

# **«Προγραμματίζοντας με το Scratch»**

**Αικατερίνη Στρούμπα**

**Μυτιλήνη, 2015**

---

## Περιεχόμενα

---

<b>Περίληψη .....</b>	<b>5</b>
<b>Εισαγωγή .....</b>	<b>7</b>
<b>Ξεκινώντας με το Scratch .....</b>	<b>10</b>
<i>Περιβάλλον προγράμματος με μια ματιά.....</i>	<i>10</i>
<i>Γραμμή Μενού .....</i>	<i>11</i>
<i>Σκηνή.....</i>	<i>11</i>
<i>Αντικείμενα .....</i>	<i>11</i>
<i>Υπόβαθρο.....</i>	<i>14</i>
<i>Συντεταγμένες .....</i>	<i>15</i>
<i>Εντολές .....</i>	<i>15</i>
<i>Κατηγορίες εντολών.....</i>	<i>16</i>
<b>Πώς θα κάνουμε τον Scratch να αφήσει ίχνος στην οθόνη μας και να μιλάει;.....</b>	<b>23</b>
<i>Αφήνοντας ίχνη.....</i>	<i>23</i>
<i>Κάνοντας επαναλήψεις .....</i>	<i>25</i>
<i>Ας μιλήσουμε.....</i>	<i>26</i>
<i>Βάζουμε ήχους.....</i>	<i>27</i>
<b>Πώς θα κάνουμε τον Scratch να αλλάζει χρώμα και μέγεθος;.....</b>	<b>29</b>
<i>Αλλάζοντας τις όψεις των χαρακτήρων μας.....</i>	<i>29</i>
<i>Επανάληψη βάση συνθηκών .....</i>	<i>30</i>
<i>Επιλέγοντας.....</i>	<i>31</i>
<i>Συνθήκη και Αισθητήρες.....</i>	<i>32</i>
<b>Δημιουργώντας ένα ολοκληρωμένο έργο με σκηνικά που αλλάζουν και χαρακτήρες που συνομιλούν.....</b>	<b>35</b>

<i>Σκηνικό που αλλάζει</i> .....	35
<i>Αντικείμενα που συνομιλούν</i> .....	35
<i>Η εντολή επανάλαβε ώσπου</i> .....	37
<i>Μεταβλητές</i> .....	38
<b>Κλείνοντας</b> .....	<b>40</b>
<b>Ευρετήριο εντολών</b> .....	<b>41</b>
<b>Βιβλιογραφικές αναφορές</b> .....	<b>42</b>

---

## Περίληψη

---

Ο Προγραμματισμός, ως διαδικασία σχεδιασμού επίλυσης ενός προβλήματος, αποτελεί σημαντική δεξιότητα για όλους. *«Πρόκειται για μία δεξιότητα που δίνει κίνητρα για ένα δομημένο τρόπο σκέψης, ο οποίος μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα αντικείμενα»* (Papert, 1980 οπ. αναφ. Νικολός & Κόμης, 2010:15). Η σημασία του έχει αναγνωριστεί από την ηγεσία του υπουργείου Παιδείας και γι' αυτό ο Προγραμματισμός διδάσκεται στα σχολεία, ακόμη και σε μικρές τάξεις. Η διδασκαλία του βέβαια είναι μία σύνθετη διαδικασία και ειδικά για αρχάριους, οπότε, θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο που να μην προκαλεί σύγχυση και απογοήτευση, αλλά να αποτελεί μία ευχάριστη δραστηριότητα όπου ο μαθητής θα πειραματίζεται και θα ανακαλύπτει λύσεις σε ένα πρόβλημα. Έχουν αναπτυχθεί πολλές γλώσσες προγραμματισμού, η καθεμία εξυπηρετεί διαφορετικούς σκοπούς. Το Scratch αποτελεί μία πρόταση, καθώς το περιβάλλον του προσφέρεται τόσο για εκπαίδευση όσο και για ψυχαγωγία.

Η παρούσα εργασία δεν αποτελεί ένα εγχειρίδιο για την εκμάθηση της γλώσσας Scratch. Υπάρχουν ήδη πολλά βιβλία αλλά και σημαντικό υλικό και έργα στο διαδίκτυο. Η σκέψη μας ήταν να κατασκευαστεί ένας οδηγός που να αφορά συγκεκριμένα τη διδασκαλία του Προγραμματισμού με τη χρήση του Scratch στη Γ' Γυμνασίου, και προς αυτή την κατεύθυνση κινηθήκαμε. Θεωρήθηκε ως δεδομένο ότι οι μαθητές έρχονται τώρα πρώτη φορά σε επαφή με το Scratch.

Γίνεται αρχικά μία περιγραφή του προγραμματιστικού περιβάλλοντος και των βασικών εργαλείων που συναντάμε όταν ανοίγουμε το Scratch. Περιγράφονται στη συνέχεια οι εντολές μέσα από παραδείγματα. Η σειρά που ακολουθήθηκε δεν στηρίζεται στη θεματολογία που ορίζει το Scratch, αλλά επιλέχθηκαν ανάλογα με το

βαθμό δυσκολίας που νομίζουμε ότι παρουσιάζει η καθεμία. Η προσπάθεια που γίνεται έχει ως στόχο κάθε φορά να κατακτιέται το απλό και να προχωράμε στο πιο σύνθετο, κάνοντας χρήση των προηγούμενων, που θεωρούνται πλέον δεδομένα. Η ύλη προσαρμόστηκε στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα της Πληροφορικής στη Γ' Γυμνασίου, αλλά και στο σχολικό εγχειρίδιο. Περιλαμβάνει τις εντολές εξόδου και εισόδου, τη δομή επιλογής και τη δομή επανάληψης, τη χρήση τελεστών και λογικών πράξεων και τις μεταβλητές. Στο τέλος δίνεται ένα ευρετήριο με όλες τις εντολές που αναφέρονται. Στόχος μας είναι οι μαθητές να έχουν στα χέρια τους έναν απλό οδηγό, ώστε να ανατρέχουν όποτε απαιτείται σ' αυτόν. Επιπλέον, όταν τον ολοκληρώσουν, να είναι σε θέση να μπορούν να κατασκευάσουν τα δικά τους παιχνίδια αλλά και να αποτελέσει την αφορμή για περαιτέρω ενασχόληση και μάθηση.

Κλείνοντας, πολλές ευχαριστίες στον κ. Τιμολέοντα Θεοφανέλλη, Σχολικό Σύμβουλο Πληροφορικής Βορείου Αιγαίου και συνάδελφο, αρχικά, για την εμπιστοσύνη στην ιδέα αυτής της εργασίας, για το χρόνο που διέθεσε και τις ιδέες του.

---

## Εισαγωγή

---

Το Scratch είναι ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον προγραμματισμού, που αναπτύχθηκε από το MIT MediaLab. Πρόκειται για μία δωρεάν γλώσσα προγραμματισμού, η οποία, σύμφωνα με την επίσημη σελίδα της στο διαδίκτυο (<https://scratch.mit.edu>), «χρησιμοποιείται σε περισσότερες από 150 διαφορετικές χώρες και είναι διαθέσιμη σε περισσότερες από 40 γλώσσες».

