



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ  
ΤΕΠΑΕΣ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ  
ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ  
<http://www.ltee.gr>

*4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής, Πάτρα 28-30 Μαρτίου 2008*  
*Πανεπιστήμιο Πατρών & ΕΤΠΕ*  
*Επιμορφωτική Συνεδρία:*

## **Γνωριμία με το εκπαιδευτικό περιβάλλον προγραμματισμού SCRATCH**

**Γ. Φεσάκης, Α. Δημητρακοπούλου,  
Κ. Σεραφείμ, Α. Ζαφειροπούλου, Μ. Ντούνη, Β. Τούκα**

### **ΟΔΗΓΟΣ ΤΟΥ SCRATCH**

*Μετάφραση από το πρωτότυπο: Reference Guide*

*<http://scratch.wik.is/@api/deki/files/19/=ScratchReferenceGuide.pdf>*

Ρόδος, ΦΕΒ 2008

|  |    |
|--|----|
| Εισαγωγή.....  | 2  |
| 1.1 Τα βασικά συστατικά μιας εφαρμογής σε scratch..... | 2  |
| 2 Η επιφάνεια διεπαφής χρήστη του scratch.....         | 3  |
| 2.1 Σκηνή.....   | 3  |
| 2.2 Κουμπιά δημιουργίας αντικειμένων.....              | 3  |
| 2.3 Η λίστα αντικειμένων.....                          | 4  |
| 2.4 Παλέτα δομικών στοιχείων και χώρος ενεργειών.....  | 5  |
| 2.5 Κουστόμια.....                                     | 5  |
| 2.6 Ήχοι.....  | 7  |
| 2.7 Πληροφορίες ενεργού αντικειμένου.....              | 7  |
| 2.8 Στυλ κατευθύνσεων.....                             | 8  |
| 2.9 Γραμμή εργαλείων.....                              | 8  |
| 2.10 Μενού.....  | 8  |
| 3 Δομικά στοιχεία του Scratch.....                     | 12 |
| 3.1 Περιγραφή δομικών στοιχείων.....                   | 13 |
| 3.1.1 Motion – εντολές κίνησης.....                    | 14 |
| 3.1.2 Looks – εντολές εμφάνισης.....                   | 15 |
| 3.1.3 Sound – Εντολές ήχου.....                        | 16 |
| 3.1.4 Pen - Εντολές γραφικών.....                      | 17 |
| 3.1.5 Control-Εντολές Ελέγχου.....                     | 17 |
| 3.1.6 Sensing – Εντολές αντίληψης περιβάλλοντος.....   | 19 |
| 3.1.7 NUMBERS.....                                     | 20 |
| 3.1.8 VARIABLES.....                                   | 20 |

## Εισαγωγή

Το scratch είναι μια νέα γλώσσα προγραμματισμού που σου δίνει τη δυνατότητα να δημιουργήσεις διαδραστικές ιστορίες, παιχνίδια και (ψυχαγωγικές δραστηριότητες) και να τις μοιραστείς με άλλους στο διαδίκτυο.

Ο οδηγός χρήσης προσφέρει μια περίληψη του λογισμικού scratch. Εάν είστε αρχάριοι με το scratch σας προτείνουμε να δοκιμάσετε πρώτα τον οδηγό: **ScratchGettingStarted.pdf** στη σελίδα: <http://scratch.wikis/Support> του scratch στο διαδίκτυο. Στην ίδια ιστοσελίδα του scratch υπάρχουν η τελευταία έκδοση του οδηγού αυτού (**ScratchReferenceGuide.pdf**) και άλλες πηγές μάθησης και υποστήριξης όπως: εκπαιδευτικά βίντεο, συχνές ερωτήσεις (FAQ).

### 1.1 Τα βασικά συστατικά μιας εφαρμογής σε scratch.

Οι εφαρμογές στο scratch οικοδομούνται από αντικείμενα που λέγονται: sprites. Τα sprite έχουν γραφική αναπαράσταση-εμφάνιση-φορεσιά-custom η οποία τοποθετείται στην «σκηνή-stage» της εφαρμογής. Μπορείς να αλλάξεις την εμφάνιση ενός sprite, αλλάζοντας του κουστόμυ. Το sprite μπορείς να το κάνεις να μοιάζει με άνθρωπο, τράινο, πεταλούδα ή οτιδήποτε άλλο. Μπορείς να χρησιμοποιήσεις οποιαδήποτε ψηφιογραφική εικόνα σαν κουστόμυ: μπορείς να δημιουργήσεις μια εικόνα από τη ζωγραφική, να εισάγεις μια εικόνα από το σκληρό σου δίσκο ή από το διαδίκτυο.

Μπορείς να δώσεις οδηγίες σε ένα αντικείμενο ώστε να κινηθεί, να παίξει μουσική ή να αλληλεπιδράσει με άλλα sprite. Για να πεις στο αντικείμενο τι να

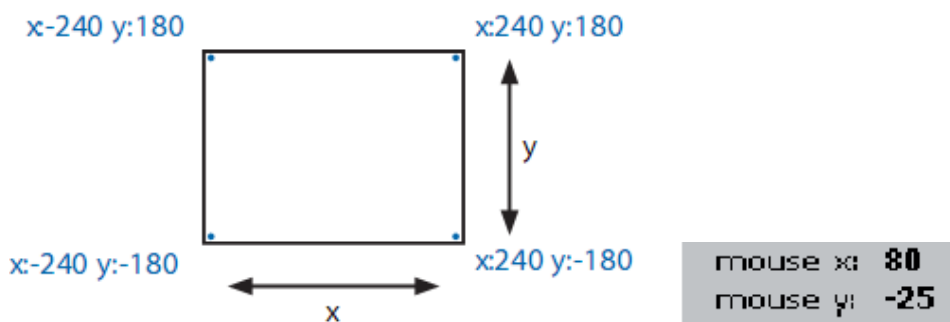
κάνει, στοιβάξεις τουβλάκια μεταξύ τους, για να σχηματίσεις σενάρια ενεργειών (scripts). Τα σενάρια καθορίζουν την συμπεριφορά των αντικειμένων.

Όταν κάνεις διπλό κλικ στις ενέργειες, το scratch εκτελεί τις ενέργειες από την αρχή μέχρι το τέλος των ενεργειών. Αυτό επιτρέπει την άμεση δοκιμή των προγραμμάτων χωρίς την παρεμβολή σταδίων μετάφρασης πηγαίου κώδικα, σύνδεσης κλπ.

## 2 Η επιφάνεια διεπαφής χρήστη του scratch

### 2.1 Σκηνή

Η σκηνή είναι (stage). Τα αντικείμενα– sprite κινούνται και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους στη σκηνή. Η σκηνή 480 μονάδες πλάτος και 360 μονάδες ύψος. Είναι διαχωρισμένη σε άξονες x και y. Στη μέση της σκηνής το x και το y είναι ρυθμισμένο στο 0. Για να βρεις τη θέση του x και του y στη σκηνή κούνησε το ποντίκι και κοίτα το “mouse x-y display” που βρίσκεται ακριβώς κάτω απ’ τη σκηνή στα δεξιά.





