

Κεφάλαιο 2

ΓΚΟΝΤΕΒΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Α.Ε.Π.Π

Στο προηγούμενο μάθημα...

Δόθηκαν σχετικά παραδείγματα με τη δομή ακολουθίας καθώς και αντίστοιχες ασκήσεις.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Τι είναι αλγόριθμος

Σπουδαιότητα
αλγορίθμων

Περιγραφή και
αναπαράσταση
αλγορίθμων

Βασικές συνιστώσες/
εντολές ενός
αλγορίθμου

1.5 Αριθμητικές εκφράσεις

Τελεστές

Οι τελεστές είναι σύμβολα που χρησιμοποιούνται στις διάφορες πράξεις. Οι τελεστές διακρίνονται σε:

- αριθμητικούς
- συγκριτικούς και
- λογικούς

Αριθμητικοί τελεστές

Οι αριθμητικοί τελεστές καλύπτουν τις βασικές πράξεις: πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός και διαίρεση, ενώ υποστηρίζεται η ύψωση σε δύναμη, η ακέραια διαίρεση και το υπόλοιπο της ακέραιας διαίρεσης.

Οι τελεστές με τις αντίστοιχες πράξεις είναι:

Αριθμητικός τελεστής	Πράξη	Παραδείγματα
+	Πρόσθεση	3+5 και επιστρέφει 8
-	Αφαίρεση	5-2 και επιστρέφει 3
*	Πολλαπλασιασμός	2*4 και επιστρέφει 8
/	Διαίρεση	5/2 και επιστρέφει 2.5
Λ	Ύψωση σε δύναμη	2^3 και επιστρέφει 8
DIV	Ακέραια διαίρεση	5 div 2 και επιστρέφει 2
MOD	Υπόλοιπο ακέραιας διαίρεσης	5 mod 2 και επιστρέφει 1

Συναρτήσεις

Πολλές γνωστές συναρτήσεις από τα μαθηματικά χρησιμοποιούνται συχνά και περιέχονται στη ΓΛΩΣΣΑ και στον αλγόριθμο. Οι συναρτήσεις αυτές είναι:

Συναρτήσεις

Πολλές γνωστές συναρτήσεις από τα μαθηματικά χρησιμοποιούνται συχνά και περιέχονται στη ΓΛΩΣΣΑ και στον αλγόριθμο. Οι συναρτήσεις αυτές είναι:

Συνάρτηση	Περιγραφή	Παράδειγμα
$HM(x)$	Υπολογισμός ημίτονου	$HM(45)$
$\Sigma YN(x)$	Υπολογισμός συνημίτονου	$\Sigma YN(45)$
$E\Phi(x)$	Υπολογισμός εφαπτομένης	$E\Phi(45)$
$T_P(x)$	Υπολογισμός τετραγωνικής ρίζας	$T_P(9)$ αντιστοιχεί στο $\sqrt{9}$
$\Lambda O\Gamma(x)$	Υπολογισμός φυσικού λογαρίθμου	$\Lambda O\Gamma(32)$
$E(x)$	Υπολογισμός του e^x	$E(\alpha+3)$ αντιστοιχεί στο $e^{\alpha+3}$
$A_M(x)$	Ακέραιο μέρος του x	$A_M(3.597)$ δίνει το 3
$A_T(x)$	Απόλυτη τιμή του x	$A_T(-3+1)$ δίνει το 2

- Για τη σύνταξη μιας αριθμητικής έκφρασης χρησιμοποιούνται αριθμητικοί τελεστές, μεταβλητές, σταθερές, συναρτήσεις και παρενθέσεις.
- Οι αριθμητικές εκφράσεις υλοποιούν απλές ή σύνθετες μαθηματικές πράξεις.
- Κάθε αριθμητική έκφραση μάς δίνει σαν αποτέλεσμα μια αριθμητική τιμή, που βρίσκεται μετά την εκτέλεση πράξεων.
- Οι πράξεις σε μια αριθμητική έκφραση εκτελούνται με την παρακάτω ιεραρχία:
 1. Ύψωση σε δύναμη (^)
 2. Πολλαπλασιασμός (*) και διαίρεση (/, DIV, MOD)
 3. Πρόσθεση (+) και αφαίρεση (-)
- Σε περίπτωση που υπάρχει παρένθεση στην αριθμητική έκφραση, τότε εκτελούνται πρώτα οι πράξεις στη παρένθεση σύμφωνα με την παραπάνω ιεραρχία.

- Όταν έχουμε πράξεις της ίδιας ιεραρχίας π.χ. πολλαπλασιασμό και διαίρεση, τότε οι πράξεις εκτελούνται διαδοχικά από τα αριστερά προς τα δεξιά.