Αυτό που την κάνει να ξεχωρίζει και να είναι τόσο δημοφιλής είναι η ευκολία με την οποία ένας αρχάριος χρήστης μπορεί να μάθει βασικές έννοιες προγραμματισμού. Είναι σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να απευθύνεται σε παιδιά, από 8 ετών και άνω. Στην Ελλάδα, υπάρχουν τα ΕΑΕΠ δημοτικά σχολεία όπου διδάσκετε το μάθημα των Τ.Π.Ε.. Στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, οι μαθητές της Γ' Γυμνασίου διδάσκονται προγραμματισμό. Το Scratch είναι μια επιλογή που προτείνουμε γιατί:

- διαθέτει εντολές σε μορφή απόλυτα κατανοητή για το χρήστη.
- η σύνταξή τους είναι πολύ εύκολη, καθώς τα κομμάτια του κώδικα σχηματίζονται με γραφικό τρόπο, δεν απαιτείται πληκτρολόγηση, οπότε αποφεύγονται τα συντακτικά λάθη.

Σύμφωνα με τον Μπακόπουλο (2014:13) «η δομή του προγράμματος μπορεί να σχεδιαστεί όπως ένα παζλ, με αποσπώμενα κομμάτια κώδικα που μπορούν να μετακινηθούν και να προσαρμοστούν μαζί». Το περιβάλλον επαφής είναι πολύ φιλικό προς το χρήστη. Παρέχεται μεγάλη βοήθεια, τόσο μέσα από την εφαρμογή όσο και μέσα από την παγκόσμια διαδικτυακή κοινότητα ανταλλαγής απόψεων και ιδεών.

Προγραμματίζοντας με το Scratch καλλιεργείται η κριτική και δημιουργική σκέψη των μαθητών, κάτι που δυστυχώς δεν προωθείται σε πολλές άλλες σχολικές

δραστηριότητες πέρα από την κατάκτηση γνώσεων. Με το Scratch μαθαίνουν να σχεδιάζουν εναλλακτικές λύσεις ενός προβλήματος, αξιολογώντας τα δεδομένα και παίρνοντας την κατάλληλη απόφαση κάθε φορά. Μαθαίνουν όμως και να κατασκευάζουν πρωτότυπα και δημιουργικά έργα, αξιοποιώντας τα εργαλεία που παρέχει η γλώσσα. «Χρησιμοποιούν γραφικά, κινούμενα σχέδια, μουσική και ήχους για να κατασκευάσουν διαδραστικές ιστορίες, τα δικά τους παιχνίδια, όπως επίσης και κινούμενα σχέδια», όπως αναφέρεται στο δικτυακό τόπο του Scratch. Εκτός από εκπαίδευση, είναι σίγουρα και ψυχαγωγία, γι' αυτό αρέσει τόσο στα παιδιά. Επίσης σημαντικό είναι ότι οικοδομούν κομμάτι κομμάτι τη γνώση, επαναχρησιμοποιώντας μικρότερα τμήματα κώδικα σε πιο σύνθετα προβλήματα, κατανοώντας και την έννοια του εποικοδομητισμού, που άλλωστε εκφράζεται μέσω της εφαρμογής του Scratch. Η γλώσσα ανήκει στην κατηγορία του Ταυτόχρονου Προγραμματισμού, όπως αναφέρουν οι Νικολός & Κόμης (2010:16), όπου παρέχει τη δυνατότητα κατασκευής ανεξάρτητων τμημάτων κώδικα τα οποία εκτελούνται και δίνουν μερικό αποτέλεσμα. Αυτό μπορεί να αξιοποιηθεί στην τάξη με τη δημιουργία ομαδικών εργασιών, όπου το κάθε μέλος αναλαμβάνει ένα τμήμα και η συνένωσή τους αποτελεί το τελικό έργο. Καλλιεργούνται με αυτό τον τρόπο δεξιότητες συνεργασίας και ομαδικότητας. Όπως αναφέρθηκε, η κοινότητα του Scratch φιλοξενεί πλήθος ατόμων που ανταλλάσσουν ιδέες και γνώσεις. Είναι σημαντικό για ένα παιδί να λάβει μέρος σε αυτή, γιατί, εκτός των άλλων, μαθαίνει και να μοιράζεται τα έργα του, μία φιλοσοφία που καλλιεργεί η κοινότητα του Scratch. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα έρευνας που πραγματοποίησε ο Μπακόπουλος (2014: 97) στα πλαίσια Διπλωματικής εργασίας με θέμα *Η συμβολή της γλώσσας προγραμματισμού Scratch, στην οικοδόμηση της δομής επιλογής κατά τη διδασκαλία του προγραμματισμού σε μαθητές του Δημοτικού, στο πλαίσιο της υλοποίησης του Νέου Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών για τις ΤΠΕ*, «οι μαθητές



*που συμμετείχαν φάνηκε να αλλάζουν άποψη για τον προγραμματισμό και να γίνεται περισσότερο θετική μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση».*

## Ξεκινώντας με το Scratch

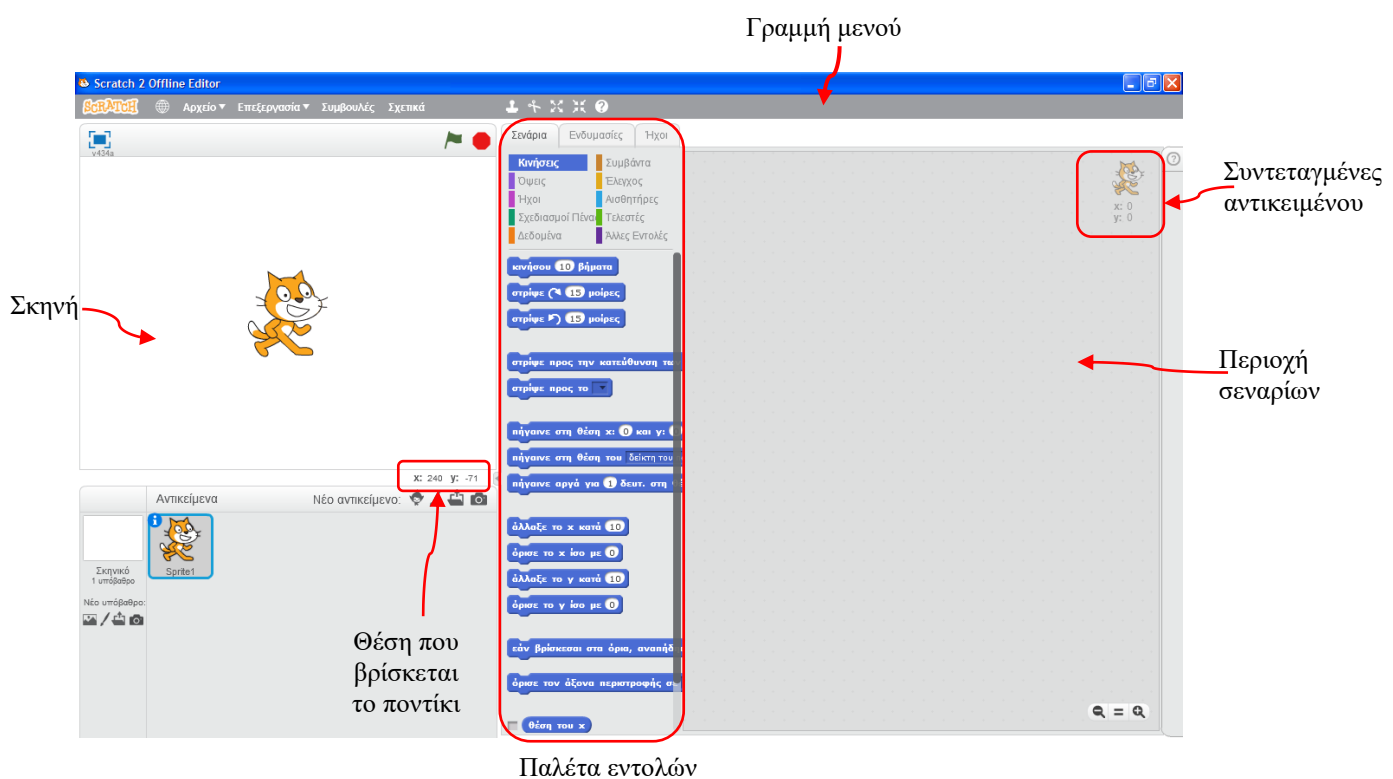
Όπως όλες οι εφαρμογές, έτσι και το Scratch, έχει το δικό του εικονίδιο. Το βρίσκουμε στην επιφάνεια εργασίας ή/και στο μενού Προγράμματα.