Κάνε κλικ στη προβολή παρουσίασης για να δεις το σχέδιο εργασίας σε πλήρη οθόνη.

Για να βγεις από τη προβολή παρουσίασης πάτα το πλήκτρο Esc (escape).

### 2.2 Κουμπιά δημιουργίας αντικειμένων

Κάθε καινούργιο σχέδιο εργασίας με το scratch διαθέτει ένα προκαθορισμένο αντικείμενο τη γάτα. Για τη δημιουργία νέων αντικειμένων, κάνε κλικ στα παρακάτω κουμπιά:

-  Ζωγράφισε το δικό σου κουστούμι για ένα νέο αντικείμενο χρησιμοποιώντας τη ζωγραφική
-  Εισήγαγε ένα αντικείμενο αποθηκευμένο σε αρχείο

-  Πάρε ένα αντικείμενο «έκπληξη» (τυχαία επιλογή)

Εάν θες να διαγράψεις ένα αντικείμενο, επέλεξε το ψαλίδι από τη γραμμή εργαλείων και κάνε κλικ στο αντικείμενο. Ή κάνε δεξί κλικ στο αντικείμενο και επέλεξε τη διαγραφή από το μενού που θα δημιουργηθεί.

Για να κάνεις ένα αντικείμενο – sprite που θα είναι κομμάτι της σκηνής, κάνε δεξί κλικ στη σκηνή και επέλεξε “grab screen region for new sprite”.

### 2.3 Η λίστα αντικειμένων

Η λίστα των αντικείμενων παρουσιάζει μικρογραφίες όλων των αντικείμενων μιας εφαρμογής. Για κάθε αντικείμενο δείχνει το όνομα του, πόσες ενέργειες έχει και πόσα κουστούμια.





Για να δεις και να αλλάξεις τις ενέργειες του αντικείμενου – sprite, τα κουστούμια και τους ήχους κάνε κλικ πάνω στη μικρογραφία του αντικείμενου – sprite στη λίστα με τα αντικείμενα ή κάνε διπλό κλικ στο ίδιο το αντικείμενο πάνω στη σκηνή. Το επιλεγμένο αντικείμενο είναι μαρκαρισμένο με μπλε χρώμα στη λίστα με τα αντικείμενα. Για να δεις, να εξάγεις, να αντιγράψεις ή να διαγράψεις ένα αντικείμενο, κάνε δεξί κλικ στη μικρογραφία του αντικείμενου από τη λίστα με τα αντικείμενα. Για να εμφανίσει ένα αντικείμενο το οποίο είναι εκτός σκηνής ή κρυμμένο, πατάς το **shift** και ταυτόχρονα κάνεις κλικ στη μικρογραφία του αντικείμενου στη λίστα με τα αντικείμενα αυτό θα φέρει το αντικείμενο στη μέση της σκηνής και θα το φανερώσει. Μπορείς να αλλάξεις τη σειρά των αντικείμενων στη λίστα με τα αντικείμενα κάνοντας κλικ στη μικρογραφία και σύροντας το ποντίκι εκεί που θέλουμε να πάει η μικρογραφία.


Όπως το αντικείμενο αλλάζει την εμφάνισή του αλλάζοντας κουστούμι, έτσι και η σκηνή μπορεί να αλλάξει την εμφάνισή της αλλάζοντας φόντο (background). Για να δεις και να διαμορφώσεις τις ενέργειες, το φόντο και τους ήχους που σχετίζονται με τη σκηνή κάνε κλικ στο εικονίδιο «σκηνή» που βρίσκεται στην αριστερή μεριά της λίστας με τα αντικείμενα .

## 2.4 Παλέτα δομικών στοιχείων και χώρος ενεργειών

Για να προγραμματίσεις ένα αντικείμενο, σύρε τουβλάκια (εντολές) από τις παλέτες εντολών στο χώρο ενεργειών. Για να «τρέξεις» ένα τουβλάκι κάνε διπλό κλικ πάνω του. Δημιούργησε ενέργειες (προγράμματα) κολλώντας τουβλάκια μεταξύ τους σε στήλες. Κάνε δεξί κλικ οπουδήποτε στη στήλη για να τρέξεις όλες τις ενέργειες από την αρχή μέχρι το τέλος. Για να καταλάβεις τι κάνεις το κάθε τουβλάκι κάνε δεξί κλικ πάνω του και μετά επέλεξε τη βοήθεια από το μενού που θα δημιουργηθεί. Όταν σύρεις ένα τουβλάκι μέσα στο χώρο ενεργειών, μια άσπρη υπογράμμιση υποδεικνύει που μπορείς να αφήσεις το τουβλάκι και να δημιουργήσει μια σωστή ένωση με άλλο τουβλάκι. Μπορείς να εισάγεις τουβλάκια στο μέσον της στήλης ή στο τέλος.

Για να μετακινήσεις μια στήλη επέλεξε τη από το πρώτο τουβλάκι. Αν επιλέξεις να βγάλεις ένα τουβλάκι από τη μέση της στήλης, όλα τα τουβλάκια κάτω από αυτό θα το ακολουθήσουν. Για να αντιγράψεις μια στήλη με τουβλάκια από ένα αντικείμενο σε ένα άλλο, σύρε τη στήλη στη μικρογραφία του άλλου αντικείμενου στη λίστα με τα αντικείμενα.

Κάποια τουβλάκια έχουν άσπρα κουτάκια που μπορούν να διαμορφωθούν (παράμετροι-ορίσματα) όπως είναι . Για να αλλάξεις τη τιμή, κάνε κλικ μέσα στην άσπρη περιοχή, ώστε να διαμορφώσεις το νούμερο. Μπορείς επίσης να τοποθετήσεις στρογγυλά κουτάκια (μεταβλητές) όπως  μέσα στη περιοχή.

Κάποια κουτάκια έχουν λίστα επιλογής τιμών όπως . Απλά κάνε κλικ στο ▼ για να δεις τις επιλογές και μετά ξανακάνε κλικ για να επιλέξεις.

Για να καθαρίσεις το χώρο ενεργειών, κάνε δεξί κλικ και επέλεξε **clean up** από το μενού. Για να εξάγεις ένα στιγμιότυπο από το χώρο ενεργειών, κάνε κλικ και επέλεξε **save picture of scripts**.

## 2.5 Κουστούμια

Κάνε κλικ στο κουμπί **costumes** για να δεις και να διαμορφώσεις τα κουστούμια του αντικείμενου. Κάθε αντικείμενο έχει ένα διαφορετικό αριθμό κουστουμιών που παρουσιάζεται αριστερά.