1.6 Συγκριτικές – Λογικές πράξεις

Οι συγκριτικοί τελεστές είναι:

Τελεστές	Πράξεις	Παραδείγματα
=	Ισότητα	$x = 0$
< >	Διάφορο	ΟΝ < > 'Κώστας'
>	Μεγαλύτερο	Τιμή > 10000
> =	Μεγαλύτερο ή ίσο	$A + B > 5 / (x+3)$
<	Μικρότερο	$B^2 - 4 * A * \Gamma < 0$
< =	Μικρότερο ή ίσο	Βάρος < = 1000

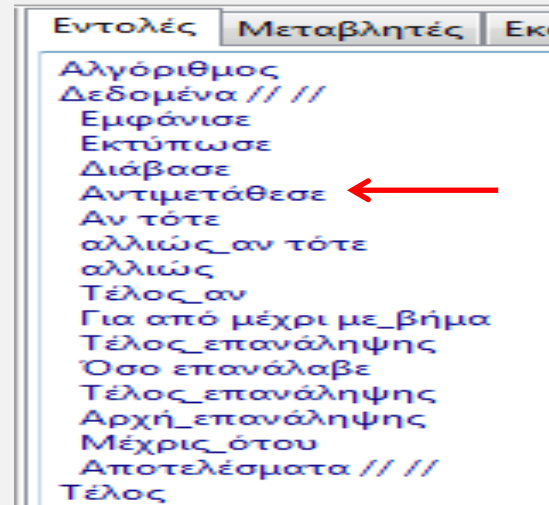
Οι συγκρίσεις σε μια μαθηματική έκφραση μας βοηθούν να λαμβάνονται αποφάσεις. Π.Χ. Αν η ηλικία σου είναι μεγαλύτερη των 18 ετών τότε είσαι ενήλικας, διαφορετικά δεν είσαι ενήλικας.

Άσκηση 3

Να διαβαστούν δύο πραγματικοί αριθμοί, οι οποίοι να εκχωρηθούν σε δύο μεταβλητές α και β . Στη συνέχεια να γίνει ανταλλαγή των τιμών τους. Να μην χρησιμοποιηθεί η ενσωματωμένη εντολή της ψευδογλώσσας.

ΑΝ $\alpha = 5$ και $\beta = 7$ αρχικά

Τελικά θέλουμε $\alpha = 7$ και $\beta = 5$



```
Εντολές  Μεταβλητές  Εκκ  
Αλγόριθμος  
Δεδομένα // //  
Εμφάνισε  
Εκτύπωσε  
Διάβασε  
Αντιμετάθεσε ←  
Αν τότε  
  αλλιώς_αν τότε  
  αλλιώς  
  Τέλος_αν  
Για από μέχρι με_βήμα  
  Τέλος_επανάληψης  
Όσο επανάλαβε  
  Τέλος_επανάληψης  
Αρχή_επανάληψης  
Μέχρις_ότου  
Αποτελέσματα // //  
Τέλος
```

Άσκηση 3

Να διαβαστούν δύο πραγματικοί αριθμοί, οι οποίοι να εκχωρηθούν σε δύο μεταβλητές α και β . Στη συνέχεια να γίνει ανταλλαγή των τιμών τους. Να μην χρησιμοποιηθεί η ενσωματωμένη εντολή της ψευδογλώσσας.

Αλγόριθμος Αντιμετάθεση

Εμφάνισε "Δώστε τον 1ο αριθμό (α) "

Διάβασε α

Εμφάνισε "Δώστε τον 2ο αριθμό (β) "

Διάβασε β

$\text{προσ} \leftarrow \alpha$! ο α κρατιέται σε προσωρινή θέση μνήμης

$\alpha \leftarrow \beta$! τώρα μπορούμε να αλλάξουμε την τιμή του α

$\beta \leftarrow \text{προσ}$! το β πρέπει να πάρει την παλιά τιμή του α

Εμφάνισε " $\alpha =$ ", α

Εμφάνισε " $\beta =$ ", β

Τέλος Αντιμετάθεση

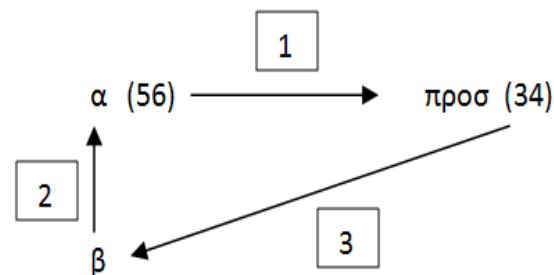
Οθόνη εκτέλεσης

1 Δώστε τον 1ο αριθμό (α) 34

2 Δώστε τον 2ο αριθμό (β) 56

3 $\alpha = 56$

4 $\beta = 34$



Άσκηση 3

Να διαβαστούν δύο πραγματικοί αριθμοί, οι οποίοι να εκχωρηθούν σε δύο μεταβλητές α και β . Στη συνέχεια να γίνει ανταλλαγή των τιμών τους. Να χρησιμοποιηθεί η ενσωματωμένη εντολή της ψευδογλώσσας.