Οι οδηγίες που ακολουθούν όπως και τα παραδείγματα που αναφέρονται έχουν δημιουργηθεί με την έκδοση 2 του προγράμματος.

### Περιβάλλον προγράμματος με μια ματιά

Ας γνωρίσουμε το περιβάλλον του προγράμματος. Μόλις το ανοίξουμε βλέπουμε την παρακάτω εικόνα. Η οθόνη χωρίζεται σε τμήματα.



Στο πάνω μέρος είναι η **Γραμμή τίτλου** και η **Γραμμή μενού**. Στα αριστερά είναι η **σκηνή** και η λίστα με τα **αντικείμενα**. Στο κέντρο είναι η **παλέτα εντολών**. Δεξιά είναι η **περιοχή των σεναρίων**, δηλαδή του κώδικα που ετοιμάσαμε για το έργο μας.

## Γραμμή Μενού

Αλλάζουμε τη γλώσσα του προγράμματος Scratch

Μπορούμε να δούμε συμβουλές αποθηκευμένες (επιλογή Συμβουλές) ή να ζητήσουμε βοήθεια online (επιλογή Σχετικά).



Στο μενού Αρχείο μπορούμε να δημιουργήσουμε νέο έργο, να το αποθηκεύσουμε και να το ανοίξουμε αργότερα.

Εργαλειοθήκη με επιλογές για τη διαχείριση του αντικειμένου.

Εργαλειοθήκη από αριστερά προς τα δεξιά :

Διπλασιασμός: Αντιγράφει το αντικείμενο

Διαγραφή: Διαγράφει το αντικείμενο

Ανάπτυξη: Αυξάνεται το μέγεθος του αντικειμένου





Συμπύκνωση: Μειώνεται το μέγεθος του αντικειμένου

Πρώτα επιλέγουμε το κατάλληλο κουμπί και μετά πατάμε με το ποντίκι πάνω στο αντικείμενο στο χώρο της σκηνής.

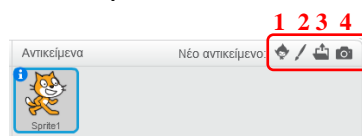
## Σκηνή

Είναι ο χώρος όπου βλέπουμε το αποτέλεσμα του προγράμματός μας. Περιέχει τα αντικείμενά μας και το σκηνικό.

Πατώντας αυτό το κουμπί , μεγαλώνει ο χώρος της σκηνής και «εξαφανίζονται» οι εργαλειοθήκες.

Με αυτά τα κουμπιά  ξεκινάει και σταματάει το έργο μας. Θα τα δούμε αργότερα.

## Αντικείμενα

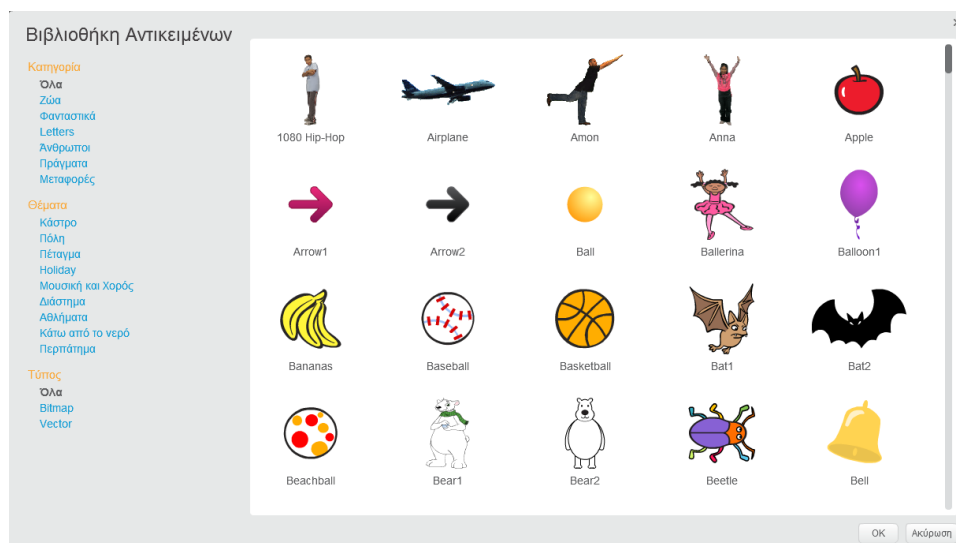


Για να φτιάξουμε τα έργα μας χρειαζόμαστε αντικείμενα, που λέγονται **μορφές** (sprite).