Το κουστούμι που φοράει τώρα το αντικείμενο (girl1-walking) είναι μαρκαρισμένο μπλε. Για να αλλάξει κουστούμι απλά κάνε κλικ στη μικρογραφία του κουστουμιού που θες.

Υπάρχουν τρεις τρόποι για να δημιουργήσεις νέα κουστούμια:

- κάνε κλικ στο **Paint** για να σχεδιάσεις ένα νέο κουστούμι
- κάνε κλικ στο **Import** για να εισάγεις εικόνες από αποθηκευτικό μέσο
- σύρε μια ή περισσότερες εικόνες από το διαδίκτυο ή την επιφάνεια εργασίας

Το scratch μπορεί να αναγνωρίσει διαφορετικά είδη εικόνων, όπως είναι: JPG, BMP, PNG και GIF ( συμπεριλαμβανομένου και του animated GIF).

Μπορείς να αλλάξεις τη σειρά των κουστουμιών επιλέγοντας τις μικρογραφίες τους. Ο αριθμός του κουστουμιού θα αλλάξει αν αλλάξει η σειρά τους. Κάνοντας δεξί κλικ στη μικρογραφία του κουστουμιού μπορείς να ορίσεις το κουστούμι σε καινούργιο αντικείμενο ή να εξάγεις ένα αντίγραφο του κουστουμιού σαν ξεχωριστό αρχείο.

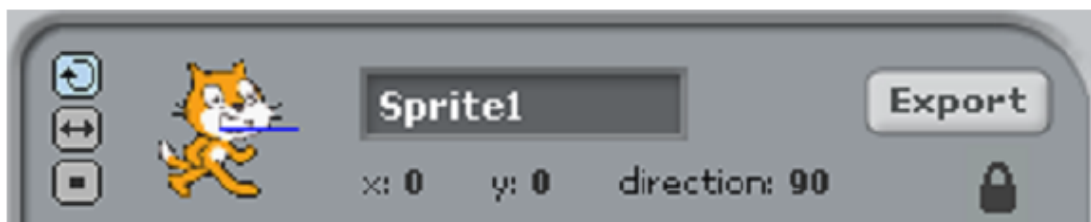
## 2.6 Ήχοι

Κάνε κλικ στο κουτάκι **sounds** για να δεις τους ήχους ενός αντικείμενου.



Μπορείς να ηχογραφήσεις ήχους αλλά και να τους εισάγεις. Το scratch μπορεί να «διαβάσει» αρχεία MP3, ασυμπίεστα WAV, AIF και AU αρχεία (κωδικοποιημένα σε 8 bits ή 16 bits ανά δείγμα, αλλά όχι 24 bits ανά δείγμα )

## 2.7 Πληροφορίες ενεργού αντικειμένου



Οι πληροφορίες ενεργού αντικειμένου δείχνουν το όνομα του αντικείμενου, τη x-y θέση του, τη κατεύθυνσή του (προσανατολισμός-direction) και την κατάσταση κλειδώματος.

Μπορείς να δακτυλογραφήσεις ένα νέο όνομα στο αντικείμενο – sprite. Ο προσανατολισμός του αντικειμένου καθορίζει τη κατεύθυνση που το αντικείμενο θα κινηθεί όταν «τρέξεις» μια εντολή κίνησης (move block). Οι αριθμητικές τιμές της κατεύθυνσης ερμηνεύονται ως εξής: 0=πάνω, 90=δεξιά, 180=κάτω, 270=αριστερά.

Η μπλε γραμμή στη μικρογραφία δείχνει τη κατεύθυνση του αντικείμενου. Μπορείς να σύρεις τη γραμμή αυτή για να αλλάξεις τη κατεύθυνση στην αρχική του θέση (direction=90).

Κάνε κλικ στο **Lock** και άλλαξε το lock state του αντικειμένου. Ένα ξεκλειδωτο αντικείμενο μπορεί να συρθεί στη κατάσταση παρουσίασης και στο κατά την αναπαραγωγή μέσω web (web player).



Κάνοντας κλικ στο **Export** μπορείς να σώσεις το αντικείμενο σε ξεχωριστό αρχείο, επιτρέποντας του έτσι να μπορεί να εισαχθεί σε άλλη εφαρμογή.

## 2.8 Στυλ κατευθύνσεων



**Περιστροφή:** Το κοστούμι περιστρέφεται καθώς το αντικείμενο αλλάζει κατεύθυνση.

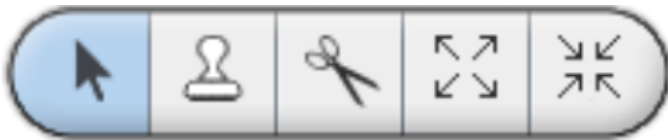


**Δεξιά- αριστερή κίνηση:** Το κοστούμι είναι στραμμένο είτε δεξιά είτε αριστερά.



**Χωρίς περιστροφή:** Το κοστούμι δεν περιστρέφεται ποτέ (ανεξάρτητα από το αν έχει αλλάξει κατεύθυνση το αντικείμενο).

## 2.9 Γραμμή εργαλείων



## 2.10 Μενού



Τα **New**, **Open**, **Save** και **Save As** κάνουν στην εφαρμογή αυτό που περιμένεις να κάνουν. Το **Share!** σου δίνει τη δυνατότητα να ανεβάσεις το σχέδιο εργασίας σου στην ιστοσελίδα του scratch (<http://scratch.mit.edu>).

Το **Undo** σου δίνει τη δυνατότητα να αναιρέσεις το τελευταίο τουβλάκι, ενέργεια ή αντικείμενο που διέγραψες (αλλά δε σου επιτρέπει να αναιρέσεις άλλες κινήσεις). Το **Language** σου επιτρέπει να διαλέξεις τη γλώσσα του χρήστη της επιφάνειας εργασίας(interface). Αν και είναι διαθέσιμες ολοκληρωμένες μεταφράσεις για κάποιες γλώσσες για ορισμένες προσφέρονται μεταφρασμένες μόνο οι ενέργειες (βελτιωμένες μεταφράσεις θα είναι στη διάθεσή μας μέσω της ιστοσελίδας του scratch). Καθένας μπορεί να προσθέσει ή να διαμορφώσει τις γλωσσικές μεταφράσεις του scratch. Για να προσθέσεις ή να αλλάξεις μια μετάφραση, απλά διαμόρφωσε τα αρχεία στο φάκελο **locale** που βρίσκεται μέσα στο πρώτο επίπεδο του φακέλου scratch.

Το **extras** προσφέρει ένα μενού με ειδικά χαρακτηριστικά:

**Import Project (εισαγωγή σχεδίου εργασίας):** φέρνει όλα τα αντικείμενα και τα backgrounds από άλλο σχέδιο εργασίας σε αυτό το σχέδιο εργασίας.