ΑΝ $\alpha = 5$ και $\beta = 7$ αρχικά

Τελικά θέλουμε $\alpha = 7$ και $\beta = 5$

```
Εντολές  Μεταβλητές  Εκκ  
Αλγόριθμος  
Δεδομένα // //  
Εμφάνισε  
Εκτύπωσε  
Διάβασε  
Αντιμετάθεσε  
Αν τότε  
αλλιώς_αν τότε  
αλλιώς  
Τέλος_αν  
Για από μέχρι με_βήμα  
Τέλος_επανάληψης  
Όσο επανάλαβε  
Τέλος_επανάληψης  
Αρχή_επανάληψης  
Μέχρις_ότου  
Αποτελέσματα // //  
Τέλος
```

Άσκηση 3

Να διαβαστούν δύο πραγματικοί αριθμοί, οι οποίοι να εκχωρηθούν σε δύο μεταβλητές α και β . Στη συνέχεια να γίνει ανταλλαγή των τιμών τους. Να μην χρησιμοποιηθεί η ενσωματωμένη εντολή της ψευδογλώσσας.

Αλγόριθμος Αντιμετάθεση
Εμφάνισε "Δώστε τον 1ο αριθμό (α) "
Διάβασε α
Εμφάνισε "Δώστε τον 2ο αριθμό (β) "
Διάβασε β
Αντιμετάθεσε α , β
Εμφάνισε " $\alpha =$ ", α
Εμφάνισε " $\beta =$ ", β
Τέλος Αντιμετάθεση

Οθόνη εκτέλεσης

```
1 Δώστε τον 1ο αριθμό ( $\alpha$ ) 14  
2 Δώστε τον 2ο αριθμό ( $\beta$ ) -6  
3  $\alpha = -6$   
4  $\beta = 14$ 
```

Άσκηση 4

Να γραφεί αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα που να διαβάζει το ημερομίσθιο ενός εργάτη σε €, τις ημέρες του μήνα που δούλεψε καθώς και τις υπερωρίες του σε ώρες και να υπολογίζει τις ακαθάριστες αποδοχές του, τις κρατήσεις και τέλος τις καθαρές αποδοχές του μήνα. Οι υπερωρίες πληρώνονται με το 10% του ημερομισθίου και οι κρατήσεις του είναι 3% επί των συνολικών αποδοχών του.

ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΑ

ακαθάριστα \leftarrow (ημέρες + υπερωρίες * 0.1) * ημερομίσθιο

κρατήσεις \leftarrow 0.03 * ακαθάριστα

Καθαρά \leftarrow ακαθάριστα - κρατήσεις

Άσκηση 4

Να γραφεί αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα που να διαβάζει το ημερομίσθιο ενός εργάτη σε €, τις ημέρες του μήνα που δούλεψε καθώς και τις υπερωρίες του σε ώρες και να υπολογίζει τις ακαθάριστες αποδοχές του, τις κρατήσεις και τέλος τις καθαρές αποδοχές του μήνα. Οι υπερωρίες πληρώνονται με το 10% του ημερομισθίου και οι κρατήσεις του είναι 3% επί των συνολικών αποδοχών του.

Αρχείο εσω0000

```
1 Αλγόριθμος Καθαρές_Αποδοχές
2 Εμφάνισε "Ποιο είναι το ημερομίσθιο ? "
3 Διάβασε ημερομίσθιο
4 Εμφάνισε "Πόσες ημέρες εργασίας μέσα στον μήνα ? "
5 Διάβασε ημέρες
6 Εμφάνισε "Πόσες υπερωρίες (ώρες) ; "
7 Διάβασε υπερωρίες
8 ακαθάριστα ← (ημέρες + υπερωρίες*0.1) * ημερομίσθιο
9 κρατήσεις ← 0.03*ακαθάριστα
10 καθαρά ← ακαθάριστα - κρατήσεις
11 Εμφάνισε "Οι ακαθάριστες αποδοχές είναι : ", ακαθάριστα
12 Εμφάνισε "Οι κρατήσεις είναι : ", κρατήσεις
13 Εμφάνισε "Οι καθαρές αποδοχές είναι : ", καθαρά
14 Τέλος Καθαρές_Αποδοχές
15
```

Οθόνη εκτέλεσης

```
1 Ποιο είναι το ημερομίσθιο ?20
2 Πόσες ημέρες εργασίας μέσα στον μήνα ?23
3 Πόσες υπερωρίες (ώρες) ;10
4 Οι ακαθάριστες αποδοχές είναι : 480.00
5 Οι κρατήσεις είναι : 14.40
6 Οι καθαρές αποδοχές είναι : 465.60
```

ΑΣΚΗΣΗ ΓΙΑ ΣΠΙΤΙ

- ΝΑ ΓΡΑΦΕΙ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΕ ΓΛΩΣΣΑ ΑΠΟ ΤΟ ΜΑΘΗΤΗ Η ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΑΣΚΗΣΗ.

Άσκηση 5

Σε μια εταιρεία οι αποδοχές ενός υπαλλήλου καθορίζονται από το βασικό μισθό, τα επιδόματα και τις κρατήσεις. Ο βασικός μισθός είναι 537€. Το επίδομα για κάθε υπάλληλο είναι 12€ για κάθε χρόνο εργασίας. Οι κρατήσεις είναι 15% για φόρο επί του βασικού μισθού και 2% για χαρτόσημο επί του βασικού μισθού. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, που να διαβάζει όνομα υπαλλήλου και χρόνια υπηρεσίας στην εταιρεία. Στη συνέχεια να υπολογίζει το επίδομα και τις κρατήσεις του και τέλος να εμφανίζει το βασικό μισθό, το επίδομα, τις κρατήσεις κάθε μια χωριστά και το μισθό που του καταβάλλεται.

Άσκηση 5

1.1 Δομή προγράμματος σε «Γλώσσα»

Η δομή του προγράμματος στη «Γλώσσα» είναι η παρακάτω:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ <όνομα προγράμματος>

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

<δήλωση σταθερών>

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

<δήλωση μεταβλητών>

ΑΡΧΗ

.....

..... <εντολές προγράμματος>

.....

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ <όνομα προγράμματος>

Άσκηση 5

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Μισθός
2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3 ΑΚΕΡΑΙΕΣ:Χρ,Επίδομα
4 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:φόρος, Χαρτόσημο, Πληρωτέο
5 ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Ον
6 ΑΡΧΗ
7 ΓΡΑΨΕ 'Όνομα υπαλλήλου: '
8 ΔΙΑΒΑΣΕ Ον
9 ΓΡΑΨΕ 'Χρόνια Υπηρεσίας: '
10 ΔΙΑΒΑΣΕ Χρ
11 Επίδομα ←Χρ * 12
12 φόρος ← 537* 15/100
13 Χαρτόσημο ←537* 2/100
14 Πληρωτέο ← 537+Επίδομα-(Χαρτόσημο+φόρος)
15 ΓΡΑΨΕ 'Βασικός Μισθός 537 €'
16 ΓΡΑΨΕ 'Επίδομα:',Επίδομα
17 ΓΡΑΨΕ 'Φόρος:',φόρος
18 ΓΡΑΨΕ 'Χαρτόσημο:',Χαρτόσημο
19 ΓΡΑΨΕ 'Μισθός:',Πληρωτέο
20 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Μισθός
```

ΥΔΡΑΚΤΗΡΕΣ: Ον

Οθόνη εκτέλεσης