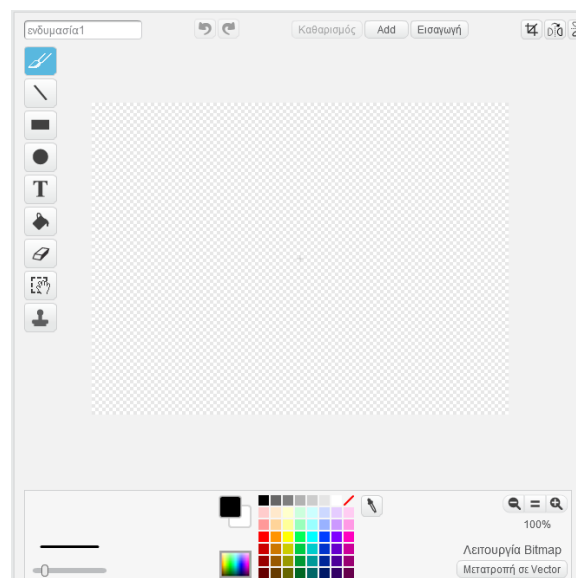


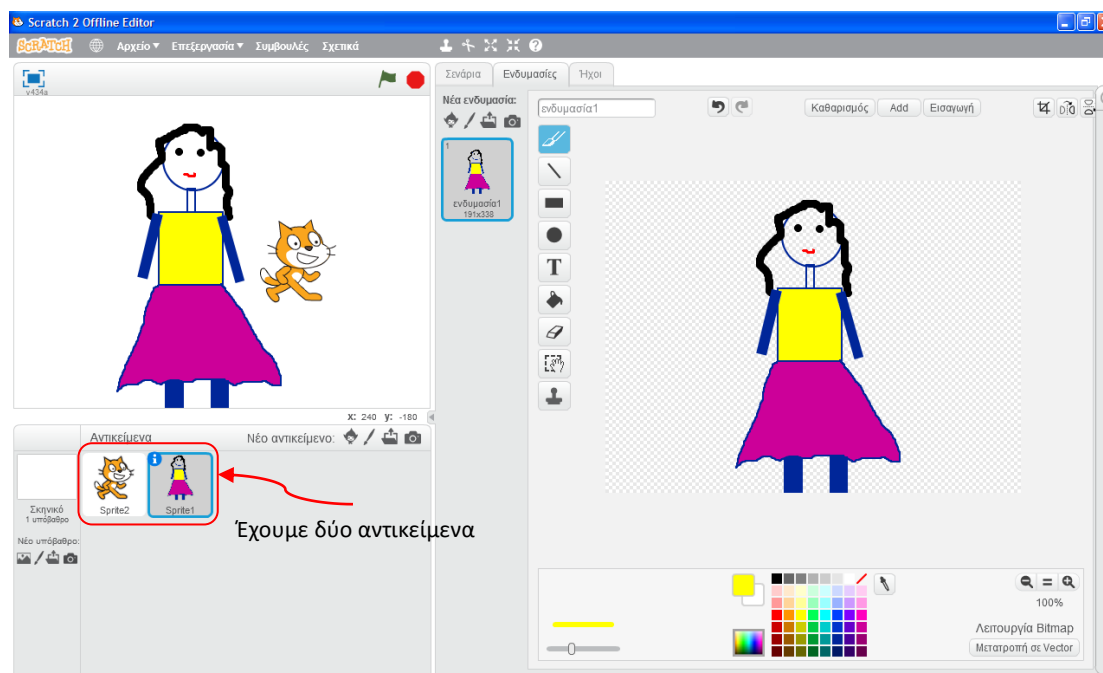
Ο Scratch είναι ένα απ' αυτά. Για να εισάγουμε νέο αντικείμενο, υπάρχουν οι παρακάτω επιλογές :

1. Υπάρχει βιβλιοθήκη με έτοιμα αντικείμενα για να τα εισάγουμε, ταξινομημένα σε κατηγορίες, για εύκολη αναζήτηση. Επιλέγουμε αυτό που μας ταιριάζει και πατάμε OK.



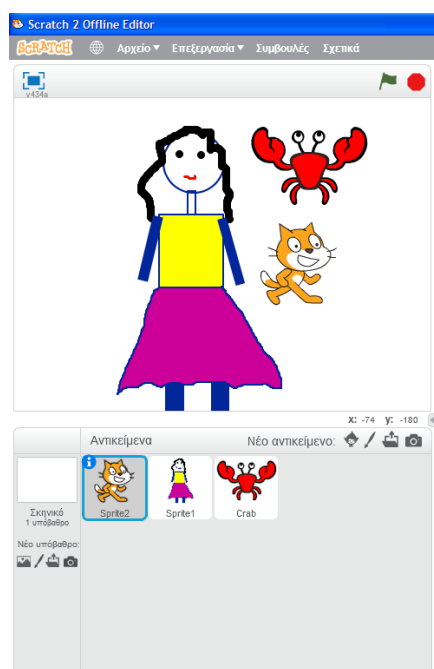
2. Μπορούμε να σχεδιάσουμε το δικό μας αντικείμενο. Ανοίγει ένα παράθυρο σχεδίασης, όπου μπορούμε να δημιουργήσουμε το σχέδιό μας, χρησιμοποιώντας τα βασικά εργαλεία (γραμμή, πινέλο, ορθογώνιο, οβάλ, παλέτα χρωμάτων).





3. Αν έχουμε αποθηκεύσει εικόνα σε κάποιο φάκελο στον υπολογιστή μας, μπορούμε να την εισάγουμε από αυτή την επιλογή.

4. Μπορούμε να φωτογραφηθούμε, αν έχουμε συνδέσει camera στον υπολογιστή μας, και να εισάγουμε τον εαυτό μας σαν αντικείμενο.

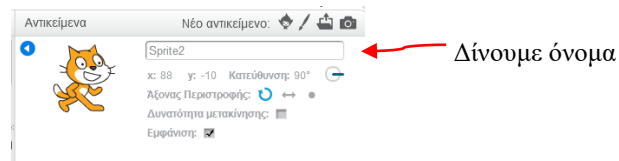


Όταν εισάγουμε κάποιο αντικείμενο, δημιουργείται μία μικρογραφία του στο χώρο Αντικείμενα. Για να το επεξεργαστούμε, θα πρέπει να το επιλέξουμε κάνοντας κλικ πάνω του.

Με δεξί κλικ ανοίγει ένα μενού, απ' όπου μπορούμε να :

Info : Δούμε πληροφορίες για τις συντεταγμένες του αντικειμένου στο χώρο (x, y), να το περιστρέψουμε και να του δώσουμε όνομα. Για τις συντεταγμένες θα μιλήσουμε

παρακάτω. Για να επιστρέψουμε πίσω πατάμε στο μπλε στρογγυλό κουμπί με το τρίγωνο.



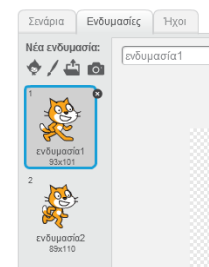
Διπλασιασμός : Αντιγράφουμε το αντικείμενο.

Διαγραφή : Διαγράφουμε το αντικείμενο.

Αποθήκευση σε Τοπικό Αρχείο : Αποθηκεύουμε το αντικείμενο σε κάποιο χώρο στον υπολογιστή μας.

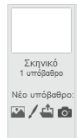
Εξαφανίσιου : Διαγράφουμε το αντικείμενο από το σκηνικό.

Μπορούμε να αλλάξουμε την εμφάνιση μιας μορφής δίνοντάς της μια διαφορετική **ενδυμασία**(costume).



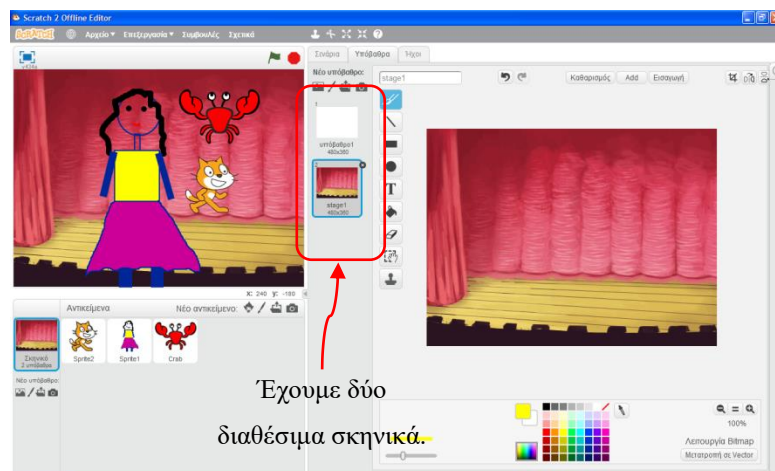
## Υπόβαθρο

Είναι το φόντο που θα εμφανίζεται στο χώρο της σκηνής μας.

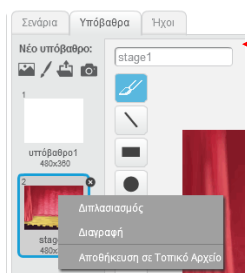


Όμοια με τα αντικείμενα, υπάρχουν οι αντίστοιχες τέσσερις επιλογές για να το εισάγουμε.

Όπως και με τους χαρακτήρες μας, μπορούμε και εδώ να έχουμε πολλά σκηνικά, προκειμένου να ολοκληρωθεί το έργο μας.



Επιλέγοντας το x στην πάνω δεξιά γωνία, το διαγράφουμε.