Αυτή η ιδιότητα είναι χρήσιμη για το συνδυασμό αντικειμένων -sprites από ποικιλία σχεδίων εργασίας.

**Start Single Stepping (εκκίνηση βήμα-προς-βήμα εκτέλεσης):** Το πρόγραμμα του Scratch «τρέχει» ένα βήμα κάθε φορά, ενώ ταυτόχρονα επισημαίνεται με χρώμα το τουβλάκι που «τρέχει». Αυτό το χαρακτηριστικό μπορεί να είναι βοηθητικό για την εύρεση σφαλμάτων στο πρόγραμμα, αλλά και για να βοηθήσει νέους προγραμματιστές να αντιληφθούν την πορεία εκτέλεσης ενός προγράμματος.

**Compress Sounds (συμπίεση ήχων):** συμπιέζει ήχους που χρησιμοποιούνται στο σχέδιο εργασίας με σκοπό να μειώσει το συνολικό μέγεθος του αρχείου του σχεδίου εργασίας.

**Compress Images (συμπίεση εικόνων):** συμπιέζει εικόνες που χρησιμοποιούνται στο σχέδιο εργασίας με σκοπό να μειώσει το συνολικό μέγεθος του αρχείου του σχεδίου εργασίας.

**Want Help? (Παροχή βοήθειας)** εμφανίζει μια σελίδα με υπερσυνδέσεις σε υλικό αναφοράς, οδηγίες χρήσης και συχνές ερωτήσεις. Για παροχή βοήθειας για συγκεκριμένο τουβλάκι, κάνε δεξί κλικ στο τουβλάκι και επέλεξε *help* (βοήθεια) από το μενού που δημιουργείται.



### Πράσινη σημαία

Η πράσινη σημαία προσφέρει έναν βολικό τρόπο για να ξεκινήσουν πολλές ενέργειες την ίδια στιγμή. Κάνε κλικ πράσινη σημαία για να ξεκινήσουν όλες οι

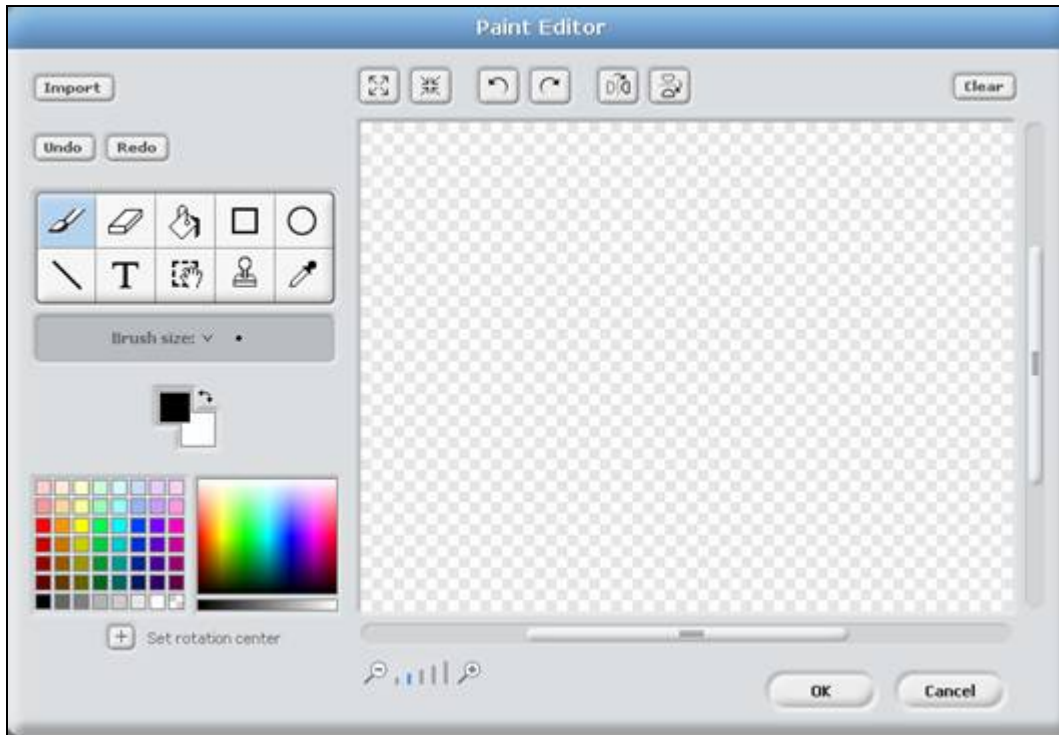
ενέργειες που έχουν στη κορυφή τους το



Κατά την προβολή της παρουσίασης, η πράσινη σημαία φαίνεται σαν μικρό εικονίδιο στην πάνω δεξιά γωνία της οθόνης. Το πάτημα του πλήκτρου *Enter* έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το πάτημα της πράσινης σημαίας.

### Ζωγραφική

Μπορείς να χρησιμοποιήσεις τη **Ζωγραφική** για να δημιουργήσεις ή να διαμορφώσεις κουστούμια ή φόντα.



Η γραμμή εργαλείων της **Ζωγραφικής** έχει τα ακόλουθα εργαλεία:


**Paintbrush (πινέλο):** Ζωγράφισε με τα χέρια ελεύθερα χρησιμοποιώντας το τρέχον χρώμα πρώτου πλάνου. Όταν κάνεις κλικ σε αυτό το εργαλείο, ο χώρος επιλογών - Options Area εμφανίζεται και δείχνει το μέγεθος του πινέλου. Κάνε κλικ στο ▼ για να επιλέξει ένα διαφορετικό μέγεθος πινέλου.

**Eraser (γόμα):** Σβήσε με τα χέρια ελεύθερα. Η περιοχή που σβήνει γίνεται διαφανής. Όταν κάνεις κλικ σε αυτό το εργαλείο, ο χώρος επιλογών - Options Area εμφανίζει το μέγεθος της γόμας. Κάνε κλικ στο ▼ για να επιλέξει ένα διαφορετικό μέγεθος γόμας.

**Fill (γέμισμα):** το γέμισμα συνδέει περιοχές με ένα σταθερό χρώμα ή μια συγκεκριμένη διαβάθμιση (*gradient*). Όταν κάνεις κλικ σε αυτό το εργαλείο, ο χώρος επιλογών δείχνει τις επιλογές γεμίσματος (σταθερό χρώμα, οριζόντια διαβάθμιση, κάθετη διαβάθμιση, κεντρική διαβάθμιση). Οι διαβαθμίσεις σχηματίζονται από το επιλεγμένο χρώμα πρώτου πλάνου και το χρώμα υπόβαθρου.