```
1 Όνομα υπαλλήλου:ΠΕΡΙΚΛΕΟΥΣ
2 Χρόνια Υπηρεσίας:15
3 Βασικός Μισθός 537 €
4 Επίδομα:180
5 Φόρος:80.55
6 Χαρτόσημο:10.74
7 Μισθός:625.71
8
```


Ασκήσεις για επίλυση από το μαθητή Σ/Λ

1. Τα διαγράμματα ροής αποτελούν ένα γραφικό τρόπο παρουσίασης ενός αλγορίθμου με ιεραρχική αρίθμηση των εντολών τους.
2. Σε έναν αλγόριθμο γραμμένο σε ψευδογλώσσα μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μεταβλητές , χωρίς να εμφανίσουμε το περιεχόμενό τους.
3. Ένας αλγόριθμος που ολοκληρώνεται και τερματίζει, ικανοποιεί το κριτήριο της περατότητας.
4. Η δομή επιλογής είναι μία από τις τρεις αλγοριθμικές δομές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε έναν αλγόριθμο.
5. Στο διάγραμμα ροής το σχήμα της έλλειψης μπορεί να υπάρχει περισσότερες από μία φορές.
6. Η μοναδική εντολή που χρησιμοποιούμε σε έναν αλγόριθμο γραμμένο σε ψευδογλώσσα είναι η εντολή εκχώρησης.
7. Η εντολή «Εμφάνισε "Z"» της ψευδογλώσσας εμφανίζει το περιεχόμενο της μεταβλητής Z στην οθόνη.
8. Η εντολή εκχώρησης δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί πολλές φορές σε ένα διάγραμμα ροής.

Ασκήσεις για επίλυση από το μαθητή Σ/Λ

1. Τα διαγράμματα ροής αποτελούν ένα γραφικό τρόπο παρουσίασης ενός αλγορίθμου με ιεραρχική αρίθμηση των εντολών τους. Λ
2. Σε έναν αλγόριθμο γραμμένο σε ψευδογλώσσα μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μεταβλητές , χωρίς να εμφανίσουμε το περιεχόμενό τους. Σ
3. Ένας αλγόριθμος που ολοκληρώνεται και τερματίζει, ικανοποιεί το κριτήριο της περατότητας. Σ
4. Η δομή επιλογής είναι μία από τις τρεις αλγοριθμικές δομές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε έναν αλγόριθμο. Σ
5. Στο διάγραμμα ροής το σχήμα της έλλειψης μπορεί να υπάρχει περισσότερες από μία φορές. Σ
6. Η μοναδική εντολή που χρησιμοποιούμε σε έναν αλγόριθμο γραμμένο σε ψευδογλώσσα είναι η εντολή εκχώρησης. Λ
7. Η εντολή «Εμφάνισε “Z”» της ψευδογλώσσας εμφανίζει το περιεχόμενο της μεταβλητής Z στην οθόνη. Λ **ΕΜΦΑΝΙΖΕΙΤΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ Z**
8. Η εντολή εκχώρησης δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί πολλές φορές σε ένα διάγραμμα ροής. Λ

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, που να διαβάζει το πλήθος των άτοκων δόσεων που επιθυμεί να πληρώσει ένας πελάτης για κάποια αγορά του και το ποσό της αγοράς. Να υπολογίζει και να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα το ποσό της κάθε δόσης.

Δομή Ακολουθίας

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ εύρεση_ποσού_δόσης
2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: πλήθος_δόσεων
4   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ποσό_αγοράς, ποσό_δόσης
5 ΑΡΧΗ
6   ΓΡΑΨΕ 'Δώστε πλήθος των άτοκων δόσεων: '
7   ΔΙΑΒΑΣΕ πλήθος_δόσεων
8
9   ΓΡΑΨΕ 'Δώστε ποσό της αγοράς: '
10  ΔΙΑΒΑΣΕ ποσό_αγοράς
11
12  ποσό_δόσης ← ποσό_αγοράς / πλήθος_δόσεων
13  ΓΡΑΨΕ 'Το ποσό της κάθε δόσης είναι: ', ποσό_δόσης
14
15 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Οθόνη εκτέλεσης