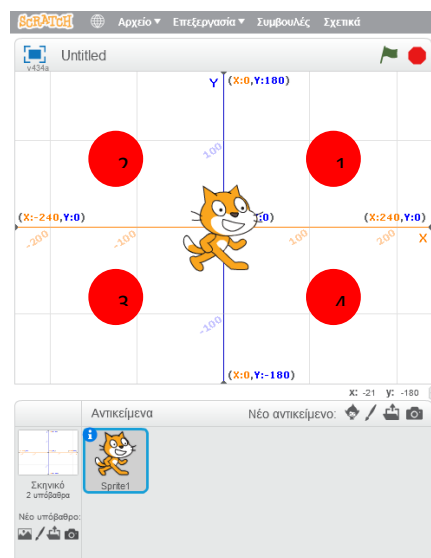


Δίνουμε όνομα

Με δεξί κλικ πάνω του μπορούμε να το αντιγράψουμε, να το διαγράψουμε ή να το αποθηκεύσουμε στον υπολογιστή μας.

## Συντεταγμένες

Για να ορίζουμε σε ποιο σημείο βρίσκονται τα αντικείμενά μας και πώς κινούνται στο χώρο, χωρίζουμε τη σκηνή σε τέσσερα τεταρτημόρια. Η θέση του κάθε αντικείμενου περιγράφεται από δύο τιμές, x και y. Το κέντρο της Σκηνής έχει συντεταγμένες x:0 και y:0.

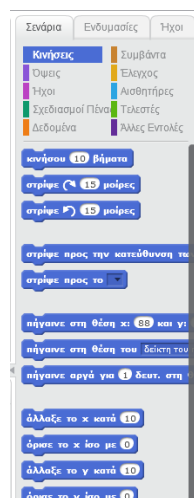


## Εντολές



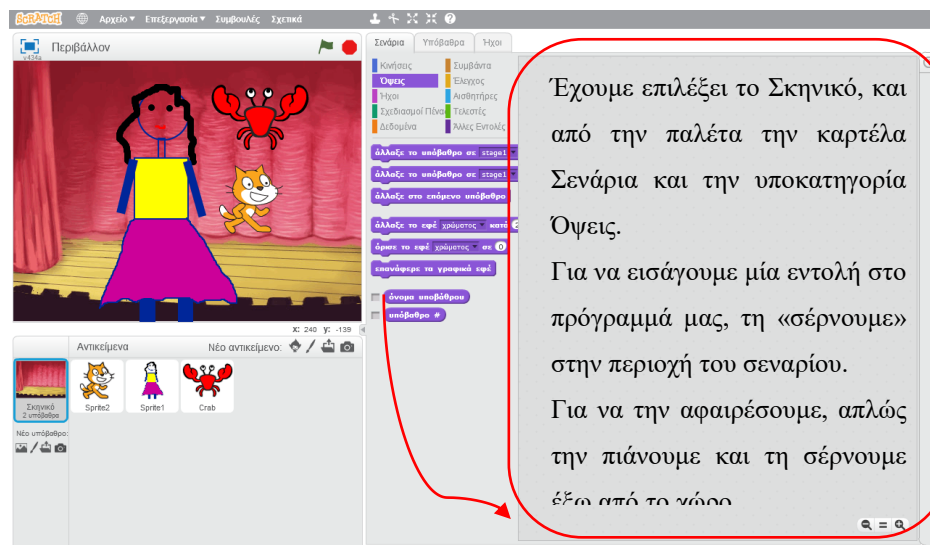
Τα αντικείμενα και το υπόβαθρο που χρησιμοποιούμε «ζωντανεύουν» μέσα από τις εντολές που τους δίνουμε. Στο Scratch μοιάζουν με τουβλάκια, που ενώνεται το ένα με το άλλο, δημιουργώντας μία λίστα

εντολών, το **σενάριο** ενεργειών.



Η παλέτα εντολών περιέχει όλες τις διαθέσιμες εντολές που υπάρχουν στο πρόγραμμα, ταξινομημένες ανάλογα με τις ενέργειες που προκαλούν και καλούνται "**blocks**". Πατώντας σε κάθε κατηγορία, εμφανίζονται οι αντίστοιχες εντολές. Επίσης, ανάλογα με το αν έχουμε επιλέξει αντικείμενο ή υπόβαθρο, εμφανίζονται διαφορετικές επιλογές. Τα ονόματα των εντολών έχουν επιλεγθεί

ώστε να μπορούμε εύκολα να καταλάβουμε τι κάνει μία εντολή. Για να δοκιμάσουμε το αποτέλεσμα μίας εντολής, αρκεί να πατήσουμε διπλό κλικ πάνω της.

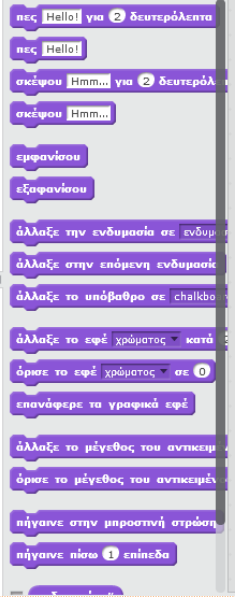
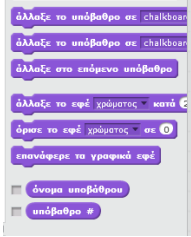


## Κατηγορίες εντολών

Επιλέγοντας Αντικείμενο	Επιλέγοντας Σκηνικό
<b>Κινήσεις</b>	

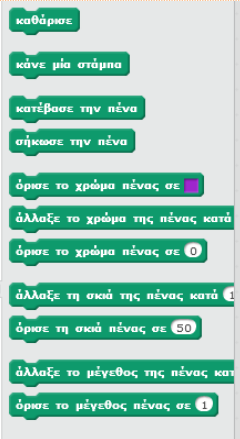
Εντολές που κινούν τα αντικείμενα, αλλάζουν την κατεύθυνσή τους και καθορίζουν την θέση τους στο σκηνικό.

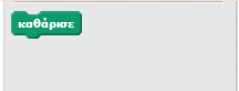


Όψεις	
	
<p>Εντολές που αφορούν τη διαχείριση της εμφάνισης των αντικειμένων, όπως π.χ. την αλλαγή του μεγέθους ή της ενδυμασίας του αντικειμένου.</p>	<p>Εντολές που αφορούν τη διαχείριση της εμφάνισης των υποβαθρων, όπως π.χ. την αλλαγή του χρώματος.</p>

Ήχοι	
	
<p>Εντολές που αναπαράγουν μουσική και ηχογραφήσεις που έχουν εισαχθεί στο επιλεγμένο αντικείμενο ή που επιτρέπουν την αναπαραγωγή νοτών από συγκεκριμένα μουσικά όργανα.</p>	

**Σχεδιασμοί Πένες**





Εντολές που επιτρέπουν στο αντικείμενο να ζωγραφίζει στη σκηνή καθώς κινείται, δηλαδή να αφήνει ένα ίχνος στις θέσεις πάνω από τις οποίες κινείται.

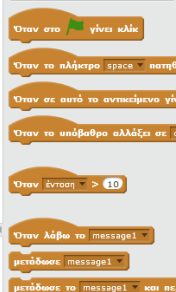
Εντολή που καθαρίζει το υπόβαθρο από τα ίχνη του αντικειμένου.