**Rectangle (ορθογώνιο παραλληλόγραμμο):** Σχεδίασε ένα περίγραμμα ορθογώνιου παραλληλόγραμμου (ή ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο πατώντας Shift) χρησιμοποιώντας το επιλεγμένο χρώμα του πρώτου πλάνου που χρησιμοποιείται. Όταν κάνεις κλικ σε αυτό το εργαλείο, ο χώρος επιλογών εμφανίζει τις επιλογές γεμίσματος.

**Ellipse (έλλειψη):** σχεδίασε μια έλλειψη με γέμισμα ή απλώς το περίγραμμα της (για κύκλο πιάστε shift) χρησιμοποιώντας το επιλεγμένο χρώμα πρώτου πλάνου. Όταν κάνεις κλικ σε αυτό το εργαλείο, ο χώρος επιλογών εμφανίζει τις επιλογές γεμίματος.

**Line (γραμμή):** σχεδίασε μια ίσια γραμμή πατώντας (για οριζόντια ή κάθετη πατήστε Shift καθώς σέρνετε) χρησιμοποιώντας το επιλεγμένο χρώμα του πρώτου πλάνου. Όταν κάνεις κλικ σε αυτό το εργαλείο, ο χώρος επιλογών εμφανίζει το μέγεθος του πινέλου. Κάνε κλικ στο  για να επιλέξει ένα διαφορετικό μέγεθος πινέλου.

**Text (κείμενο):** πρόσθεσε κείμενο στο σχέδιο. Όταν κάνεις κλικ σε αυτό το εργαλείο, ο χώρος επιλογών εμφανίζει τις αλλαγές που μπορείς να κάνεις στην όψη και το μέγεθος του φόντου. Κάθε κουστούμι μπορεί μόνο να έχει ένα κομμάτι κειμένου.

**Selection (επιλογή):** επέλεξε μια ορθογώνια περιοχή και μετά μετακίνησε τη σε νέα θέση (πάτα delete για να διαγράψεις, Shift+delete ή Shift+backspace για περικοπή (crop) της εικόνας στην επιλογή).

**Stamp (σφραγίδα):** επέλεξε μια ορθογώνια περιοχή και μετά αντέγραψε τη σε νέα περιοχή (με Shift+κλικ+σύρσιμο κάνεις επαναλαμβανόμενες αντιγραφές)

**Eyedropper (σταγονόμετρο):** χρησιμοποίησε την άκρη του σταγονόμετρου για να επιλέξεις το χρώμα του πρώτου πλάνου (κάνε κλικ καμβά και σύρε το σταγονόμετρο για να επιλέξεις για το χρώμα την έξω από τον καμβά περιοχή).

Τα χρώματα που χρησιμοποιούνται (**Current Colors**) (στο πρώτο πλάνο και στο φόντο) εμφανίζονται παρακάτω στο χώρο επιλογών. Μπορείς να κάνεις κλικ στο βέλος που κάνει αμοιβαία αλλαγή στο χρώμα για να εναλλάξεις το χρώμα του πρώτου πλάνου και του φόντου. Μπορείς να κάνεις κλικ στη χρωματική παλέτα (**Color Palettes**) για να επιλέξεις ένα καινούριο χρώμα στο πρώτο πλάνο (πατώντας Shift και κάνοντας κλικ για να επιλέξεις το χρώμα του φόντου).

Κάνε κλικ στο πλήκτρο **Set Rotation Center (κέντρο περιστροφής)** για να επιλέξεις τη θέση μέσα στη ζωγραφιά που θα χρησιμοποιηθεί σαν κέντρο περιστροφής όταν το κουστούμι θα περιστρέφεται στη σκηνή.

Κάνε κλικ στα πλήκτρα **Zoom** (in ή out) για να αυξηθεί ή να μειωθεί ο βαθμός μεγέθυνσης του καμβά. Όταν το ζουμ (zoom) είναι μεγαλύτερο του 100%, οι γραμμές ολίσθησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μετακίνηση στον καμβά. Το ζουμ (Zoom) δεν αλλάζει το μέγεθος της εικόνας.

Κάνε κλικ στο πλήκτρο **Import (εισαγωγή)** για να ανοίξεις μια εικόνα από ένα αρχείο και να τη προσθέσεις στο καμβά.

Κάνε κλικ στο πλήκτρο **Clear (καθαρισμός)** για να καθαρίσεις όλο το περιεχόμενο του καμβά. Για να αλλάξεις το μέγεθος του περιεχομένου του καμβά ή να αλλάξεις τη συγκεκριμένη επιλογή που έχεις κάνει, κάνε κλικ στα πλήκτρα στη κλίμακα (**Scale**) για να μεγαλώσει ή να μικρύνει. Μπορείς να πατήσεις Shift και να κάνεις ταυτόχρονα κλικ στα κουμπιά για να εισάγεις μια συγκεκριμένη τιμή. Η συρρίκνωση μειώνει το μέγεθος και την ανάλυση της εικόνας.


Για να περιστρέψεις το περιεχόμενο του καμβά ή απλά της συγκεκριμένης επιλογής κάνε κλικ στο κουμπί **Rotate** (για να πάει με τη φορά του ρολογιού ή αντίστροφα). Μπορείς να πατήσεις το Shift και να κάνεις κλικ στα κουμπιά για να εισάγεις μια συγκεκριμένη τιμή.



Για να γίνει προβολή (flip) του περιεχομένου του καμβά ή απλά της συγκεκριμένης επιλογής κάνε κλικ στο κουμπί **Flip (προβολή)** για να γίνει είτε οριζόντια είτε κάθετη μεταβολή. Αν κάνεις λάθος μπορεί να κάνεις κλικ στο κουμπί **Undo (αναίρεση)** για να αναιρέσεις τις τελευταίες κινήσεις σου. Αν αλλάξεις γνώμη μπορείς να κλικ στο κουμπί **Redo (ακύρωση αναίρεσης)** για να ακυρώσεις την αναίρεση της κίνησης που έκανες.


### 3 Δομικά στοιχεία του Scratch

#### Τύποι δομικών στοιχείων

Υπάρχουν τρεις βασικοί τύποι δομικών στοιχείων στην «παλέτα των δομικών στοιχείων»:

**Stack Blocks:** αυτά τα δομικά στοιχεία έχουν εξογκώματα τη βάση τους και/ή εγκοπές στο πάνω μέρος, όπως . Μπορείς να ενώσεις αυτά τα δομικά στοιχεία σε στοίβες. Μερικά stack blocks διαθέτουν μία κενή περιοχή, όπου μπορείς να πληκτρολογήσεις έναν αριθμό (όπως 10 στο δομικό στοιχείο

) ή επιλέγεις ένα θέμα από το μενού που εμφανίζεται στην οθόνη. (όπως pop στο δομικό στοιχείο ). μερικά stack blocks

όπως , έχουν μία εσοχή που μοιάζει με στόμα όπου μπορείς να εισάγεις άλλα stack blocks.

