

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

Μάθημα 1ο

Τι είναι ο προγραμματισμός ;

Η τέχνη του να μπορείς να γράφεις τα δικά σου προγράμματα ονομάζεται **προγραμματισμός**.

Τι είναι το προγραμματιστικό πρόβλημα ;

Προγραμματιστικό πρόβλημα είναι κάθε ζήτημα που τίθεται προς επίλυση, κάθε κατάσταση που σε απασχολεί, κάθε ηλεκτρονική συμπεριφορά που επιθυμείς να παρουσιαστεί στον υπολογιστή σου.

Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά ενός προγράμματος ;

Το βασικό χαρακτηριστικό ενός προγράμματος είναι οι **εντολές**. Μια σειρά συνεχόμενων εντολών, που κάνει ή παρουσιάζει κάτι, λέγεται **πρόγραμμα**. Αφού γράψεις το πρόγραμμά σου σε οποιαδήποτε γλώσσα προγραμματισμού, μετά απαιτείται ένα στάδιο κατά το οποίο οι εντολές μετατρέπονται σε μια μορφή που είναι κατανοητή από τον υπολογιστή, τη γνωστή μορφή 00101010... (γλώσσα μηχανής). Αυτή η διαδικασία ονομάζεται **μεταγλώττιση**.

Τι χρειάζεται για να γράψω ένα πρόγραμμα ;

Σε πρώτο στάδιο πρέπει να **μελετήσεις προσεκτικά το πρόβλημα και να εντοπίσεις τα δεδομένα του και στη συνέχεια τα ζητούμενά του**. Αμέσως μετά πρέπει να κάνεις μια **αποδόμηση του προβλήματος σε μικρότερα υποπροβλήματα**, τα οποία είναι πιο εύκολο να λυθούν.

Ποια είναι τα οφέλη του προγραμματισμού ;

Καταρχήν, μαθαίνεις προγραμματισμό **για να διασκεδάσεις** κάνοντας τα δικά σου προγράμματα!

Ταυτόχρονα μαθαίνεις **να σκέφτεσαι πιο μεθοδικά**, να λύνεις πιο αποδοτικά τα καθημερινά σου προβλήματα. Σκέφτεσαι πιο γρήγορα, πιο έξυπνα, πιο συστηματικά.

Μελετώντας για τον προγραμματισμό **θα πάψεις να φοβάσαι τους υπολογιστές**. Θα διαπιστώσεις ότι κι εσύ μπορείς να δημιουργήσεις τεχνολογία! Συμμαθητές σου από όλο τον κόσμο τα έχουν καταφέρει περίφημα πολλές φορές εντυπωσιάζοντας ακόμη και τους πιο έμπειρους προγραμματιστές μεγάλων εταιριών λογισμικού.

Τι είναι το Scratch ;

Το Scratch είναι ένα προγραμματιστικό περιβάλλον που αναπτύχθηκε το 2007 από το Lifelong Kindergarten group στο MIT (όλοι μας έχουμε ακούσει για το τρομερό ερευνητικό εργαστήριο) με επικεφαλή τον Mitchel Resnick .

Ενδιαφέρον είναι ότι το Scratch πήρε το όνομά του από την τεχνική των DJ's (scratching). Το βασικό χαρακτηριστικό της τεχνικής των DJ's είναι η επαναχρησιμοποίηση των μουσικών κομματιών. Αντίστοιχα στο Scratch όλα τα αντικείμενα, γραφικά, ήχοι, και κείμενα μπορούν εύκολα να εισαχθούν σε ένα νέο πρόγραμμα και να συνδυαστούν με ποικίλους τρόπους για την παραγωγή ενός προγράμματος, κάτι το οποίο δίνει κίνητρο για περαιτέρω ενασχόληση με αυτό.

Τι είναι οι εντολές στο Scratch ;

Οι εντολές, που όπως είπαμε είναι τα δομικά συστατικά ενός προγράμματος, αναπαριστώνται ως **τουβλάκια**. Τα τουβλάκια, που από εδώ και στο εξής θα αποκαλούνται **εντολές**, συνθέτονται σε στοίβες, οι οποίες αποτελούν τα **σενάρια ενεργειών**.

