

Αναπαράσταση Αλγορίθμων

Η μορφή ενός αλγόριθμου σε Ψευδογλώσσα πρέπει να έχει την ακόλουθη μορφή...

Αλγόριθμος Όνομα (ΔεδομέναΕισόδου↓, ΔεδομέναΕξόδου↑)
 Εντολές
Τέλος Όνομα

Ο αλγόριθμος αποτελείται από την επικεφαλίδα και το κύριο σώμα. Στην επικεφαλίδα πρώτα γράφεται η δεσμευμένη λέξη Αλγόριθμος. Ακολουθεί ένα όνομα που προσδιορίζει τη λειτουργία του αλγορίθμου και μέσα σε παρενθέσεις προαιρετικά οι μεταβλητές εισόδου (↓) και εξόδου (↑). Το κύριο σώμα περιέχει τις εντολές του αλγορίθμου. Ο αλγόριθμος κλείνει με τη δεσμευμένη λέξη Τέλος ακολουθούμενη από το όνομα του αλγορίθμου.

Σταθερά είναι μια ποσότητα που η τιμή της δεν αλλάζει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του αλγορίθμου.

Μεταβλητή είναι μια ποσότητα που αναπαριστά ένα στοιχείο που έχει νόημα στον πραγματικό κόσμο. Η τιμή της μεταβλητής μπορεί να αλλάζει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του αλγορίθμου. Μια μεταβλητή αντιστοιχεί σε μια θέση μνήμης στον υπολογιστή. Το περιεχόμενό της θέσης μνήμης είναι η τιμή της μεταβλητής.

Οι σταθερές και οι μεταβλητές αποτελούν τα δεδομένα που υφίστανται επεξεργασία από τις εντολές του αλγορίθμου. Τόσο οι σταθερές, όσο και οι μεταβλητές είναι κάποιου συγκεκριμένου είδους, που λέγεται τύπος του δεδομένου. Στην Ψευδογλώσσα υποστηρίζονται 4 βασικοί τύποι δεδομένων: Ακέραιος, Πραγματικός, Λογικός, Χαρακτήρες.

Ο τύπος μίας μεταβλητής σχετίζεται με τις τιμές που αυτή μπορεί να πάρει κατά τη διάρκεια του αλγορίθμου.

Σχέση δεδομένων και του τύπου τους.

Ποσότητα	Τύπος	Πιθανές τιμές (Σταθερές)
Μέγεθος μνήμης	Ακέραιος	128 1024
Τιμή κινητού	Πραγματικός	95.6 137.20
Κωδικός μοντέλου	Χαρακτήρες	'GE1742' 'S34-1G'
Υποστηρίζει 4G ;	Λογικός	ΑΛΗΘΗΣ ΨΕΥΔΗΣ

Οι τιμές που μπορεί να πάρει μια μεταβλητή, ουσιαστικά είναι σταθερές του ίδιου τύπου. Οι σταθερές τύπου Χαρακτήρες, εισάγονται σε εισαγωγικά για να ξεχωρίσουν στον αλγόριθμο από τα ονόματα των μεταβλητών.

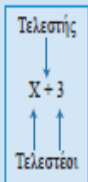
Κάθε μεταβλητή έχει όνομα που εκφράζει το περιεχόμενό της. Το όνομα πρέπει:

- να μην έχει κενά
- να μην έχει σύμβολα (+, -, *, \$, %)
- να μην ξεκινά από αριθμό, αν και μπορεί να περιέχει.
- να μην είναι δεσμευμένη λέξη (λέξη που χρησιμοποιείται στη γλώσσα για ειδικό σκοπό)

Τελεστής είναι το σύμβολο που χρησιμοποιείται για την εκτέλεση μιας πράξης. Υποστηρίζονται τρία είδη πράξεων, οι αριθμητικές, οι συγκριτικές και οι λογικές. Ο τελεστής \wedge είναι η ύψωση σε δύναμη. Οι τελεστές div και mod υλοποιούν το ηλίκο και το υπόλοιπο της διαίρεσης ακεραίων, αντίστοιχα. Ο συγκριτικός τελεστής \diamond είναι το διάφορο.

Αριθμητικοί	Συγκριτικοί	Λογικοί	
\wedge		ΟΧΙ (άρνηση)	↑ Ιεραρχία Υψηλή Χαμηλή
$*/\text{div}\text{mod}$	$>, <, >=, <=, =, \diamond$	ΚΑΙ (σύζευξη)	
$+ -$		Η (διάζευξη)	

Μια έκφραση σχηματίζεται όταν εφαρμόζουμε πράξεις πάνω σε δεδομένα, π.χ.



Τελεστής: αυτός που τελεί, κάνει, πράττει = πράξη

Τελεστέοι: αυτός που τελείται, παθαίνει την πράξη

Αν ο αριθμητικός τελεστής $+$ αντικατασταθεί από το συγκριτικό $>$ τότε η έκφραση από αριθμητική γίνεται λογική.

Εικόνα 4-1. Οι τελεστές της Ψευδογλώσσας και η προτεραιότητά τους

Έκφραση είναι ο συνδυασμός σταθερών και μεταβλητών (τελεστέοι) με πράξεις (τελεστές). Κάθε έκφραση μπορεί να αποτιμηθεί. Η τελική τιμή μιας έκφρασης εξαρτάται από την ιεραρχία των πράξεων και τη χρήση των παρενθέσεων. Η τιμή μιας έκφρασης μπορεί να είναι είτε αριθμός, οπότε μιλάμε για αριθμητική έκφραση, είτε ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ οπότε μιλάμε για λογική έκφραση. Μια λογική έκφραση που περιέχει λογικούς τελεστές λέγεται σύνθετη, διαφορετικά απλή. Σε μια έκφραση εκτελούνται πρώτα οι αριθμητικοί, μετά οι συγκριτικοί και τέλος οι λογικοί τελεστές.

Η δημιουργία κάθε αλγορίθμου στηρίζεται στη χρήση τριών αλγοριθμικών δομών της δομής ακολουθίας, της δομής επιλογής και της δομής επανάληψης. Με τον συνδυασμό των τριών παραπάνω δομών μπορεί να υλοποιηθεί οποιοσδήποτε αλγόριθμος όσο δύσκολος κι αν είναι αυτός!