

Κεφάλαιο 7

Βασικές Έννοιες Προγραμματισμού

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Αλφάβητο και τύποι δεδομένων

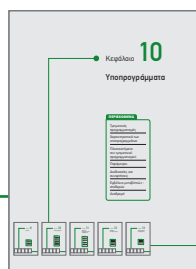
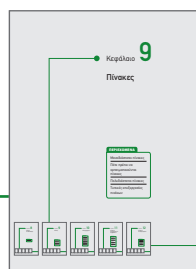
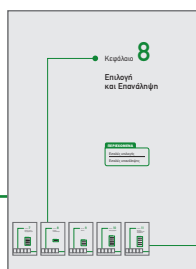
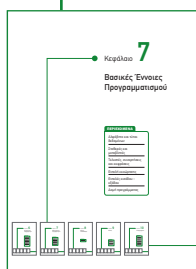
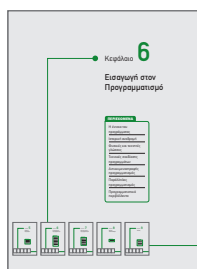
Σταθερές και μεταβλητές

Τελεστές, συναρτήσεις και εκφράσεις

Εντολή εκχώρησης

Εντολές εισόδου-εξόδου

Δομή προγράμματος



7.5 | Αριθμητικοί τελεστές

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

Οι τελεστές και οι αντίστοιχες πράξεις είναι:

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΣ ΤΕΛΕΣΤΗΣ	ΠΡΑΞΗ
+	Πρόσθεση
-	Αφαίρεση
*	Πολλαπλασιασμός
/	Διαίρεση
^	Ύψωση σε δύναμη
DIV	Ακέραια διαίρεση
MOD	Υπόλοιπο ακέραιας διαίρεσης

Ο τελεστής div χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του ηλίκου μιας διαίρεσης ακεραίων αριθμών, ενώ ο τελεστής mod για το υπόλοιπο. Π.χ.

$7 \text{ div } 2 = 3$ και $7 \text{ mod } 2 = 1$

7.6 | Συναρτήσεις

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

HM(X)	Υπολογισμός ημιτόνου
ΣΥΝ(X)	Υπολογισμός συνημιτόνου
ΕΦ(X)	Υπολογισμός εφαπτομένης
T_P(X)	Υπολογισμός τετραγωνικής ρίζας
ΛΟΓ(X)	Υπολογισμός φυσικού λογαρίθμου
E(X)	Υπολογισμός του e^x
A_M(X)	Ακέραιο μέρος του X
A_T(X)	Απόλυτη τιμή του X

7.7 | Αριθμητικές εκφράσεις

Όταν μια τιμή προκύπτει από υπολογισμό, τότε αναφερόμαστε σε **εκφράσεις** (expressions). Για τη σύνταξη μιας αριθμητικής έκφρασης χρησιμοποιούνται αριθμητικές σταθερές, μεταβλητές, συναρτήσεις, αριθμητικοί τελεστές και παρενθέσεις. Οι αριθμητικές εκφράσεις υλοποιούν απλές ή σύνθετες μαθηματικές πράξεις.

Κάθε έκφραση παριστάνει μια συγκεκριμένη αριθμητική τιμή, η οποία βρίσκεται μετά την εκτέλεση των πράξεων. Γι' αυτό είναι απαραίτητο όλες οι μεταβλητές που εμφανίζονται σε μια έκφραση να έχουν οριστεί προηγουμένα, δηλαδή να έχουν κάποια τιμή.



Πάντα πρέπει να χρησιμοποιούνται ζεύγη παρενθέσεων. Διαφορετικός αριθμός αριστερών από δεξιές παρενθέσεις στην ίδια έκφραση είναι ένα από τα πιο συνηθισμένα λάθη.

Ιεραρχία

Οι πράξεις που παρουσιάζονται σε μια έκφραση εκτελούνται σύμφωνα με την επόμενη ιεραρχία

1. Ύψωση σε δύναμη
2. Πολλαπλασιασμός και διαίρεση
3. Πρόσθεση και αφαίρεση

Παραδείγματα

Μαθηματικά	ΓΛΩΣΣΑ
$a + 1$	$a + 1$
$1/2 a^3$	$1/2 * a^3$
$\frac{3x + 2y}{a - b}$	$(3 * x + 2 * y) / (a - b)$
$2\eta\mu\chi$	$2 * \text{HM}(\chi)$

Όταν η ιεραρχία είναι ίδια, τότε οι πράξεις εκτελούνται από τ' αριστερά προς τα δεξιά. Σε πολλές όμως περιπτώσεις είναι απαραίτητο να προηγηθεί μια πράξη χαμηλότερης ιεραρχίας. Αυτό επιτυγχάνεται με την εισαγωγή των παρενθέσεων. Η πράξη που πρέπει να προηγηθεί περικλείεται σε ένα ζεύγος παρενθέσεων, οπότε και εκτελείται πρώτη. Π.χ. η έκφραση $2 + 3 * 4$ δίδει ως αποτέλεσμα 14, ενώ η $(2 + 3) * 4$ δίδει 20, διότι εκτελείται πρώτα η πρόσθεση και μετά ο πολλαπλασιασμός.

