

Γιατί η Logo?

Υπάρχουν πολλές γλώσσες προγραμματισμού, με αρκετές ομοιότητες, αλλά και διαφορές μεταξύ τους. Άλλες έχουν σχεδιαστεί για ειδικές επιστημονικές εφαρμογές (Fortran, C), άλλες χρησιμοποιούνται στην Τεχνική Νοημοσύνη (Lisp, Prolog), ενώ άλλες θεωρούνται γλώσσες γενικής χρήσης (Pascal, Basic, Logo). Η Pascal για παράδειγμα είναι ίσως η πιο κατάλληλη γλώσσα για να μάθει κανείς δομημένο προγραμματισμό, αλλά στόχος μας δεν είναι να γίνουμε προγραμματιστές ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Οι λόγοι που επιλέχθηκε η Logo είναι ουσιαστικά δύο:

1) Η γλώσσα προγραμματισμού Logo δημιουργήθηκε από τον Seymour Papert όχι για την ανάπτυξη πακέτων εφαρμογών, αλλά ως ένα ισχυρό εργαλείο στα χέρια όλων εκείνων που εμπλέκονται με τη διαδικασία της μάθησης. **Δημιουργήθηκε ειδικά για την εκπαίδευση** και μπορεί να αξιοποιηθεί εύκολα και σε πολλές άλλες σχολικές δραστηριότητες. Η Logo έχει κατασκευαστεί με σκοπό ο μαθητής να μαθαίνει/διδάσκει τον υπολογιστή και όχι το αντίθετο. Δημιουργώντας έναν αλγόριθμο (λέγοντας αλγόριθμο εννοούμε τα βήματα που ακολουθούμε για την επίλυση ενός προβλήματος) ο προγραμματιστής – μαθητής προσπαθεί να διδάξει τον υπολογιστή πως να αντιμετωπίζει ένα πρόβλημα. Έτσι ανακαλύπτει τον τρόπο με τον οποίο ο ίδιος θα έλυνε το πρόβλημα και προσπαθώντας να τον περιγράψει με μια γλώσσα προγραμματισμού, συνειδητοποιεί το δικό του τρόπο σκέψης. Η Logo έχει απλές εντολές και με την χρήση αυτών ο μαθητής αποκτά μια αίσθηση κυριαρχίας σ' αυτού του είδους την τεχνολογία.

2) Ο δεύτερος λόγος που επιλέχθηκε η Logo, έχει να κάνει με τη φύση και τη δομή της. Με βάση τις **εντολές της που πλησιάζουν τη φυσική γλώσσα, η Logo ανοίγει ορίζοντες για τη δημιουργία διαδικασιών** με τις οποίες αναπτύσσονται περιβάλλοντα με καθορισμένες ιδιότητες, χαρακτηριστικά και περιορισμούς, οι μικρόκοσμοι.

1ο Μάθημα**Γενικά**

Αριθμητικές πράξεις -----πάντα πριν το σύμβολο βάλει κενό

Πρόσθεση:	+
Αφαίρεση:	-
Πολλαπλασιασμός:	*
Διαίρεση:	/
Δύναμη αριθμού:	δύναμη βάση εκθέτης

Παρατηρήσεις:

Οι πράξεις εκτελούνται από τα αριστερά στα δεξιά με βάση την προτεραιότητά τους. Πρώτα εκτελούνται οι πράξεις μέσα σε παρενθέσεις μετά οι πολλαπλασιασμοί και οι διαιρέσεις και τέλος οι προσθέσεις και αφαιρέσεις.

Εντολή καθαρισμού

Εντολών: **σβε**

Γραφικών: **σβγ**

Εντολές Εξόδου – Εμφάνισης Αποτελεσμάτων

**Δείξε “μια λέξη / [μια φράση] / αποτέλεσμα αριθμητικής έκφρασης /
Σύνθετο μήνυμα με την εντολή φρ**

Π.χ. δειξε “Καλημέρα, δείξε [Καλημέρα όλη μέρα!], δείξε $2 + 4 * 5 - 6 + \text{δυναμη } 2 \ 2$

Φράση (φρ) μήνυμα1 μήνυμα2 ...