**Hats:** Αυτά τα δομικά στοιχεία έχουν κυκλικό το πάνω μέρος, όπως:



. Αυτά τα δομικά στοιχεία τοποθετούνται στην κορυφή της στοίβας. Περιμένουν να συμβεί κάτι, όπως να πατηθεί ένα κουμπί, και τότε εκτελούνται τα υπόλοιπα δομικά στοιχεία που είναι κάτω από αυτά.

**Reporters:** αυτά τα δομικά στοιχεία, όπως Και , είναι σχεδιασμένα ώστε να τοποθετούνται στην κενή περιοχή των άλλων δομικών στοιχείων. Τα δομικά στοιχεία reporters υπάρχουν σε δύο σχήματα, και ταιριάζουν μόνο μέσα σε «τρύπες» του ίδιου σχήματος. Τα reporters με κυκλικά τελειώματα (όπως ) αναφέρουν *αριθμούς* και ταιριάζουν μέσα σε δομικά στοιχεία με κυκλικά κενά (όπως ). Τα reporters με αιχμηρές άκρες (όπως ) αναφέρουν λογικές τιμές (αληθής ή ψευδής) (Boolean values) και ταιριάζουν μόνο με αιχμηρές τρύπες (όπως )

Ορισμένα δομικά στοιχεία reporters έχουν δίπλα τους ένα κουτάκι επιλογής, όπως . Εάν τσεκάρεις αυτό το κουτάκι εμφανίζεται στη σκηνή μια οθόνη που δείχνει η τρέχουσα τιμή του reporter. Όταν η τιμή του reporter αλλάξει η οθόνη ανανεώνεται αυτόματα. Μια οθόνη μπορεί να δείξει την τιμή του reporter με διάφορους τρόπους:

- Ένα μικρό μήνυμα με το όνομα του reporter
- Ένα μεγάλο μήνυμα χωρίς κανένα όνομα
- Έναν επιλογέα ολίσθησης το οποίο επιτρέπει το χειρισμό της τιμής του reporter (διαθέσιμο μόνο για μεταβλητές)

Κάνε διπλό κλικ ή αριστερό κλικ πάνω στην οθόνη για να αλλάξεις το format.

Το slider format είναι διαθέσιμο μόνο για τη χρήση και τη δημιουργία μεταβλητών. Κάνε αριστερό κλικ στο monitor στο slider format για να ρυθμίσεις τη μεγαλύτερη και τη μικρότερη αξία του.

### 3.1 Περιγραφή δομικών στοιχείων

Τα δομικά στοιχεία του scratch είναι οργανωμένα σε οχτώ κατηγορίες που είναι με διαφορετικό χρώμα: κίνηση (motion), εμφάνιση (looks), ήχος (sound), ίχνος (pen), έλεγχος (control), αισθητήρες (sensing), αριθμοί (number), μεταβλητές (variables).

### 3.1.1 Motion – εντολές κίνησης





|  |  |
|--|--|
|  | Μετακινεί το αντικείμενο προς τα μπροστά ή προς τα πίσω.   |
|  | Περιστρέφει δεξιά το αντικείμενο με βάση τις μοίρες.   |
|  | Περιστρέφει δεξιά το αντικείμενο με βάση τις μοίρες.   |
|  | Προσανατολίζει το αντικείμενο σε συγκεκριμένη κατεύθυνση (0=πάνω, 90=δεξιά, 180=κάτω, -90=αριστερά). |
|  | Προσανατολίζει το αντικείμενο προς τη θέση του ποντικού ή άλλου αντικειμένου.                        |
|  | Μετακινεί το αντικείμενο σε συγκεκριμένη x και y σημείο στη σκηνή.                                   |
|  | Μετακινεί το αντικείμενο προς την τοποθεσία του ποντικού ή άλλου αντικειμένου.                       |
|  | Μετακινεί το αντικείμενο ομαλά σε ένα συγκεκριμένο σημείο σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.          |
|  | Αλλάζει τη x θέση του αντικειμένου από συγκεκριμένη ποσό.  |
|  | Θέτει τη θέση x του αντικειμένου σε συγκεκριμένη αξία.   |
|  | Αλλάζει τη y θέση του αντικειμένου από συγκεκριμένο ποσό.  |
|  | Θέτει τη θέση y του αντικειμένου σε συγκεκριμένη αξία.   |
|  | Αναπηδά το αντικείμενο όταν αγγίζει το περιθώριο της σκηνής.   |
|  | Αναφέρει τη x θέση του αντικειμένου. (Ακτίνα από -240 έως 240)                                       |
|  | Αναφέρει τη y θέση του αντικειμένου. (Ακτίνα από -180 έως 180)                                       |
|  | Αναφέρει την κατεύθυνση του αντικειμένου. (0=πάνω, 90=δεξιά, 180=κάτω, -90=αριστερά).                |







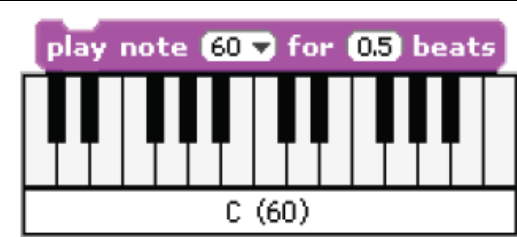




### 3.1.2 Looks – εντολές εμφάνισης




|   |  |
|---|--|
|  switch to costume <span>costume1 ▾</span>       | Αλλάζει την εμφάνιση του αντικειμένου αλλάζοντας το κοστούμι.  |
|  next costume                                    | Αλλάζει το κοστούμι του αντικειμένου στο επόμενο κοστούμι της λίστας αντικειμένων (αν είναι στο τέλος των κοστούμιών, ξεκινάει ξανά από το πρώτο). |
|  costume #                                       | Αναφέρει τον πρόσφατο αριθμό του κοστούμιού.   |
|  switch to background <span>background1 ▾</span> | Αλλάζει την εμφάνιση της σκηνής αλλάζοντας το φόντο.   |
|  next background                                 | Αλλάζει το φόντο της σκηνής στο επόμενο φόντο από τη λίστα των φόντων.   |
|  background #                                    | Αναφέρει τον πρόσφατο αριθμό σκηνής.   |
|  say Hello! for 2 secs                           | Αλλάζει τον λόγο του αντικειμένου στο άσπρο πλαίσιο για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.   |
|  say Hello!                                    | Αλλάζει τον λόγο του αντικειμένου στο άσπρο πλαίσιο.   |
|  think Hmm... for 2 secs                       | Αλλάζει την σκέψη του αντικειμένου στο άσπρο πλαίσιο για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.  |
|  think Hmm...                                  | Αλλάζει την σκέψη του αντικειμένου στο άσπρο πλαίσιο.  |
|  change <span>color ▾</span> effect by 25      | Αλλάζει μία οπτική ενέργεια στο αντικείμενο σε συγκεκριμένο ποσό. (Επέλεξε από το μενού με το βελάκι την ενέργεια)                                 |
|  set <span>color ▾</span> effect to 0          | Αλλάζει μια οπτική ενέργεια σε συγκεκριμένο αριθμό. (Οι περισσότερες οπτικές ενέργειες γίνονται στη περιοχή από 0 έως 100)                         |
|  clear graphic effects                         | Καθαρίζει όλα τα γραφικά εφέ του αντικειμένου.   |
|  change size by 10                             | Αλλάζει το μέγεθος του αντικειμένου σε συγκεκριμένο ποσό.  |
|  set size to 100 %                             | Αλλάζει το μέγεθος του αντικειμένου σε ένα συγκεκριμένο ποσοστό επί της εκατό (%) του πραγματικού μεγέθους.  |
|  size  | Αναφέρει το μέγεθος του αντικειμένου σε ποσοστό επί της εκατό του πραγματικού μεγέθους.  |














