

Αλγοριθμικές δομές

Τι είναι αλγόριθμος;

Ένας αλγόριθμος είναι μια σειρά από βήματα ή κανόνες που ακολουθούμε για να λύσουμε ένα πρόβλημα ή να εκτελέσουμε μια εργασία. Είναι σαν μια συνταγή μαγειρικής που μας λέει ακριβώς τι να κάνουμε, βήμα προς βήμα!

Αλγοριθμικές δομές

Αλγόριθμοι και προγραμματισμός

Με τις γλώσσες προγραμματισμού μπορούμε να υλοποιήσουμε αλγορίθμους ώστε να αυτοματοποιήσουμε διαδικασίες και να εκτελούνται από μηχανές.

Παράδειγμα: Ευρεση εμβαδού ορθογώνιου τριγώνου

```
ypsos = 3  
vasi = 2  
embadon=(vasi*ypsos)/2 εφαρμόζω τον τύπο: (βάση * ύψος) /2  
print embadon
```

Αλγοριθμικές δομές

Δομή επιλογής **if** (αν)

Η δομή επιλογής (if) επιτρέπει σε ένα πρόγραμμα να αποφασίζει ποια εντολή θα εκτελέσει, ανάλογα με μια συνθήκη. **Αν** (if) η συνθήκη είναι αληθής, εκτελείται μια συγκεκριμένη εντολή, **αλλιώς** (else) εκτελείται μια άλλη **ή και καμία**. Είναι σαν να αποφασίζουμε αν θα πάρουμε ομπρέλα, ανάλογα με το αν βρέχει!

if <συνθήκη>:

{ εσοχή εντολή 1
.....

else:

{ εσοχή εντολή 2
.....

παράδειγμα

```
is_raining = raw_input("Brexει?")  
if is_raining=True:  
    print "Pare omprela!"  
else:  
    print "Den vrexει"
```

Αλγοριθμικές δομές

if - elif - else

Αρκετές φορές οι περιπτώσεις που έχουμε είναι παραπάνω από δύο. Αν ισχύει. Αν (if) η συνθήκη είναι αληθής, εκτελείται ένα συγκεκριμένο μπλοκ εντολών, αλλιώς αν (elif) ισχύει μία άλλη συνθήκη εκτελείται ένα άλλο μπλοκ εντολών, αλλιώς (else) (αν δεν ισχύουν οι προηγούμενες συνθήκες) θα υλοποιηθεί το τελευταίο μπλοκ εντολών.

σύνταξη

```
if <συνθήκη>:  
    μπλοκ εντολών  
elif <συνθήκη>:  
    2ο μπλοκ εντολών  
else:  
    3ο μπλοκ εντολών
```

παράδειγμα

```
kairos = raw_input("ti kairo kanei?")  
if kairos == ' vroxi' :  
    print "Pare omprela!"  
elif kairos == ' 'krio :  
    print "Pare mproufan"  
else:  
    print ' Fora ;oti theleis'
```

Αλγοριθμικές δομές

Εμφωλευμένη δομή **if**

Εμφωλευμένη δομή ονομάζουμε την περίπτωση όπου μία δομή επιλογής **if** είναι μέρος του μπλοκ εντολών που θα εκτελεστεί αν ισχύει μία συνθήκη μίας άλλης δομής επιλογής

Εσοχή

σύνταξη

if <συνθήκη>:

if <συνθήκη>:

1ο μπλοκ εντολών

elif <συνθήκη>:

2ο μπλοκ εντολών

else:

3ο μπλοκ εντολών

παράδειγμα

```
is_raining = raw_input("Brexexi?")
```

```
if is_raining=True:
```

```
    is_raining_a_lot = raw_input("Brexexi poly?")
```

```
    if is_raining_a_lot == 'True':
```

```
        print ' Pare omprela'
```

```
else:
```

```
    print "Den vrexexi"
```


Δραστηριότητα στην Τάξη

```
x = 8
y = 3

if x > 5:
    print("A")
    if y > 2:
        print("B")
        y += 1
        if y == 4:
            print("C")
        print("D")
    else:
        print("E")
        x -= 3
        if x == 5:
            print("F")
    print("G")
else:
    print("H")
    if x < 3:
        print("I")
    print("J")
```

Εργασία 1

1. Ζητήστε από τον χρήστη να εισάγει τη θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου.
2. Χρησιμοποιήστε τη δομή if για να ελέγξετε την τιμή:
 - a. Αν η θερμοκρασία είναι κάτω από 10°C → εμφανίστε "Φόρεσε μπουφάν, κάνει κρύο!"
 - b. Αν είναι μεταξύ 10°C και 20°C → εμφανίστε "Φόρεσε ζακέτα, έχει ψύχρα!"
 - c. Αλλιώς → εμφανίστε "Φόρα ό,τι θες, ο καιρός είναι καλός!"
3. Εκτελέστε το πρόγραμμα και δοκιμάστε διαφορετικές τιμές θερμοκρασίας.

Εργασία 2

Γράψε ένα πρόγραμμα που:

Ζητά από τον χρήστη να εισάγει μια θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου.

a. Αν η θερμοκρασία είναι πάνω από 30, εμφανίζει "Είναι πολύ ζεστά!"

i. και αν είναι πάνω από 40, προσθέτει "Μην ξεχάσεις να πεις νερό!".

b. Αν η θερμοκρασία είναι κάτω από 10, εμφανίζει "Κάνει κρύο!"

i. και αν είναι κάτω από 0, προσθέτει "Πρόσεξε τον πάγο!".

Εργασία 3

Γράψε ένα πρόγραμμα που θα λύνει μία δευτεροβάθμια εξίσωση:

Τα βήματα είναι τα ακόλουθα:

1. Ζητάει από το χρήστη να δώσει τις τιμές των a , b κ γ .

2. Υπολογίζει τη Διακρίνουσα με τον τύπο $\Delta = b^2 - 4a\gamma$

a. Εάν $\Delta > 0 \Rightarrow x_{1,2} = (-b \pm \sqrt{\Delta})/2a$

Η εξίσωση έχει 2 ρίζες (λύσεις) $x_{1,2}$

b. Εάν $\Delta = 0 \Rightarrow x_{1,2} = -b/2a$

Η εξίσωση έχει 1 διπλή ρίζα (λύση) $x_{1,2}$

c. Εάν $\Delta < 0 \Rightarrow$ Δεν υπάρχουν πραγματικές ρίζες ($\in \mathbb{R}$)