Π.χ. δειξε (φρ [Αν διαιρέσεις το βάρος σου με το τετράγωνο του ύψους σου θα βρεις:
] βαρος / δυναμη υψος 2 [το BMI σου])

**Ανακοίνωση μια λέξη / [μια φράση] / αποτέλεσμα αριθμητικής έκφρασης
/ Σύνθετο μήνυμα με την εντολή φρ**

Π.χ. ανακοινωση [Σήμερα προγραμματίζω τον υπολογιστή]

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Να γραφτεί την εντολή που εμφανίζει: Καλώς ήρθατε! α) στο χώρο εντολών και β) σε παράθυρο.
2. Να γράψετε την εντολή που θα εμφανίσει την πράξη αλλά και το αποτέλεσμα της αριθμητικής πράξης: $11 * 4 / 2 + 9 - 1$

2ο Μάθημα**Ερώτηση [μια φράση]**

Η τιμή που θα δώσει ο χρήστης θα αποθηκευτεί σε μία θέση στη μνήμη RAM, που ονομάζεται: **απάντηση**.

Π.χ. Χαιρετισμός

ερώτηση [Πώς σε λένε;]

Δείξε (φρ [το ονομά σου είναι:] απάντηση)

Ανακοίνωση (φρ [Καλημέρα] απάντηση “!!!)

Υπολογισμός εμβαδού τετραγώνου

Ερώτηση [Δώσε το μήκος της πλευράς του τετραγώνου]

Ανακοίνωση (φρ [Το εμβαδό του τετραγώνου με πλευρά:] απάντηση “είναι δυναμη απάντηση 2)

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Να γράψετε ένα πρόγραμμα που ζητά από το χρήστη το μήκος πλευράς τετραγώνου και υπολογίζει και εμφανίζει την περίμετρό του. (Υπόδειξη: $\text{Περίμετρος} = 4\alpha$, όπου α το μήκος της πλευράς.)
2. Να γράψετε ένα πρόγραμμα που ζητά από το χρήστη το μήκος πλευράς ισοπλεύρου τριγώνου και υπολογίζει και εμφανίζει την περίμετρό του. (Υπόδειξη: $\text{Περίμετρος} = 3\alpha$, όπου α το μήκος της πλευράς.)
3. Να γράψετε ένα πρόγραμμα που ζητά από το χρήστη το έτος γεννησής του και υπολογίζει την ηλικία του ανακοινώνοντας «Είσαι Χρονών!».
4. Να γράψετε ένα πρόγραμμα που να ζητά από τον χρήστη έναν αριθμό και εμφανίζει τον κύβο αυτού του αριθμού ως εξής: «Ο κύβος του αριθμού ... είναι»
5. Να γράψετε ένα πρόγραμμα που να δείχνει και να υπολογίζει το αποτέλεσμα της αριθμητικής πράξης: $2 + 5 * 3 - 2 * 3 + 9 + \text{δυναμη } 3 \ 2$ (το αποτέλεσμα είναι 29). Ο αριθμός 3 να δίνεται από τον χρήστη του προγράμματος. Δοκιμάστε με 4, 5, 6. Ποια είναι τα αποτελέσματα;

3ο Μάθημα

Μεταβλητές

Οι μεταβλητές έχουν όνομα (όνομα_μεταβλητής) και περιεχόμενο (δηλαδή τιμή). Σκεφτείτε μια μεταβλητή σαν ένα συρτάρι στη μνήμη RAM που έχει ως αυτοκόλλητο το όνομα της μεταβλητής κι όταν το ανοίγετε βλέπετε το περιεχόμενο του συρταριού.