```
1 Δώστε πλήθος των άτοκων δόσεων: 12
2 Δώστε ποσό της αγοράς: 900
3 Το ποσό της κάθε δόσης είναι: 75.00
4 _
```

Δομή Ακολουθίας

Σε μια ακολουθία αριθμών, ο πρώτος αριθμός είναι 1, ο δεύτερος είναι 2, ο τρίτος είναι 3, ο τέταρτος είναι 4, ο πέμπτος είναι 5, ο έκτος είναι 6, ο έβδομος είναι 7, ο ογδοός είναι 8, ο εννιάς είναι 9, ο δέκατος είναι 10, ο ένδεκατος είναι 11, ο δωδέκατος είναι 12, ο δεκάτεις είναι 13, ο δεκάτεσις είναι 14, ο δεκάτεσις είναι 15, ο δεκάτεσις είναι 16, ο δεκάτεσις είναι 17, ο δεκάτεσις είναι 18, ο δεκάτεσις είναι 19, ο δεκάτεσις είναι 20, ο δεκάτεσις είναι 21, ο δεκάτεσις είναι 22, ο δεκάτεσις είναι 23, ο δεκάτεσις είναι 24, ο δεκάτεσις είναι 25, ο δεκάτεσις είναι 26, ο δεκάτεσις είναι 27, ο δεκάτεσις είναι 28, ο δεκάτεσις είναι 29, ο δεκάτεσις είναι 30, ο δεκάτεσις είναι 31, ο δεκάτεσις είναι 32, ο δεκάτεσις είναι 33, ο δεκάτεσις είναι 34, ο δεκάτεσις είναι 35, ο δεκάτεσις είναι 36, ο δεκάτεσις είναι 37, ο δεκάτεσις είναι 38, ο δεκάτεσις είναι 39, ο δεκάτεσις είναι 40, ο δεκάτεσις είναι 41, ο δεκάτεσις είναι 42, ο δεκάτεσις είναι 43, ο δεκάτεσις είναι 44, ο δεκάτεσις είναι 45, ο δεκάτεσις είναι 46, ο δεκάτεσις είναι 47, ο δεκάτεσις είναι 48, ο δεκάτεσις είναι 49, ο δεκάτεσις είναι 50, ο δεκάτεσις είναι 51, ο δεκάτεσις είναι 52, ο δεκάτεσις είναι 53, ο δεκάτεσις είναι 54, ο δεκάτεσις είναι 55, ο δεκάτεσις είναι 56, ο δεκάτεσις είναι 57, ο δεκάτεσις είναι 58, ο δεκάτεσις είναι 59, ο δεκάτεσις είναι 60, ο δεκάτεσις είναι 61, ο δεκάτεσις είναι 62, ο δεκάτεσις είναι 63, ο δεκάτεσις είναι 64, ο δεκάτεσις είναι 65, ο δεκάτεσις είναι 66, ο δεκάτεσις είναι 67, ο δεκάτεσις είναι 68, ο δεκάτεσις είναι 69, ο δεκάτεσις είναι 70, ο δεκάτεσις είναι 71, ο δεκάτεσις είναι 72, ο δεκάτεσις είναι 73, ο δεκάτεσις είναι 74, ο δεκάτεσις είναι 75, ο δεκάτεσις είναι 76, ο δεκάτεσις είναι 77, ο δεκάτεσις είναι 78, ο δεκάτεσις είναι 79, ο δεκάτεσις είναι 80, ο δεκάτεσις είναι 81, ο δεκάτεσις είναι 82, ο δεκάτεσις είναι 83, ο δεκάτεσις είναι 84, ο δεκάτεσις είναι 85, ο δεκάτεσις είναι 86, ο δεκάτεσις είναι 87, ο δεκάτεσις είναι 88, ο δεκάτεσις είναι 89, ο δεκάτεσις είναι 90, ο δεκάτεσις είναι 91, ο δεκάτεσις είναι 92, ο δεκάτεσις είναι 93, ο δεκάτεσις είναι 94, ο δεκάτεσις είναι 95, ο δεκάτεσις είναι 96, ο δεκάτεσις είναι 97, ο δεκάτεσις είναι 98, ο δεκάτεσις είναι 99, ο δεκάτεσις είναι 100.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, που να διαβάζει έναν τριψήφιο αριθμό. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα των ψηφίων του.

Δομή Ακολουθίας

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Τριψήφιος_Αριθμός
2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: τριψήφιος, Μον, Δεκ, Εκ, άθροισμα
4 ΑΡΧΗ
5   ΓΡΑΨΕ 'Δώστε έναν τριψήφιο αριθμό : '
6   ΔΙΑΒΑΣΕ τριψήφιος
7
8   Μον ← τριψήφιος mod 10
9   Εκ ← τριψήφιος div 100
10  Δεκ ← (τριψήφιος - Εκ* 100) div 10
11  άθροισμα ← Μον + Δεκ + Εκ
12  ΓΡΑΨΕ Εκ, Δεκ, Μον
13  ΓΡΑΨΕ 'Το άθροισμα των ψηφίων του είναι: ', άθροισμα
14
15 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Οθόνη εκτέλεσης