Όλες αυτές οι στοίβες από τουβλάκια δημιουργούν το πρόγραμμά μας. Ποια είναι όμως τα πλεονεκτήματα της χρήσης του Scratch;

Οι εντολές στο Scratch δημιουργήθηκαν έτσι ώστε **να μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους μόνο όταν ο συνδυασμός τους έχει νόημα**.

Επιπλέον, οι εντολές που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε **είναι εκ των προτέρων γνωστές** και εντοπίζονται εύκολα ανοίγοντας καθεμιά από τις διαθέσιμες παλέτες εντολών (βρίσκονται στα αριστερά της οθόνης του Scratch).

Τα ονόματα των εντολών έχουν επιλεγεί ώστε να μπορούμε εύκολα να καταλάβουμε τι κάνει μία εντολή.

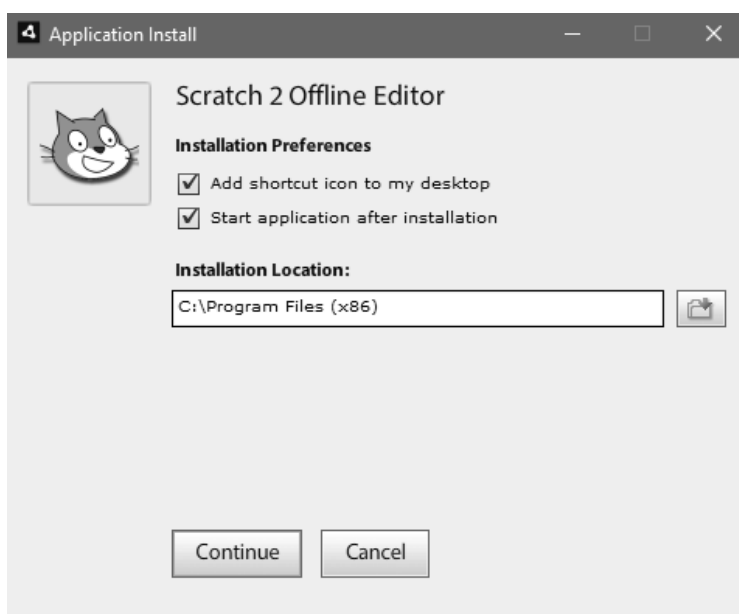
Τέλος, το Scratch μας δίνει τη δυνατότητα να **εξετάζουμε πολύ γρήγορα και εύκολα τα αποτελέσματα οποιασδήποτε εντολής**. Αρκεί να πατήσουμε διπλό κλικ πάνω της (ακόμη και μέσα στην παλέτα).

Η εγκατάσταση του Scratch

Τον Scratch μπορείς να το βρεις εύκολα στη σελίδα του <http://scratch.mit.edu>

Πριν εγκατασταθεί το scratch θα πρέπει να εγκατασταθεί το [AdobeAir](#).

Επειδή κάποιες εκδόσεις παρουσιάζουν προβλήματα συνεργασίας με τα ελληνικά, σας συστήνω να κατεβάσετε την έκδοση 1.453 που λειτουργεί χωρίς προβλήματα.



Αυτή την έκδοση του Scratch θα τη βρείτε πατώντας [ΕΛΩ](#). Αφού κατεβάσετε την έκδοση του Scratch κάνετε διπλό κλικ πάνω στο όνομά της θα εμφανιστεί το πινακάκι αριστερά, θα πατήσετε Continue και θα ολοκληρωθεί η εγκατάσταση. Όταν σας εμφανίζει μήνυμα για αναβάθμιση θα πατάς Cancel.

Αντικείμενα – Συμπεριφορές – Γεγονότα

Το πρώτο στοιχείο του προγραμματισμού στο Scratch που θα σας απασχολήσει σ' όλη τη διάρκεια των μαθημάτων είναι τα **αντικείμενα ή χαρακτήρες ή μορφές ή sprites** (όπως αναφέρονται στο Scratch). Αν ρίξουμε μια ματιά γύρω μας, θα παρατηρήσουμε ότι το περιβάλλον μας αποτελείται από αντικείμενα, τα οποία μπορούμε εύκολα να αντιληφθούμε. Σαν παραδείγματα αντικειμένων μπορούμε να αναφέρουμε ένα αυτοκίνητο, μια μπάλα μπάσκετ ή έναν άνθρωπο. Κάθε αντικείμενο προσδιορίζεται και από κάποια συμπεριφορά άλλοτε απλή και άλλοτε πολύπλοκη. Αν αφήσουμε από τα χέρια μας μια μπάλα αυτή πέφτει στο έδαφος και αναπηδά. Παρομοίως ένα αυτοκίνητο έχει ανάλογη συμπεριφορά ανάλογα με το πετάλι που θα πατήσει ο οδηγός.

