> print l
[2, 7, 5, 12]
#ΜΕ ΤΗΝ INSERT ΕΙΣΑΓΩ ΝΕΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ(ΕΝΑ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΣΤΗ ΘΕΣΗ 2) ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
```

```
# ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΜΕΤΑΤΟΠΙΖΟΝΤΑΙ ΜΙΑ ΘΕΣΗ ΜΕΤΑ
```

```
>>> l.insert(2,14)
```

```
>>> print l
```

```
[2, 7, 14, 5, 12]
```

**23.**

```
#ΟΙ 4 pow,abs,int,divmod ΕΙΝΑΙ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΕΣ ΣΤΗΝ PYTHON Η sqrt ΕΙΝΑΙ
```

```
#ΣΤΗΝ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ math
```

```
>>> pow(2,3)
```

```
8
```

```
>>> abs(-23)
```

```
23
```

```
>>> int(13.57)
```

```
13
```

```
>>>divmod(12,5)
```

```
(2, 2)
```

```
>>> import math
```

```
>>> math.sqrt(12)
```

```
3.4641016151377544
```

```
import random
```

```
>>> random.randint(1,8)
```

```
3
```

```
ΔΕΙΤΕ ΣΕΛ. 121 ΤΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ-MODULE RANDOM
```

**24. ΔΕΙΤΕ ΑΠΑΝΤΗΣΗ 4.**

**25.**s1="python"

**26.**len(s1)

```
6
```

**27.**'antonis'>'antonia'

```
True
```

```
'1000'<'2'
```

```
True
```

```
'fa'>'ya'
```

```
False
```

**28.**'ab' in 'abc'

```
True
```

```
'c' in 'abc'
```

```
True
```

```
'a' not in 'abc'
```

```
False
```

**29.** def synar1(s1):

```
....
```

```
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1 ΣΕΛ.129
```

**30.**

```
>>> s1="ghkjhg"
```

```
>>> print s1[4]
```

```
>>>h
```

```
#ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ ΣΤΟ STRING ΑΠΟ το 0
```

```
>>>for char in s1:
```

```
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1 ΣΕΛ.129
```

**31.**

```
>>> s="school"
```

```
>>> s[2:4]
```

```
'ho'
```

```
>>> s[3:5]
'oo'
>>> s="school"
>>> s[:5]
'schoo'
>>> s[1:]
'chool'
```

ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΩ ΤΟΝ ΤΕΛΕΣΤΗ ΔΙΑΜΕΡΙΣΗΣ «:» ΚΑΙ ΝΑ ΛΑΒΩ ΥΠΟΨΗ ΜΟΥ ΟΤΙ Η ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΤΩΝ STRING ΣΤΗ ΜΝΗΜΗ ΟΠΩΣ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΡΧΙΖΕΙ ΑΠΟ ΤΟ «0» ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΟΤΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΤΑ ΤΟ «:»(ΤΕΛΕΣΤΗ ΔΙΑΜΕΡΙΣΗΣ) ΕΙΝΑΙ ΑΝΩ ΦΡΑΓΜΑ.δείτε σελ.138 ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΚΑΝΩ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΤΕΛΕΣΤΗ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΠΙΝΑΚΕΣ.

**32.ΔΕΙΤΕ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗΝ ΣΕΛ. 56 ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ ΣΑΣ.**

Ακολουθεί εκφώνηση και λύση προβλήματος από την τράπεζα θεμάτων

#### **ΘΕΜΑ 4**

Η εφαρμογή «Καλάθι του Καταναλωτή» καταγράφει τις τιμές του προϊόντος **A** κατά τη διάρκεια ενός μήνα σε 10 σούπερ μάρκετ. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε Python το οποίο:

**4.1** Να διαβάζει τα ονόματα των 10 σούπερ μάρκετ και να τα καταχωρεί στη λίστα `smarket[]`.

**Μονάδες 4**

**4.2** Για κάθε σούπερ μάρκετ και για κάθε ημέρα του μήνα να διαβάζει την τιμή του προϊόντος **A**. Απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων για την τιμή του **A** (αριθμός μεγαλύτερος του 0).

**Μονάδες 6**

**4.3** Για κάθε σούπερ μάρκετ να υπολογίζει τη μέση τιμή του προϊόντος **A** στο τέλος του μήνα την οποία και καταχωρεί στη λίστα `price[]`.

**Μονάδες 5**

**4.4** Να εμφανίζει στην οθόνη τα ονόματα των 3 σούπερ μάρκετ με τις φθηνότερες μέσες τιμές του προϊόντος **A** μαζί με τις τιμές αυτές.

**Μονάδες 10**

```

1 # Δημιουργία λιστών
2 smarket=[]
3 price=[]
4 # 4.1 Εισαγωγή δεδομένων
5 for k in range(10):
6     sum=0
7     onoma=raw_input("Εισάγετε όνομα σούπερ μάρκετ: ")
8     smarket.append(onoma)
9 # 4.2 Εισαγωγή τιμών για το A
10    for j in range (30): ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ FOR ΕΙΝΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ
11        pr=int(input("Εισάγετε τιμή προϊόντος A : "))
12        while pr<=0:
13            pr=int(input("Προσοχή! Εισάγετε τιμή προϊόντος A>0: "))
14        sum+=pr
15 # 4.3 Υπολογισμός μέσης τιμής
16    mesos=sum/30
17    price.append(mesos)
18 # 4.3 Αύξουσα ταξινόμηση ως προς τη μέση τιμή του A
19    for i in range(10):
20        for j in range (9, 0, -1):
21            if price[j]<price[j-1]:
22                price[j], price[j-1] = price[j-1], price[j]
23                smarket[j], smarket[j-1] = smarket[j-1], smarket[j]
24 # 4.4 Εμφάνιση στην οθόνη των 3 φθηνότερων σούπερ μάρκετ
25 print "Τα ονόματα των 3 σούπερ μάρκετ με τις φθηνότερες μέσες τιμές είναι: "
26 for k in range(3):
27     print smarket[k], price[k]

```

ΟΙ ΔΥΟ ΕΝΤΟΛΕΣ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ FOR