7.8 | Εντολή εκχώρησης

Η εντολή εκχώρησης χρησιμοποιείται για την απόδοση τιμών στις μεταβλητές κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος.



Σύνταξη

~~Όνομα Μεταβλητής < έκφραση~~

Παραδείγματα

~~$A < 132$~~

~~$\text{ΜΗΝΑΣ} < \text{'Ιανουάριος'}$~~

~~$\text{ΕΜΒΛΑΔΟΝ} < A * B$~~

Λειτουργία

~~Υπολογίζεται η τιμή της έκφρασης στη δεξιά πλευρά και εκχωρείται η τιμή αυτή στη μεταβλητή, που αναφέρεται στην αριστερή πλευρά.~~



Σε μια εντολή εκχώρησης η μεταβλητή και η έκφραση πρέπει να είναι του ίδιου τύπου.

~~Μια εντολή εκχώρησης σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να εκλαμβάνεται ως εξίσωση. Στην εξίσωση το αριστερό μέλος ισούται με το δεξιό, ενώ στην εντολή εκχώρησης η τιμή του δεξιού μέλους εκχωρείται, μεταβιβάζεται, αποδίδεται στη μεταβλητή του αριστερού μέλους. Για το λόγο αυτό ως τελεστής εκχώρησης χρησιμοποιείται το σύμβολο < προκειμένου να διαφοροποιείται από το ίσον (=). Ωστόσο, ας σημειωθεί, ότι οι διάφορες γλώσσες προγραμματισμού χρησιμοποιούν διαφορετικά σύμβολα για το σκοπό αυτό.~~

Λέξεις-κλειδιά

Πρόγραμμα,
Τύποι δεδομένων,
Μεταβλητή,
Σταθερά,
Εντολή,
Εκχώρηση τιμής,
Είσοδος-έξοδος
προγράμματος

Ανακεφαλαίωση

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάστηκαν τα βασικά χαρακτηριστικά της **ΓΛΩΣΣΑΣ**, το αλφάβητό της, οι τύποι δεδομένων που υποστηρίζει, οι κανόνες για τα ονόματα που χρησιμοποιούνται, οι αριθμητικές πράξεις, η εντολή εκχώρησης, οι εντολές εισόδου και εξόδου καθώς και η δομή που πρέπει να έχει κάθε πρόγραμμα.

Συγκεκριμένα:

Οι τύποι δεδομένων που υποστηρίζονται είναι: Ακέραιοι, Πραγματικοί, Χαρακτήρες, Λογικοί.

Οι μεταβλητές πρέπει να έχουν τον τύπο των δεδομένων που καταχωρούν.

Κάθε μεταβλητή παίρνει τιμή με εντολή εκχώρησης ή με εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ.

Κάθε πρόγραμμα έχει τον τίτλο του, ακολουθεί το τμήμα δηλώσεων (σταθερών και μεταβλητών) και μετά ανάμεσα στις λέξεις ΑΡΧΗ και ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ βρίσκονται όλες οι εκτελέσιμες εντολές.

Η επικοινωνία του προγράμματος με τον χρήστη γίνεται με τις εντολές εισόδου εξόδου ΓΡΑΨΕ και ΔΙΑΒΑΣΕ.

Διαδίκτυο

<http://qbasic.com/>

Περιέχει εκπαιδευτικό οδηγό, κώδικα πολλών ασκήσεων και γενικές πληροφορίες για την Qbasic.

Ερωτήσεις - Θέματα για συζήτηση

1. Ποιους τύπους δεδομένων γνωρίζετε; Αναφέρατε δύο παραδείγματα για κάθε τύπο.
2. Σε ποια θέση του προγράμματος αναγράφονται οι δηλώσεις των σταθερών;
3. Ποια η διαφορά μεταβλητών και σταθερών;
4. Ποια η σειρά εκτέλεσης των πράξεων;
5. Ποιος ο σκοπός των εντολών εισόδου εξόδου;
6. Ποια η διαφορά των εντολών ΔΙΑΒΑΣΕ και ΓΡΑΨΕ;
7. Περιγράψτε τη δομή ενός προγράμματος.

Βιβλιογραφία

1. Θ. Αλεβίζος, Α. Καμπουρέλης, *Εισαγωγή με τη γλώσσα Pascal*, Αθήνα, 1984.
2. Γ. Βουτυράς, *Basic: Αλγόριθμοι και εφαρμογές*, Κλεψύδρα, Αθήνα, 1991.
3. Χρ. Κοίλιας, *Η QuickBasic και οι εφαρμογές της*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα, 1992.
4. R. Shackelford, *Introduction to Computing and Algorithms*, Addison-Wesley, USA, 1998.
5. S. Leestma-L.Nyhoff, *Turbo Pascal, Programming and Solving*, McMillan, New York, 1990.
6. N. Wirth, *Systematic Programming: An introduction*, Prentice Hall, 1973.

www.basicguru.com

Διεύθυνση που αναφέρεται αποκλειστικά στη Basic. Περιέχει πολλά έτοιμα παραδείγματα, πληροφορίες για εκδόσεις της γλώσσας, μεταφραστές για διάφορα λειτουργικά συστήματα.