Τα αντικείμενα από μόνα τους δεν είναι καθόλου έξυπνα, δεν έχουν δική τους βούληση, αλλά ούτε και υπακούνε σε φυσικούς νόμους, όπως η μπάλα στον πραγματικό κόσμο που πέφτει λόγω του νόμου της βαρύτητας. Σε αυτό το σημείο αναλαμβάνει δράση ο προγραμματιστής δίνοντας ζωή στα αντικείμενα. Πως όμως το καταφέρνει αυτό; Αρκεί να γράψει ένα σύνολο από εντολές που θα καθορίζουν τη **συμπεριφορά** που θα ήθελε να έχουν τα αντικείμενα του.

Τα αντικείμενα έχουν συμπεριφορές, αλλά πώς αυτές ενεργοποιούνται; Πως οι χρήστες τα ελέγχουν; Εδώ μπαίνει μια καινούρια έννοια του προγραμματισμού, **τα γεγονότα**. **Γεγονός είναι ένα συμβάν που γίνεται αντιληπτό από κάποιο αντικείμενο** (π.χ. η κίνηση του ποντικιού, ένα κλικ κτλ.) **και εξαιτίας του, το αντικείμενο ενεργοποιεί μια συγκεκριμένη σειρά ενεργειών**. Π.χ. ένας προγραμματιστής μπορεί να ορίσει πώς θα κινείται π.χ. μια μπάλα αν κουνηθεί το ποντίκι.

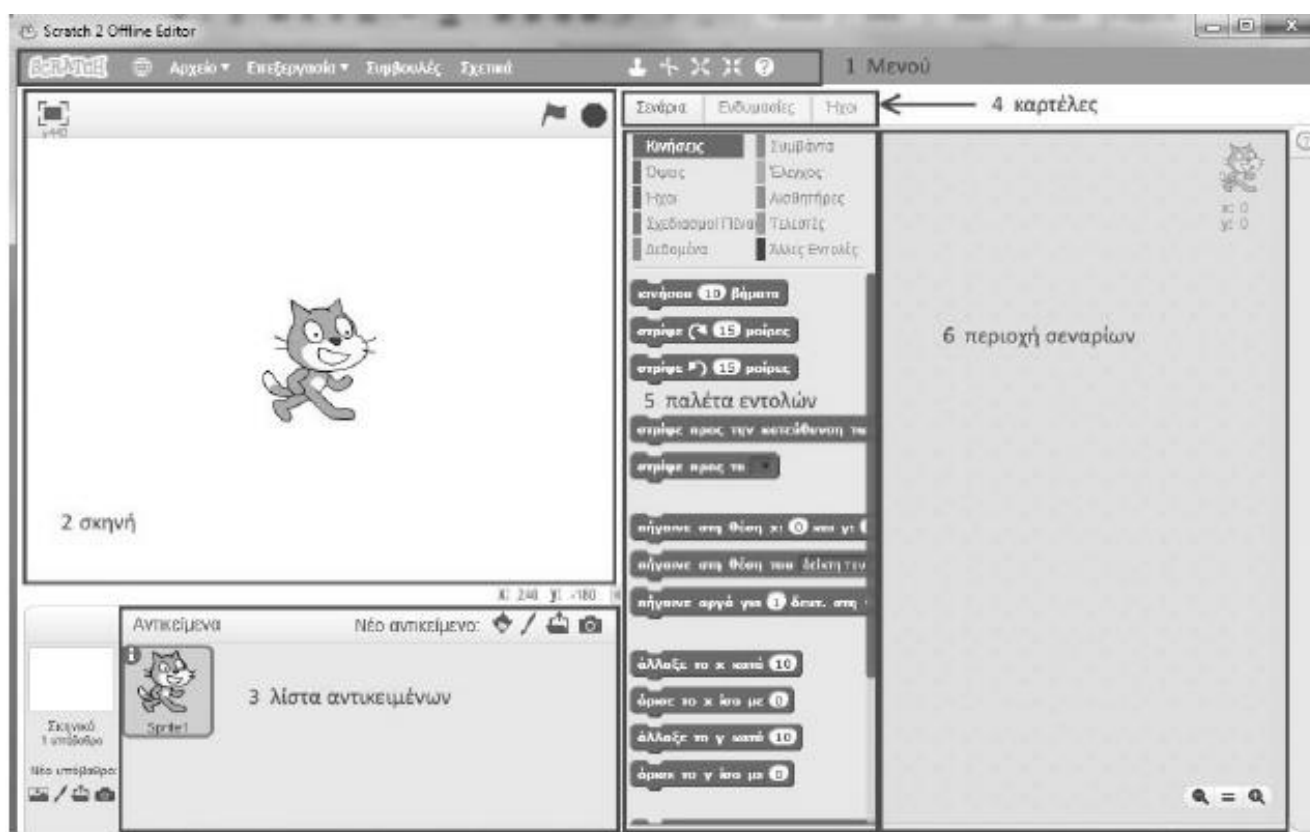
Ας συνοψίσουμε :