**Δεδομένα**

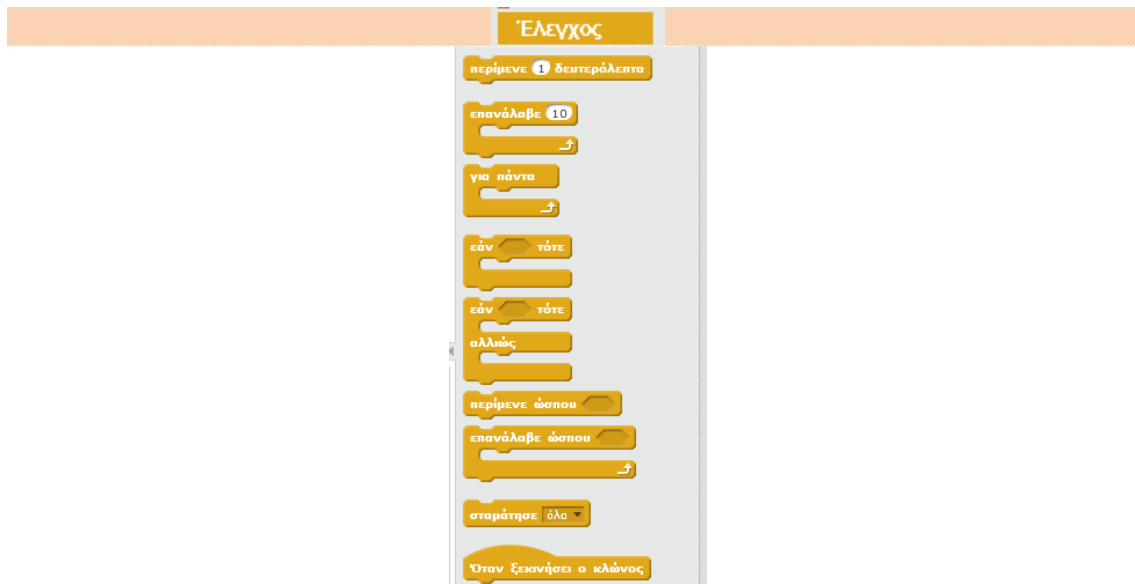


Εντολές με τις οποίες δημιουργούμε μεταβλητές και λίστες, που αφορούν τιμές που αποθηκεύουμε για τη συνέχεια του προγράμματος, όπως π.χ. το σκορ, ή τις ζωές του χρήστη σε ένα παιχνίδι.

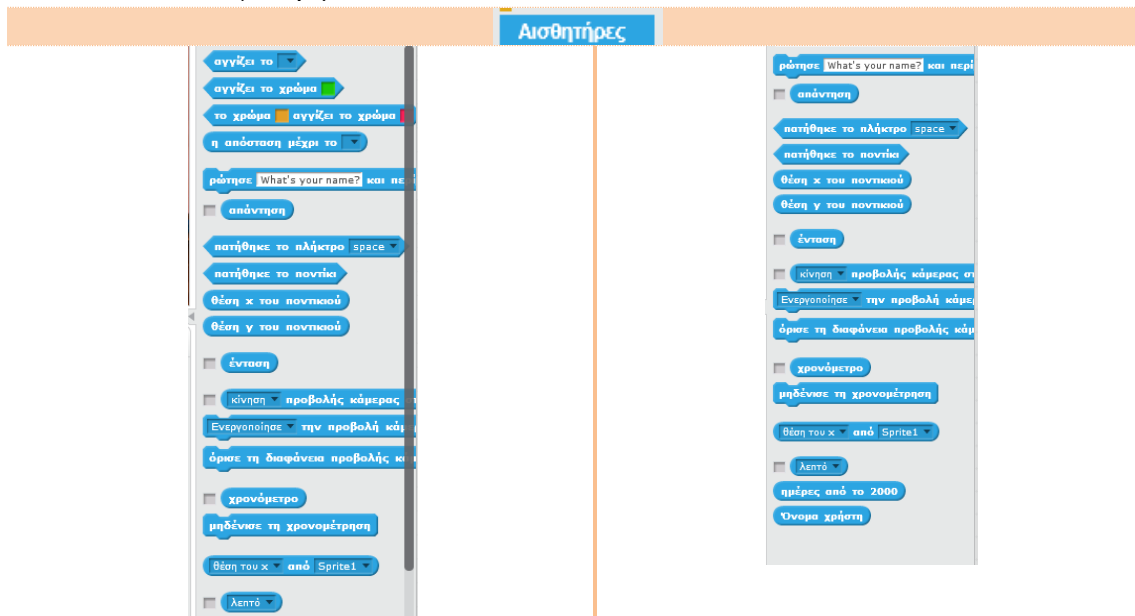
**Συμβάντα**



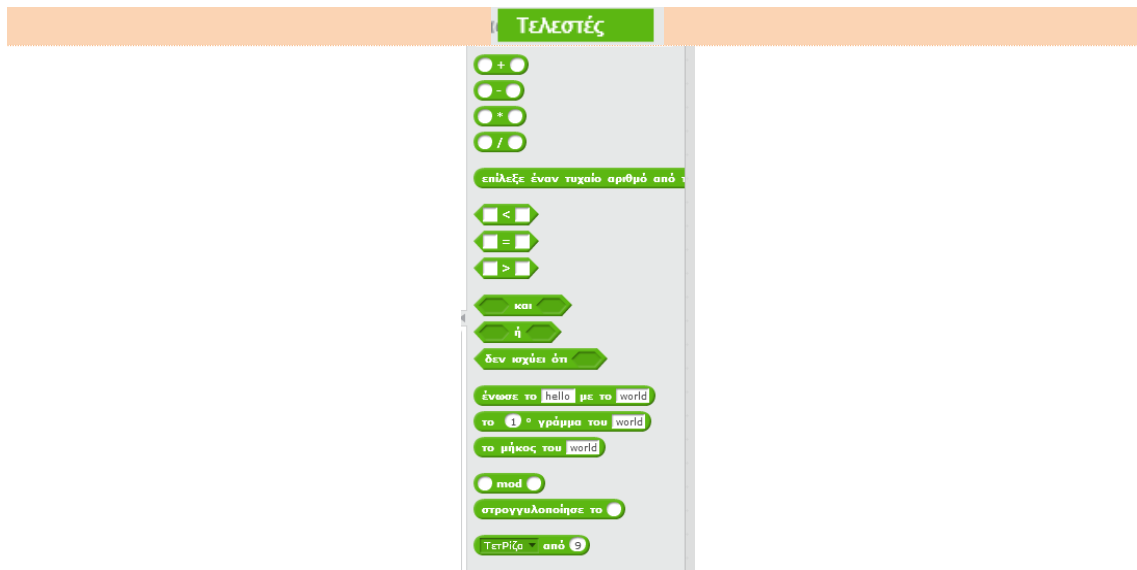
Εντολές που ορίζουν συνθήκες, κάτω από τις οποίες θα εκτελεστούν άλλες εντολές.



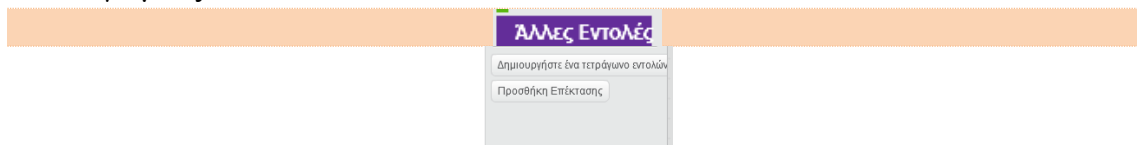
Εντολές που καθορίζουν πότε θα τρέξει ένα σύνολο εντολών ή πόσες φορές θα εκτελεστεί το συγκεκριμένο σύνολο εντολών.



