

Σημειώσεις Εισαγωγής στον Προγραμματισμό σε Pascal

02 – Μεταβλητές & Εντολή εκχώρησης

- **Μεταβλητές, Ορισμός και Ιδιότητες:**
 - Θέσεις στη μνήμη του Η/Υ στις οποίες δίνουμε όνομα και εκχωρούμε κάποια τιμή.
 - Η τιμή μίας μεταβλητής μπορεί να αλλάζει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός προγράμματος.
 - Μια μεταβλητή κρατάει πάντα την τελευταία τιμή που της έχουμε εκχωρήσει.
- **Βασικοί Τύποι δεδομένων:**
 Ανάλογα με το πρόβλημα που αντιμετωπίζουμε κάθε φορά, χρειάζεται να διαχειριστούμε και διαφορετικούς τύπους δεδομένων. Η Pascal μας επιτρέπει να χρησιμοποιήσουμε τους παρακάτω τύπους:
 - Integer: Ακέραιοι αριθμοί (χωρίς δεκαδικό μέρος), θετικοί ή αρνητικοί.
 → Παραδείγματα τιμών : 8, -10, 250, -5 ..
 - Real : Πραγματικοί αριθμοί, θετικοί ή αρνητικοί.
 → Παραδείγματα τιμών : 8.3, -10.1, 250.0, -5.2
 - String : Σειρές από χαρακτήρες μέσα σε μονά εισαγωγικά ('').
 → Παραδείγματα τιμών : 'George', 'A1', 'Enter a number:'
 - Boolean: Λογικές. Μια λογική μεταβλητή μπορεί να πάρει μόνο δύο τιμές : true ή false.
- **Ονομασία μεταβλητών:**
 Προσπαθούμε πάντα να δίνουμε στις μεταβλητές μας ονόματα σχετικά με τα δεδομένα που αποθηκεύουν. Τα σωστά ονόματα μεταβλητών κάνουν τα προγράμματα που γράφουμε πιο κατανοητά και πιο εύκολα στην διόρθωση λαθών και συντήρηση.
 - Παραδείγματα ονομάτων : sum, count, avg, temp, name,
 - Κανόνας ονομασίας μεταβλητών :
 - Πρώτος χαρακτήρας ονόματος : υποχρεωτικά γράμμα.
 - Επόμενοι χαρακτήρες : γράμμα, αριθμός ή _ (underscore).
 - Παραδείγματα **μη έγκυρων ονομάτων** : 1A (ξεκινάει με αριθμό), student-1 (έχει -), my name (έχει κενό), customer#1 (έχει #),
- **Τρόπος χρήσης μεταβλητών:**
 Ανάλογα με το πρόβλημα που αντιμετωπίζουμε κάθε φορά θα πρέπει να χρησιμοποιούμε και τον κατάλληλο τύπο μεταβλητής. Η γνώση αυτή χρειάζεται και κάποιο βαθμό εμπειρίας. Στον παρακάτω πίνακα έχουμε μερικά τυπικά παραδείγματα χρήσης μεταβλητών:

Δεδομένα που αποθηκεύονται	Όνομα	Τύπος
Αριθμός μαθητών μίας τάξης.	stNum	integer
Το όνομα ενός μαθητή.	stName	string
Αν ένας μαθητής πέρασε το μάθημα ή όχι.	pass	boolean
Η θερμοκρασία σε μία περιοχή.	temp	real
Πόσα αυτοκίνητα κατασκεύασε ένα εργοστάσιο.	carProd	integer
Το βάρος ενός ατόμου.	weight	real
Το μήκος ενός ευθύγραμμου τμήματος AB.	length	real

- Τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

Στην Pascal, πριν χρησιμοποιήσουμε μία μεταβλητή πρέπει να δεσμεύσουμε χώρο στην μνήμη του Η/Υ δηλώνοντάς την. Κάθε πρόγραμμα Pascal έχει ένα μέρος ειδικά για αυτό το σκοπό, το τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

- Για να δηλώσουμε μία μεταβλητή πρέπει να ορίσουμε τα εξής:

→ Όνομα Σύμφωνα με τους κανόνες ονομασίας που αναφέρθηκαν.
 → Τύπος Ένας από παραπάνω 4 τύπους δεδομένων (ή παραλλαγές τους).