```
1 Δώστε έναν τριψήφιο αριθμό : 358
2 3 5 8
3 Το άθροισμα των ψηφίων του είναι: 16
4
```

Δομή Ακολουθίας

Σε μια εταιρεία ο μισθός ενός υπαλλήλου παίρνει επίδομα 20€ για κάθε παιδί και 30€ επίδομα γάμου και έχει κρατήσεις 15% στο βασικό μισθό του. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, που να διαβάσει το βασικό μισθό του υπαλλήλου, και τον αριθμό των παιδιών του (θεωρούμε ότι ο υπάλληλος είναι παντρεμένος). Να υπολογίζει και να εμφανίζει το τελικό μισθό του, τυπώνοντας κατάλληλο μήνυμα.

Δομή Ακολουθίας

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μισθοδοσία
2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: αριθμός_παιδιών
4   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: βασικός_μισθός, κρατήσεις, τελικός_μισθός
5
6 ΑΡΧΗ
7   ΓΡΑΨΕ 'Δώστε βασικό μισθό : '
8   ΔΙΑΒΑΣΕ βασικός_μισθός
9
10  ΓΡΑΨΕ 'Δώστε αριθμό παιδιών : '
11  ΔΙΑΒΑΣΕ αριθμός_παιδιών
12
13  κρατήσεις ← 0.15* βασικός_μισθός
14
15  τελικός_μισθός ← βασικός_μισθός - κρατήσεις + αριθμός_παιδιών*
& 20 + 30
16  ΓΡΑΨΕ 'Τελικός μισθός :', τελικός_μισθός
17 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```


Οθόνη εκτέλεσης

1 Δώστε βασικό μισθό : 650

2 Δώστε αριθμό παιδιών : 2

3 Τελικός μισθός : 622.50

4

Δομή Επιλογής

Η δομή επιλογής χρησιμοποιείται σε προβλήματα στα οποία πρέπει να λάβουμε κάποια απόφαση. Περιλαμβάνει τον έλεγχο κάποιας συνθήκης, μέσω της οποίας ελέγχονται τα δεδομένα κριτήρια που παρέχει το πρόβλημα. Η συνθήκη μπορεί να έχει δύο τιμές, την τιμή «Αληθής» ή την τιμή «Ψευδής» και ανάλογα με την τιμή αυτή, ακολουθεί η απόφαση μιας σειράς ενεργειών.

Η δομή επιλογής υλοποιείται με την εντολή «Αν». Η εντολή αυτή εμφανίζεται με τρεις διαφορετικές μορφές :

- Αν ...τότε (απλή επιλογή).
- Αν....τότε....αλλιώς (σύνθετη επιλογή)
- Αν...τότε...αλλιώς_αν (πολλαπλή επιλογή)



Δομή Επιλογής

- Αν ...τότε (απλή επιλογή).

Η εντολή ελέγχει μια συνθήκη και εξετάζεται **μόνο** η περίπτωση που αυτή είναι αληθής και όχι η περίπτωση κατά την οποία είναι ψευδής. Χρησιμοποιείται όταν θέλουμε ένα σύνολο εντολών να εκτελεστεί αν η συνθήκη είναι αληθής. Έχει δύο τρόπους σύνταξης:

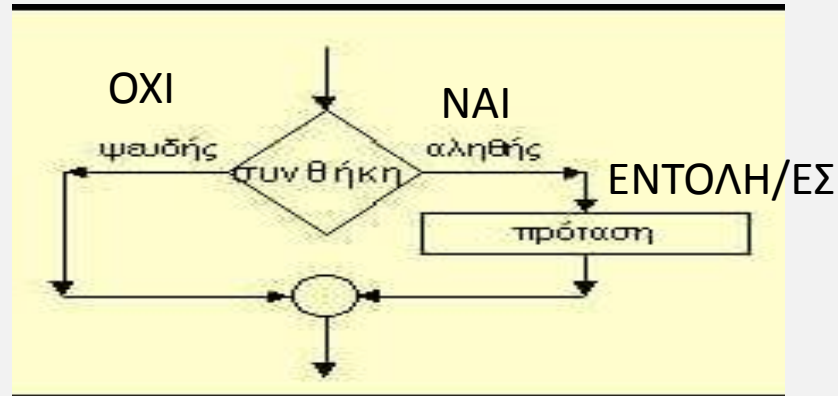
- Αν συνθήκη τότε εντολή (Αληθής εκτελείται η εντολή μετά το τότε)

- Αν συνθήκη τότε (Αληθής εκτελείται το σύνολο των εντολών που υπάρχουν μεταξύ τότε και Τέλος_αν)

εντολή- 1
εντολή- 2

.....
εντολή - ν

Τέλος_αν



Δομή Επιλογής

- Αν ...τότε (απλή επιλογή).

Η εντολή ελέγχει μια συνθήκη και εξετάζεται **μόνο** η περίπτωση που αυτή είναι αληθής και όχι η περίπτωση κατά την οποία είναι ψευδής. Χρησιμοποιείται όταν θέλουμε ένα σύνολο εντολών να εκτελεστεί αν η συνθήκη είναι αληθής. Έχει δύο τρόπους σύνταξης:

- Αν συνθήκη τότε εντολή (Ψευδής εκτελείται η εντολή μετά την Αν πχ η Εντολή-2)
-**Εντολη-2**

- Αν συνθήκη τότε (Ψευδής εκτελείται η εντολή που ακολουθεί μετά το Τέλος_αν πχ η Εντολή-μ)

εντολή- 1

εντολή- 2

.....

εντολή - ν

Τέλος_αν

Εντολή-μ

Δομή Επιλογής

- Απλή επιλογή
- Σύνθετη επιλογή
- Πολλαπλή επιλογή

2. ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Σε πολλά προβλήματα χρειάζεται να λαμβάνονται αποφάσεις σχετικά με το ποια θα είναι η επόμενη εντολή με βάση κάποια κριτήρια. Η διαδικασία της επιλογής περιλαμβάνει τον έλεγχο κάποιας συνθήκης που μπορεί να έχει δύο τιμές (ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ). Ανάλογα με το αποτέλεσμα της σύγκρισης επιλέγονται οι εντολές που θα εκτελεστούν.

2.1 Απλή Επιλογή

Γενική μορφή σύνταξης:

AN <συνθήκη> **TOTE**

.....

.....

.....

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Τρόπος εκτέλεσης:

Ελέγχεται η λογική συνθήκη και αν αυτή είναι **ΑΛΗΘΗΣ** τότε εκτελούνται οι εντολές μετά το **TOTE** μέχρι το **ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**. Στην περίπτωση που η λογική συνθήκη πάρει τη τιμή **ΨΕΥΔΗΣ** τότε οι εντολές αυτές αγνοούνται και η εκτέλεση του προγράμματος συνεχίζεται με την εντολή που ακολουθεί μετά το **ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**.

Άσκηση 1 (Απλή Επιλογή)

Να γραφεί αλγόριθμος που να ζητά έναν αριθμό και να υπολογίζει την απόλυτη τιμή του αριθμού.

Ορισμός : Αν a είναι ένας πραγματικός αριθμός, ονομάζουμε απόλυτη τιμή του a , συμβολικά $|a|$, τον ίδιο τον αριθμό a αν $a \geq 0$ και τον αντίθετό του $-a$ αν $a < 0$.

$$\text{δηλ. } |a| = \begin{cases} a & , a \geq 0 \\ -a & , a < 0 \end{cases}$$

Άσκηση 1 (Απλή Επιλογή)

Να γραφεί αλγόριθμος που να ζητά έναν αριθμό και να υπολογίζει την απόλυτη τιμή του αριθμού

Αλγόριθμος Απόλυτη_Τιμή
Εμφάνισε "Δώσε έναν αριθμό"
Διάβασε γ
Αν $\gamma < 0$ τότε $\gamma \leftarrow (-1) * \gamma$
Εμφάνισε "Η απόλυτη τιμή είναι : ", γ
Τέλος Απόλυτη_Τιμή

Οθόνη εκτέλεσης