Εντολές που επιτρέπουν στο αντικείμενο να αντιλαμβάνεται το περιβάλλον του, όπως π.χ. το αν αγγίζει άλλα αντικείμενα ή χρώματα, και να αντιδρά ανάλογα.



Εντολές που βοηθούν τα αντικείμενα να κάνουν μαθηματικές πράξεις, συγκρίσεις, υπολογισμούς κτλ.



Εντολές με τις οποίες δημιουργούμε ομάδες εντολών ή προσθέτουμε βιβλιοθήκες εντολών.

(Συγγραφική ομάδα τμήματος Μηχανικών Η/Υ Δικτύων και Τηλεπικοινωνιών Θεσσαλίας, 2010)

Όπως φαίνεται, η κάθε κατηγορία εντολών διαφοροποιείται από τις άλλες και στο χρώμα που χρησιμοποιεί, για ευκολία.

## Ήρθε η ώρα να προγραμματίσουμε!


1) Ανοίγουμε το Scratch. Εισάγουμε ένα υπόβαθρο της επιλογής μας και από τη βιβλιοθήκη των αντικειμένων ένα ποντίκι. Δίνουμε τα ονόματα γάτα και ποντίκι στα αντικείμενά μας. Μικραίνουμε το μέγεθος του ποντικιού.

Τοποθετούμε τη γάτα στη θέση  $x:-161$ ,  $y:-100$  και το ποντίκι στη θέση  $x:188$ ,  $y:-100$ .

Ας κινήσουμε τώρα τη γάτα για να φτάσει το ποντίκι.



Τι κάνει η εντολή  ;


Ας αντικαταστήσουμε την εντολή  με την


. Τι άλλαξε;

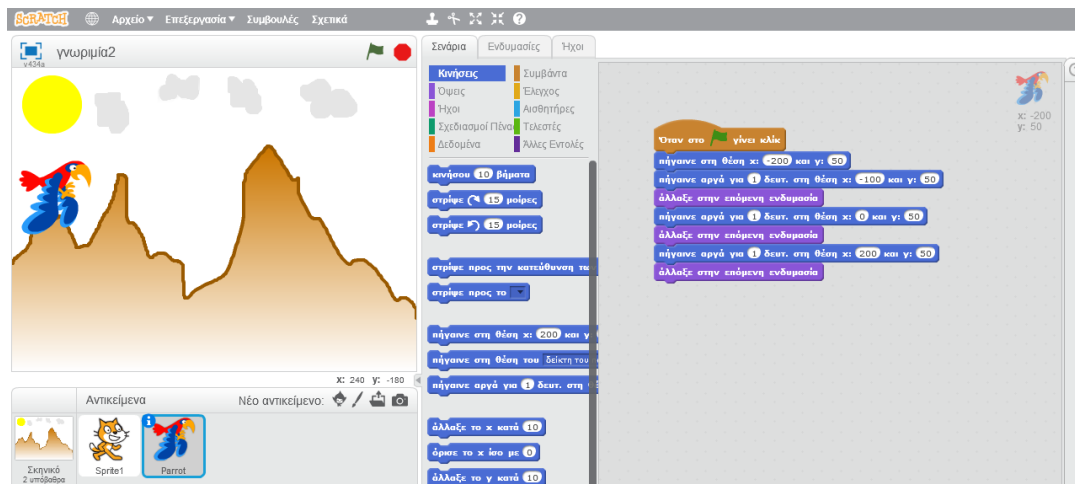
Αποθηκεύουμε το έργο μας με το όνομα *γνωριμία* σε ένα φάκελο *Τα έργα μου που δημιουργούμε στην επιφάνεια εργασίας του υπολογιστή μας*. Εκεί θα αποθηκεύουμε όλες τις εργασίες μας πλέον.

2) Ας δοκιμάσουμε τις παρακάτω εντολές από τους Τελεστές.



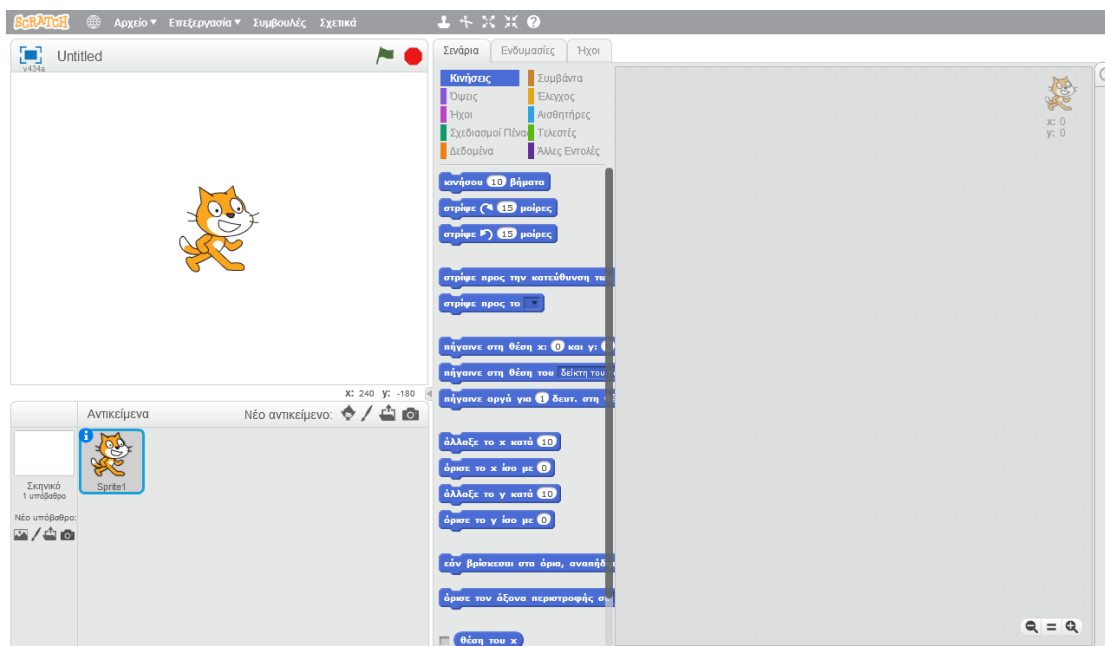
3) Ποια η λειτουργία της σημαίας και του κύκλου  ;

4) Σχεδιάζουμε ένα υπόβαθρο της επιλογής μας. Το αποθηκεύουμε με το όνομα *το σκηνικό μου*. Εισάγουμε ένα χαρακτήρα που να ταιριάζει στο σκηνικό. Εξαφανίζουμε το Scratch από το σκηνικό. Θα δοκιμάσουμε να δώσουμε λίγη κίνηση στο αντικείμενό μας, χρησιμοποιώντας την εντολή  από την παλέτα εντολών Όψεις.



5) Απαντάμε στις παρακάτω ερωτήσεις, σημειώνοντας τον κατάλληλο αριθμό της ερώτησης πάνω στην εικόνα.

1. Από εκεί μπορούμε να αποθηκεύσουμε το έργο μας.
2. Από αυτή την επιλογή μπορούμε να εισάγουμε νέο αντικείμενο.
3. Από αυτή την επιλογή μπορούμε να εισάγουμε σκηνικό.
4. Εκεί φαίνονται οι συντεταγμένες του αντικειμένου μας.
5. Εκεί φαίνεται η θέση του ποντικιού μας.