- Σύνταξη:

var

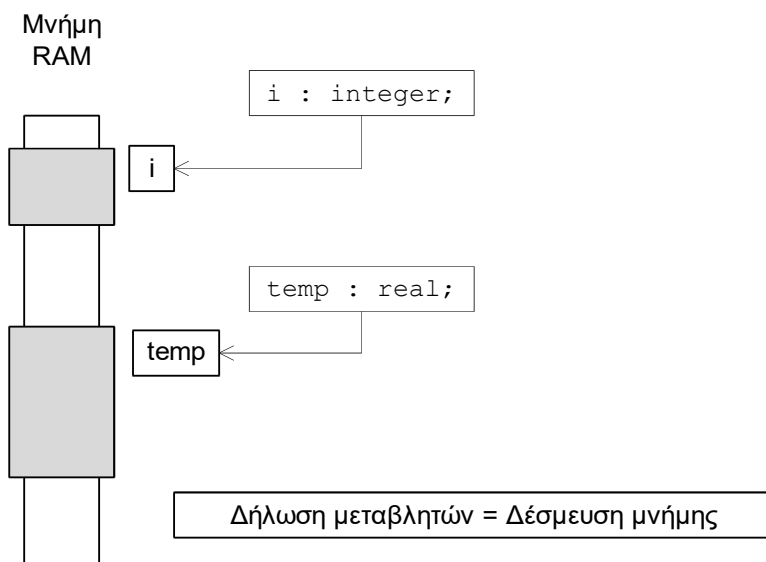
Λίστα ονομάτων : Τύπος ;

- Παράδειγμα δήλωσης μεταβλητών :

var

```
i, j, stNum, age : integer;
x, y, temp, avg  : real;
stName           : string;
area             : string[20];
pass, discount   : boolean;
```

- Η δήλωση μίας μεταβλητής δεσμεύει χώρο στη μνήμη του Η/Υ. Την διαδικασία δεύσμευσης μνήμης την αναλαμβάνει το Λειτουργικό Σύστημα (Windows, UNIX, Android ..) του υπολογιστή και δεν απασχολεί τον προγραμματιστή.
- Παράδειγμα : Στο παραπάνω τμήμα, η δήλωση των μεταβλητών i και temp θα δεσμεύσουν χώρο στη μνήμη του υπολογιστή αρκετό για την αποθήκευση ενός ακεραίου και ενός πραγματικού αριθμού. Οι δύο περιοχές μνήμης ονομάζονται i και temp και η πρόσβαση σε αυτές γίνεται με χρήση του ονόματός τους.



- Ανάθεση τιμών σε μεταβλητές.

Αφού δηλώσαμε μία μεταβλητή, μπορούμε τώρα να την χρησιμοποιήσουμε στο πρόγραμμά μας. Μία από τις πιο σημαντικές ενέργειες είναι η ανάθεση τιμών σε μία μεταβλητή.

- Η ανάθεση τιμών σε μεταβλητή γίνεται με 2 τρόπους:

→ Εντολή εκχώρησης τιμής (:=).
 → Εντολή εισόδου (read, readln)

- Τρόπος λειτουργίας:
 1. Γίνονται οι πράξεις στην έκφραση και η τιμή της υπολογίζεται.
 2. Το αποτέλεσμα εκχωρείται στη μεταβλητή.
 3. Η προηγούμενη τιμή της μεταβλητής χάνεται (δες ιδιότητες στην αρχή).
 4. Η μεταβλητή και η έκφραση πρέπει να είναι ίδιου ή συμβατού τύπου.
 - Παράδειγμα 1 : Δεν επιτρέπεται εκχώρηση χαρακτήρων σε πραγματική μεταβλητή.
 - Παράδειγμα 2 : Δεν επιτρέπεται εκχώρηση πραγματικού σε ακέραια μεταβλητή.
 - Παράδειγμα 3 : Είναι δυνατή η εκχώρηση ακεραίου σε πραγματικό.
- Παραδείγματα :
 - i := 11;
 - j := i; // Η τιμή της i αντιγράφεται στη j.
 - j := i + 5;
 - count := count + 1; // Η count αυξάνεται κατά 1.
 - avg := (i + j) / 2; // Παράδειγμα 3, i, j είναι ακέραιοι.
 - temp := 16.3;
 - stName := 'George';
 - pass := true;