|   |  |
|---|--|
|  | Κάνει το αντικείμενο να εμφανίζεται στην σκηνή.  |
|  | Κάνει το αντικείμενο να εξαφανίζεται από την σκηνή.  |
|  | Μετακινεί το αντικείμενο μπροστά από όλα τα αντικείμενα.   |
|  | Μετακινεί το αντικείμενο πίσω από συγκεκριμένο αριθμό 'επιπέδων', ώστε να κρυφτεί πίσω από άλλα αντικείμενα. |

### 3.1.3 Sound – Εντολές ήχου


|   |  |
|---|--|
|    | Ξεκινάει να παίζει ένας ήχος, που έχει επιλεγθεί από το μενού που εμφανίζεται στην οθόνη και αμέσως πηγαίνει στο επόμενο τουβλάκι τη στιγμή που ο ήχος ακόμη παίζει. |
|    | Παίζει έναν ήχο και περιμένει μέχρι ο ήχος να σταματήσει για να συνεχίσει στο επόμενο τουβλάκι.  |
|  | Σταματούν να παίζουν όλοι οι ήχοι.   |
|  | Παίζει ένας ήχος από τύμπανο, που επιλέγεται από το μενού που εμφανίζεται στην οθόνη, για προκαθορισμένο αριθμό χτύπων.  |
|  | Παίζει μία μουσική νότα (υψηλότεροι αριθμοί για μεγαλύτερη ένταση) για προκαθορισμένο αριθμό χτύπων.   |
|  | Καθορίζει τον τύπο του μουσικού οργάνου που χρησιμοποιεί το sprite για τα δομικά στοιχεία όπου παίζουν νότες. (το κάθε sprite έχει το δικό του μουσικό όργανο)       |
|  | Αλλάζει η ένταση του ήχου του sprite για προκαθορισμένο ποσό.  |
|  | Ρυθμίζει την ένταση ήχου του sprite σε προκαθορισμένη αξία.  |
|  | Αναφέρει την ένταση ήχου του sprite.   |




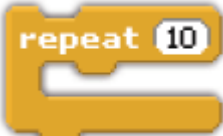







|   |   |
|---|---|
|  | Αλλάζει το ρυθμό του sprite με προκαθορισμένο ποσό.                   |
|  | Ρυθμίζει το ρυθμό του sprite σε προκαθορισμένη αξία χτύπων ανά λεπτό. |
|  | Αναφέρει το ρυθμό του sprite σε χτύπους ανά λεπτό.                    |



### 3.1.4 Pen - Εντολές γραφικών

|   |  |
|---|--|
|    | Καθαρίζει όλα τα σημάδια του στυλό και των stamps από τη σκηνή.  |
|    | Τοποθετεί κάτω το στυλό του αντικειμένου, έτσι ώστε να ζωγραφίζει ενώ κινείται το αντικείμενο.   |
|    | Σηκώνει το στυλό του αντικειμένου, έτσι ώστε να μην ζωγραφίζει το αντικείμενο.   |
|   | Καθορίζει το χρώμα του στυλό, που καθορίζεται από την επιλογή του εργαλείου που επιλέγει χρώμα.  |
|  | Αλλάζει το χρώμα του στυλό με καθορισμένο ποσό.  |
|  | Καθορίζει το χρώμα του στυλό με καθορισμένη αξία (pen shade=0 είναι στο κόκκινο του ουράνιου τόξου, pen shade=100 είναι το μπλε στο ουράνιο τόξο). |
|  | Αλλάζει τη σκιά του στυλό με καθορισμένο ποσό.   |
|  | Καθορίζει τη σκιά του στυλό σε καθορισμένο ποσό (pen shade=0 είναι πολύ σκούρο, pen shade=100 είναι πολύ φωτεινό).                                 |
|  | Αλλάζει το πάχος του στυλό.  |
|  | Καθορίζει το πάχος του στυλό.  |
|  | Αφήνει στάμπα της εικόνας του αντικειμένου στη σκηνή.  |















### 3.1.5 Control-Εντολές Ελέγχου


|   |  |
|---|--|
|  | «Τρέχει» τις ενέργειες που βρίσκονται από κάτω, όταν πατηθεί η πράσινη σημαία. |
|---|--|

|   |   |
|---|---|
|    | Τρέχει τις ενέργειες που βρίσκονται από κάτω, όταν ένα καθορισμένο πλήκτρο πατηθεί.   |
|    | «Τρέχει» τις ενέργειες όταν ένα αντικείμενο-sprite πατηθεί.   |
|    | Περιμένει καθορισμένο αριθμό δευτερολέπτων, και μετά συνεχίζει στο επόμενο τουβλάκι.  |
|    | Τρέχει τα τουβλάκια που βρίσκονται μέσα, ξανά και ξανά (ατέρμονας βρόγχος).   |
|    | Τρέχει τα τουβλάκια που βρίσκονται μέσα κατά ένα καθορισμένο αριθμό φόρων.  |
|    | Στέλνει ένα μήνυμα σε όλα τα αντικείμενα- sprite και τα ωθεί να κάνουν κάτι, περιμένει μέχρι όλα να τελειώσουν προτού συνεχίσει στο επόμενο τουβλάκι.                                       |
|   | Στέλνει ένα μήνυμα σε όλα τα αντικείμενα- sprite και μετά συνεχίζει με το επόμενο τουβλάκι, χωρίς να περιμένει καθόλου για «σπρωγμένα» αντικείμενα- sprite.                                 |
|  | Τρέχει όλες τις ενέργειες που βρίσκονται παρακάτω όταν λαμβάνει συγκεκριμένο μήνυμα που έχει μεταδοθεί.   |
|  | Συνεχώς ελέγχει αν η συνθήκη είναι αληθής, όποτε είναι «τρέχει» τα τουβλάκια που είναι μέσα   |
|  | Ελέγχει αν η συνθήκη είναι αληθής, αν είναι «τρέχει» τα τουβλάκια που είναι μέσα  |
|  | Ελέγχει αν η συνθήκη είναι αληθής, «τρέχει» τα τουβλάκια που είναι μέσα το μέρος if, αν δεν είναι «τρέχει» τα τουβλάκια που είναι παρακάτω μέσα στο μέρος, else, «αλλιώς» .                 |
|  | Περιμένει μέχρις ότου η συνθήκη να γίνει αληθής και μετά τρέχει τα παρακάτω τουβλάκια.  |
|  | Ελέγχει αν η συνθήκη είναι αληθής, και αν είναι «τρέχει» τα τουβλάκια που είναι μέσα και ελέγχει ξανά τη συνθήκη. Αν η συνθήκη δεν είναι αληθής, πηγαίνει στα τουβλάκια που την ακολουθούν. |















|   |   |
|---|---|
|  | Σταμάτα την ενέργεια  |
|  | Σταματάει όλες τις ενέργειες σε όλα τα αντικείμενα- sprite. |