Στη Logo με μια εντολή δίνουμε όνομα και τιμή στη μεταβλητή:

Κάνε "όνομα_μεταβλητής τιμή

Π.χ. κάνε "βάρος 60

Η τιμή της μεταβλητής ορίζεται ως :όνομα_μεταβλητής (δηλαδή έτσι παίρνουμε το περιεχόμενο του συρταριού).

π.χ. δειξε :βάρος (θα εμφανιστεί ο αριθμός 60)

Αν συνθήκη [εντολή]

Αν ισχύει η συνθήκη (δηλαδή είναι αληθής) που θα περιγράψετε τότε θα εκτελεστεί η εντολή που βρίσκεται μέσα στις αγκύλες.

Π.χ.

Στον υπολογισμό του BMI (παράδειγμα 1^{ου} μαθήματος) μπορούμε να προσθέσουμε:

Αν :βάρος = 0 [δειξε [Μηδενικό βάρος]]

Κάνε "βμι :βαρος / δυναμη :υψος 2

Αν :βμι < 20 [δειξε [Είσαι αδύνατος]]

Διαδικασίες

Ένα κομμάτι κώδικα που πρόκειται να επαναλάβουμε την εκτέλεσή του σε μια εφαρμογή μπορούμε να το ορίσουμε ως διαδικασία, ώστε να μην ξαναγράψουμε τις εντολές που αυτό περιέχει.

Στη Logo επιλέγουμε την καρτέλα διαδικασίες και ορίζουμε ως εξής:

Για Ονομα_Διαδικασίας

Εντολή1

Εντολή 2

...

Εντολή ν

Τέλος

Η διαδικασία εκτελείται γράφοντας το όνομά της στο χώρο εντολών.

Π.χ.

Για ΒρεςΒΜΙ

Ανακοίνωση [Ας υπολογίσουμε το ΒΜΙ μας (= βάρος / ύψος στο τετράγωνο) για να δούμε αν πρέπει να ... αρχίσουμε δίαιτα.]

Ερώτηση [Δωσε το βάρος σου]

Κανε "βάρος απάντηση

Ερώτηση [Δωσε το ύψος σου]

Κανε "ύψος απάντηση

Κανε "βμι :βάρος / δυναμη :ύψος 2

Ανακοίνωση (φρ [Το ΒΜΙ σου είναι:] :βμι)

Αν :βμι < 15 [ανακοίνωση [Πρέπει να τρως περισσότερο!]]

Αν :βμι < 20 [ανακοίνωση [Είσαι αδύνατος]]

Αν :βμι < 25 [ανακοίνωση [Είσαι κανονικός]]

Αν :βμι > 25 [ανακοίνωση [Είσαι βαρύς]]

Αν :βμι > 30 [ανακοίνωση [Μάλλον θέλεις δίαιτα!]]

τελος

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Γράψτε την παραπάνω διαδικασία στο περιβάλλον της Logo και εκτελέστε την πολλές φορές με διαφορετικές τιμές ύψους και βάρους. Τι παρατηρείτε; Μπορείτε να βελτιώσετε τον κώδικα, ώστε να εμφανίζει το επιθυμητό αποτέλεσμα;
2. Γράψτε μια διαδικασία που να δέχεται έναν αριθμό και να υπολογίζει την τετραγωνική ρίζα του και το τετράγωνό του. Στη Logo αυτό γίνεται ως εξής `ΤετραγωνικηΡιζα` αριθμός και `δυναμη` αριθμός 2 αντίστοιχα.
3. Γράψτε μια διαδικασία που να δεχεται δυο αριθμούς και να υπολογίζει το άθροισμα, το γινόμενο, το πηλίκο και τη διαφορά τους. Υπόδειξη: α) δεν μπορούμε να διαιρέσουμε με το μηδέν και β) η διαφορά υπολογίζεται μεταξύ αριθμών που ο πρώτος είναι μεγαλύτερος από τον δεύτερο.