```
1 Δώσε έναν αριθμό
2 5
3 Η απόλυτη τιμή είναι : 5
```

Οθόνη εκτέλεσης

```
1 Δώσε έναν αριθμό
2 -8
3 Η απόλυτη τιμή είναι : 8
```

```

1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Απόλυτη_Τιμή
2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α
4 ΑΡΧΗ
5   ΔΙΑΒΑΣΕ α
6   ΑΝ α < 0 ΤΟΤΕ
7     α ← (-1) * α
8   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
9   ΓΡΑΨΕ ' | α | = ', α
10 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Απόλυτη_Τιμή

```

```

1 -9
2 | α | = 9
3 _

```


Άσκηση 2 (Απλή Επιλογή)

Το ηλεκτρονικό βιβλιοπωλείο «marine_fr» πουλάει σχολικά βοηθήματα και αν κάποιος πελάτης πραγματοποιήσει μια παραγγελία που η αξία της ξεπερνάει τα 200 Ευρώ , τότε του προσφέρει έκπτωση ίση με 7% επί της αξίας της παραγγελίας. Να γραφεί αλγόριθμος που:

- A. Θα διαβάζει την τιμή πώλησης ενός βοηθήματος και τον αριθμό αντιτύπων που παράγγειλε κάποιος από αυτό.
- B. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει την αξία της παραγγελίας.
- Γ. Θα εμφανίζει το μήνυμα «Αξία με Έκπτωση», εάν δικαιούται έκπτωση και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει επίσης τη νέα αξία της παραγγελίας μετά από την αφαίρεση της έκπτωσης από αυτήν.

Άσκηση 2 (Απλή Επιλογή)

Αλγόριθμος Βιβλία

Διάβασε τιμή, αντίτυπα

χρέωση \leftarrow τιμή * αντίτυπα

Εμφάνισε χρέωση

Αν χρέωση > 200 τότε

 νέα_χρέωση \leftarrow χρέωση - χρέωση*0.07

 Εμφάνισε " Αξία με Έκπτωση ", νέα_χρέωση

Τέλος_αν

Τέλος Βιβλία

Οθόνη εκτέλεσης

1 12

2 23

3 276

4 **Αξία με Έκπτωση 256.68**

ΑΣΚΗΣΗ ΓΙΑ ΣΠΙΤΙ

- ΝΑ ΓΡΑΦΕΙ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΕ ΓΛΩΣΣΑ ΑΠΟ ΤΟ ΜΑΘΗΤΗ Η ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΑΣΚΗΣΗ.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο να διαβάζει την ακτίνα κύκλου και να εμφανίζει το εμβαδόν του κύκλου. Ο αριθμός που θα διαβάζει για ακτίνα πρέπει να είναι θετικός αριθμός.

Καταχωρητές Αρχαια εισουουα

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Εμβαδόν_κύκλου
2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, εμβαδον
4 ΑΡΧΗ
5   ΔΙΑΒΑΣΕ α
6   ΑΝ α > 0 ΤΟΤΕ
7     εμβαδον ← 3.14 * α^2
8     ΓΡΑΨΕ 'Εμβαδόν = ', εμβαδον
9   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
10 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Εμβαδόν_κύκλου
```

Οθόνη εκτέλεσης

```
1 4
2 Εμβαδόν = 50.24
3 _
```

Απορίες-Ερωτήσεις



Στο Επόμενο Μάθημα

Θα συνεχίσουμε με ασκήσεις που αφορούν την σύνταξη των αλγορίθμων με σκοπό να επιλύσουν πιο σύνθετα προβλήματα από την καθημερινή μας ζωή με τη βοήθεια της δομής επιλογής.



Τέλος Μαθήματος