Αντικείμενο : Οποιαδήποτε μορφή έξυπνης ή μη φιγούρας που πρωταγωνιστεί στο πρόγραμμά μας.

Συμπεριφορά : Σειρά εντολών (πολύχρωμα τουβλάκια) με τη βοήθεια των οποίων ένας προγραμματιστής μπορεί να προσδώσει συμπεριφορές σε ένα αντικείμενο.

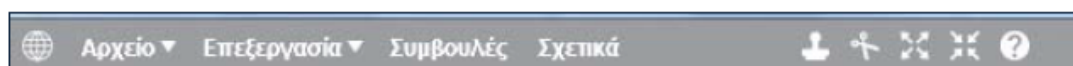
Γεγονός : ένα συμβάν που αναγνωρίζεται από το αντικείμενο και για το οποίο το αντικείμενο επιδεικνύει συγκεκριμένες συμπεριφορές.

Γρήγορη ξενάγηση στο περιβάλλον εργασίας



Η περιοχή με το γατάκι είναι η **σκηνή**, ο χώρος δράσης των αντικειμένων. Ακριβώς από κάτω βρίσκεται η **λίστα αντικειμένων και σκηνικών**. Στο κέντρο του παραθύρου βλέπουμε τις **παλέτες εντολών** από όπου βλέπουμε τις διαθέσιμες και δεξιά βρίσκεται ο **χώρος στον οποίο εισάγουμε τις εντολές για κάθε αντικείμενο**.

Πριν ξεκινήσετε να κάνετε τις δικές σας δημιουργίες, είναι σημαντικό να γνωρίζετε επίσης κάποιες από τις λειτουργίες του μενού του Scratch οι οποίες θα μας χρειαστούν πολύ σύντομα, όπως η αποθήκευση αρχείου.




- Με το **εικονίδιο γλώσσας** (το πρώτο από αριστερά) αλλάζετε τη γλώσσα της επιφάνειας εργασίας του Scratch.
- Από το **μενού Αρχείο** μπορείτε να δημιουργήσετε ένα νέο έργο, να ανοίξετε ένα αποθηκευμένο έργο και να αποθηκεύσετε το τρέχον έργο σας. Από την **Έξοδο** τερματίζεται το Scratch.

- Το *μενού Επεξεργασία* παρέχει διάφορες λειτουργίες επεξεργασίας του τρέχοντος έργου.
- *Αναίρεση διαγραφής*: αναιρεί την τελευταία διαγραφή από ένα τουβλάκι, σενάριο, μορφή, ενδυμασία ή ήχο.
- *Ξεκίνησε απλό βηματισμό*: το Scratch τρέχει το έργο σας ένα βήμα κάθε φορά, ενώ ταυτόχρονα επισημαίνεται η τρέχουσα εντολή. Αυτή η λειτουργία είναι χρήσιμη για την εύρεση σφαλμάτων μέσα στο έργο, αλλά και ως βοήθεια σε νέους προγραμματιστές για να αντιληφθούν την πορεία εκτέλεσης ενός προγράμματος.
- Από το *μενού Βοήθεια* έχετε πρόσβαση στη σελίδα βοήθειας.