### 3.1.6 Sensing – Εντολές αντίληψης περιβάλλοντος


|   |  |
|---|--|
|    | Αναφέρει τη θέση-χ του βέλους του ποντικιού  |
|    | Αναφέρει τη θέση-ψ του βέλους του ποντικιού  |
|    | Αναφέρει αληθής, αν το πλήκτρο του ποντικού είναι πατημένο   |
|    | Αναφέρει αληθής, αν ένα συγκεκριμένο πλήκτρο είναι πατημένο  |
|    | Αναφέρει αληθής, αν ένα αντικείμενο αγγίζει ένα συγκεκριμένο αντικείμενο, τα σύνορα ή το βέλος του ποντικιού. (επιλέγετε από ένα μενού που έχει καθορισμένες επιλογές)   |
|   | Αναφέρει αληθής, αν ένα αντικείμενο αγγίζει ένα συγκεκριμένο χρώμα. ( Κάνε κλικ πάνω στη συλλογή - παλέτα χρωμάτων και μετά χρησιμοποίησε το σταγονόμετρο για να επιλέξεις χρώμα )   |
|  | Αναφέρει αληθής, αν ένα συγκεκριμένο χρώμα (μέσα σε ένα αντικείμενο – sprite) αγγίζει ένα δεύτερο χρώμα (από το φόντο ή από ένα άλλο αντικείμενο – sprite). (Κάνε κλικ πάνω στη συλλογή - παλέτα χρωμάτων και μετά χρησιμοποίησε το σταγονόμετρο για να επιλέξεις χρώμα) |
|  | Αναφέρει την απόσταση από ένα συγκεκριμένο αντικείμενο ή από το βέλος του ποντικιού.   |
|  | Μηδενίζει το χρονόμετρο.   |
|  | Αναφέρει την τιμή του χρονομέτρου σε δευτερόλεπτα. ( το χρονόμετρο πάντα τρέχει).  |
|  | Αναφέρει μια ιδιότητα ή μια μεταβλητή ενός άλλου αντικείμενου .  |
|  | Αναφέρει την ένταση του ήχου ( που κυμαίνεται από το 1 έως το 100) που ανιχνεύεται από το μικρόφωνο του υπολογιστή.  |
|  | Αναφέρει αληθής, αν το μικρόφωνο του υπολογιστή ανιχνεύσει έναν ήχο πιο δυνατό από 30 ( στη κλίμακα από 1 έως 100)   |
|  | Αναφέρει την τιμή ενός συγκεκριμένου αισθητήρα. (για να χρησιμοποιήσεις αυτό το τουβλάκι χρειάζεσαι μια πλακέτα scratch συνδεδεμένη στον υπολογιστή σου δεξ  |





|   |   |
|---|---|
|   | την ιστοσελίδα <a href="http://scratch.mit.edu/scratchboard">http://scratch.mit.edu/scratchboard</a> )  |
|  | Αναφέρει αληθής, αν ένας συγκεκριμένος αισθητήρας είναι «πατημένος» . ( για να χρησιμοποιήσεις αυτό το τουβλάκι χρειάζεσαι μια πλακέτα scratch συνδεδεμένη στον υπολογιστή σου δες την ιστοσελίδα <a href="http://scratch.mit.edu/scratchboard">http://scratch.mit.edu/scratchboard</a> ) |

### 3.1.7 NUMBERS

|   |  |
|---|--|
|    | Προσθέτει δύο αριθμούς.  |
|    | Αφαιρεί τον δεύτερο αριθμό.  |
|    | Πολλαπλασιάζει δύο αριθμούς.   |
|    | Διαιρεί τον πρώτο αριθμό από τον δεύτερο.  |
|    | Διαλέγει ένα τυχαίο ακέραιο ανάμεσα σε συγκεκριμένο εύρος.   |
|   | Αναφέρει αν αληθεύει η συνθήκη ότι ο πρώτος αριθμός είναι μικρότερος από τον δεύτερο.  |
|  | Αναφέρει αν αληθεύει η συνθήκη ότι οι δύο αριθμοί είναι ίσοι.  |
|  | Αναφέρει αν αληθεύει η συνθήκη ότι ο πρώτος αριθμός είναι μεγαλύτερος από τον δεύτερο.   |
|  | Αναφέρει αν και οι δύο συνθήκες είναι αληθείς.   |
|  | Αναφέρει αν μία από τις συνθήκες είναι αληθείς.  |
|  | Αναφέρει ότι ισχύει η συνθήκη αν είναι ψευδής ή αναφέρει ότι είναι ψευδής αν είναι αληθής.   |
|  | Αναφέρει το αποτέλεσμα μιας καθορισμένης πράξης (abs, sqrt, sin, cos, tan, asin, acos, atan, ln, log, e^, 10^) εφαρμοσμένα σε έναν καθορισμένο αριθμό. |
|  | Διαγράφει τα τρία τουβλάκια που συνδέονται με τη μεταβλητή.  |
|  | Αλλάζει τη μεταβλητή με συγκεκριμένο βήμα.   |

### 3.1.8 VARIABLES

|   |  |
|---|--|
|  | Επιτρέπει να δημιουργείς και να ονομάζεις μία νέα μεταβλητή. Όταν δημιουργείς μία μεταβλητή, τρία τουβλάκια δημιουργούνται αυτόματα (δες παρακάτω). Μπορείς να επιλέξεις οποιαδήποτε |
|---|--|

|   |  |
|---|--|
|   | μεταβλητή για όλα τα αντικείμενα (παγκοσμίως) ή απλά ένα αντικείμενο (τοπικό). |
|  | Διαγράφει τα τρία τουβλάκια που συνδέονται με τη μεταβλητή.                    |
|  | Αλλάζει τη μεταβλητή με συγκεκριμένο βήμα.                                     |
|  | Καθορίζει την τιμή της μεταβλητής.   |
|  | Αναφέρει τη τιμή της μεταβλητής.   |