Πρωταγωνιστές στα έργα μας ...τα αντικείμενα!

Μπορούμε να εισάγουμε ένα νέο αντικείμενο στη Σκηνή πατώντας σε ένα από τα

σχετικά εικονίδια : 

Πατώντας στο πρώτο εικονίδιο θα ανοίξει μια οθόνη απ' όπου μπορούμε να επιλέξουμε ένα από τα αντικείμενα που φέρει το Scratch.

Αν πατήσουμε στο επόμενο εικονίδιο μας δίνεται η δυνατότητα να ζωγραφίσουμε το αντικείμενο που θέλουμε να εισάγουμε.

Με το τρίτο εικονίδιο εισάγουμε ένα αντικείμενο που έχουμε αποθηκευμένο στον υπολογιστή μας.

Με το τελευταίο εικονίδιο μπορούμε να εισάγουμε ένα αντικείμενο χρησιμοποιώντας την κάμερα του υπολογιστή μας.

Δεξιά στη Γραμμή Μενού υπάρχουν κάποια **εικονίδια που σχετίζονται με τα**

αντικείμενα. 


Το πρώτο διπλασιάζει το επιλεγμένο αντικείμενο.

Το δεύτερο εικονίδιο διαγράφει το επιλεγμένο αντικείμενο.

Το τρίτο εικονίδιο μεγαλώνει το επιλεγμένο αντικείμενο.

Το τέταρτο εικονίδιο μικραίνει το επιλεγμένο αντικείμενο.

Η **λίστα αντικειμένων** που βρίσκεται κάτω από τη μπάρα δημιουργίας αντικειμένων, δείχνει όλα τα αντικείμενα που έχουν εισαχθεί σε ένα έργο σε μικρογραφίες με τα ονόματά τους. Το εικονίδιο του αντικειμένου που είναι επιλεγμένο περιβάλλεται από μπλε περίγραμμα. Εάν ένα αντικείμενο είναι εκτός σκηνής μπορείτε να το εμφανίσετε κάνοντας shift+κλικ πάνω στη μικρογραφία του.



Scratch script showing a scenario (Σενάρια) with two paths. The first path starts with a click event, asks 'Do you want an apple or an orange?', and if the answer is 'apple', it moves a group of 4 objects to x:140, y:-73 and says 'I'm glad you like my favorite fruit'. The second path, if the answer is 'orange', moves a group of 4 objects to x:140, y:-73 and says 'I'm sad you don't like anything'. The script ends with 'Stop this scenario'.

Η καρτέλα «**Σενάρια**» είναι αυτή που περιέχει τις εντολές που δημιουργούμε για κάθε ένα αντικείμενο ξεχωριστά, δηλαδή πολύχρωμες οδηγίες για τη συμπεριφορά του. Δείτε αριστερά ένα τέτοιο σενάριο.

Όλη η δράση του προγράμματος που φτιάχνουμε εξελίσσεται στη **Σκηνή**. Ποιο είναι το **σκηνικό** μέσα στο οποίο εκτυλίσσεται το παιχνίδι μας; Μια πεδιάδα; Ένα κάστρο; Μια έρημος; Το Scratch έχει προβλέψει ένα **ειδικό αντικείμενο, το σκηνικό**, για να εισάγουμε το υπόβαθρο-φόντο μπροστά από το οποίο οι πρωταγωνιστές μας εκτελούν τις εντολές μας.

Το σκηνικό έχει τις δικές του εντολές και σενάρια μόνο γι' αυτό.

Κινήσεις	Συμβάντα
Όψεις	Έλεγχος
Ήχοι	Αισθητήρες
Σχεδιασμοί Πένα	Τελεστές
Δεδομένα	Άλλες Εντολές

Το βασικό δομικό στοιχείο ενός σεναρίου είναι οι **εντολές**. Για να εισάγουμε εντολές πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την παλέτα εντολών που μας παρέχει το Scratch .

Όλα τα παραπάνω θα τα μελετήσουμε αναλυτικά στα επόμενα μαθήματα.