## Πώς θα κάνουμε τον Scratch να αφήσει ίχνος στην οθόνη μας και να μιλάει;

Είδαμε πώς κινείται ένα αντικείμενο. Τώρα θα δούμε πώς αφήνει ίχνος στο χώρο, πώς



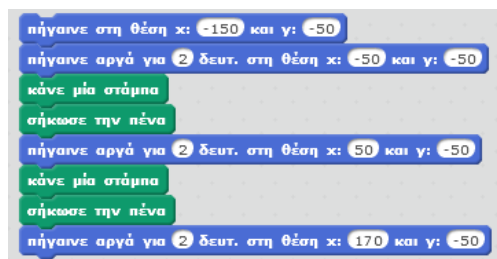
αφήνει το αποτυπώματά του και πώς αλλάζει χρώμα.

Επίσης για πρώτη φορά θα μας μιλήσει ο Scratch.

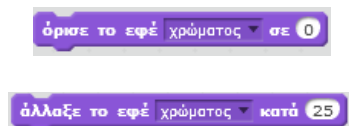
Βήμα βήμα ας δούμε πώς γίνεται.

### Αφήνοντας ίχνη

Θα χρησιμοποιήσουμε αρχικά εντολές από την καρτέλα **Σενάρια** και την παλέτα εντολών Σχεδιασμοί Πένα. Πειραματιζόμαστε με τα παρακάτω παραδείγματα.






Καθώς κινείται ο Scratch αφήνει το αποτύπωμά του.



Θέλουμε να αλλάζει χρώμα το αντικείμενό μας καθώς κινείται και αφήνει το αποτύπωμά του. Χρησιμοποιούμε τις εντολές που φαίνονται δίπλα, από την παλέτα εντολών Όψεις, τροποποιώντας τον παραπάνω κώδικα.



```

Όταν στο  γίνει κλικ
πήγαινε στη θέση x: -100 και y: 0
κατέβασε την πένα
όρισε το χρώμα πέννας σε 
κινήσου 80 βήματα
όρισε το χρώμα πέννας σε 
κινήσου 80 βήματα
σήκωσε την πένα
κινήσου 80 βήματα

```

Καθώς κινείται το αντικείμενό μας, σχεδιάζεται μία ευθεία γραμμή μπλε χρώμα για 80 βήματα και μία πορτοκαλί χρώμα για άλλα 80 βήματα, ενώ τα επόμενα 80 το αντικείμενο μετακινείται σε νέα θέση χωρίς να αφήνει ίχνος.



```

όρισε το μέγεθος πέννας σε 4

```

```







άλλαξε το μέγεθος της πέννας κατά 3

```

Δοκιμάζουμε παραλλαγές στο πάχος της πέννας με τις εντολές που φαίνονται δίπλα, τροποποιώντας τον παραπάνω κώδικα.




```

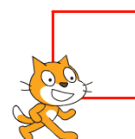
Όταν στο  γίνει κλικ
πήγαινε στη θέση x: 0 και y: 0
κατέβασε την πένα
όρισε το χρώμα πέννας σε 
όρισε το μέγεθος πέννας σε 3
κινήσου 100 βήματα
στρίψε  90 μοίρες
κινήσου 100 βήματα
στρίψε  90 μοίρες
κινήσου 100 βήματα
στρίψε  90 μοίρες
κινήσου 100 βήματα
στρίψε  90 μοίρες

```

Τώρα που μάθαμε να τραβάμε μία γραμμή, θα φτιάξουμε ένα τετράγωνο. Ποιος είναι ο αλγόριθμος που θα μας το δώσει;

Προχώρησε 100 βήματα  
 Στρίψε δεξιά 90°  
 Προχώρησε 100 βήματα  
 Στρίψε δεξιά 90°  
 Προχώρησε 100 βήματα  
 Στρίψε δεξιά 90°  
 Προχώρησε 100 βήματα  
 Στρίψε δεξιά 90°

Για να δούμε το αποτέλεσμα, δεν ξεχνάμε την εντολή . Με την ίδια λογική σχεδιάζουμε όλα τα γεωμετρικά σχήματα.





### Αλγόριθμος

Οι οδηγίες που δίνουμε με λογική σειρά, ώστε να εκτελέσουμε μια εργασία ή να επιλύσουμε ένα πρόβλημα.

### Πρόγραμμα

Η αναπαράσταση ενός αλγορίθμου, γραμμένη σε γλώσσα κατανοητή για έναν υπολογιστή.

(Αράπογλου, 2007)

### Κάνοντας επαναλήψεις

Είναι κάπως βαρετό να γράφουμε τις ίδιες εντολές ξανά και ξανά, για να πάρουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα, όπως συμβαίνει παραπάνω με τη σχεδίαση του τετραγώνου. Υπάρχουν όμως εντολές που μας βοηθάνε να επαναλάβουμε τα βήματα που θέλουμε.

### Επανάληψη


Επανάληψη είναι η διαδικασία της επαναλαμβανόμενης εκτέλεσης μέρους κώδικα ενός προγράμματος.



Το αντικείμενο καθώς κινείται, αφήνει ίχνος σχηματίζοντας μία γραμμή. Η διαφορά είναι ότι το χρώμα της γραμμής δεν είναι σταθερό, αλλά αλλάζει σε κάθε βήμα του Scratch, με την εντολή

**άλλαξε το χρώμα της πέννας κατά 1**.

Όσο πιο μικρή είναι η τιμή στην αλλαγή του χρώματος της πέννας, τόσο πιο μεγάλη ποικιλία χρωμάτων πετυχαίνουμε. Η εντολή που μας βοηθάει να κάνουμε τις επαναλήψεις των βημάτων με

διαφορετικό χρώμα είναι η  και

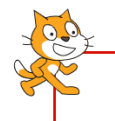
υπάρχει στην παλέτα εντολών Έλεγχος. Όσες εντολές περικλύονται μέσα σ' αυτή την εντολή, θα επαναληφθούν τόσες φορές όσες γράφει ο αριθμός μέσα στο λευκό κύκλο. Η εντολή **καθάρισε** σβήνει από το σκηνικό ότι ίχνη έχει αφήσει η πένα μας.



Ο Scratch κινείται και κάθε 5 βήματα στρίβει κατά  $3^\circ$ . Ενώ αφήνει ίχνη που αλλάζει χρώμα, θα κάνουμε την πένα να αλλάζει και μέγεθος, χρησιμοποιώντας την εντολή **άλλαξε το μέγεθος της πέννας κατά 1**.



Τώρα που είδαμε την επανάληψη, σχεδιάζουμε πάλι το τετράγωνο, χρησιμοποιώντας την εντολή **Επανάλαβε**.



## Ας μιλήσουμε

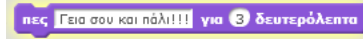
Ωρα να μιλήσουμε με το Scratch! Στην παλέτα εντολών Όψεις θα βρούμε την εντολή **πες Hello! για 2 δευτερόλεπτα**. Στο λευκό πλαίσιο γράφουμε το κείμενό μας, το οποίο θα εμφανιστεί ως ομιλία στο χαρακτήρα μας μέσα σε επεξήγηση, για όσα δευτερόλεπτα γράψουμε μέσα στο λευκό κύκλο.

## Εντολή εξόδου

Εντολή που μεταφέρει δεδομένα του προγράμματος στην οθόνη.



Δοκιμάζουμε το αποτέλεσμα της εντολής



## Βάζουμε ήχους

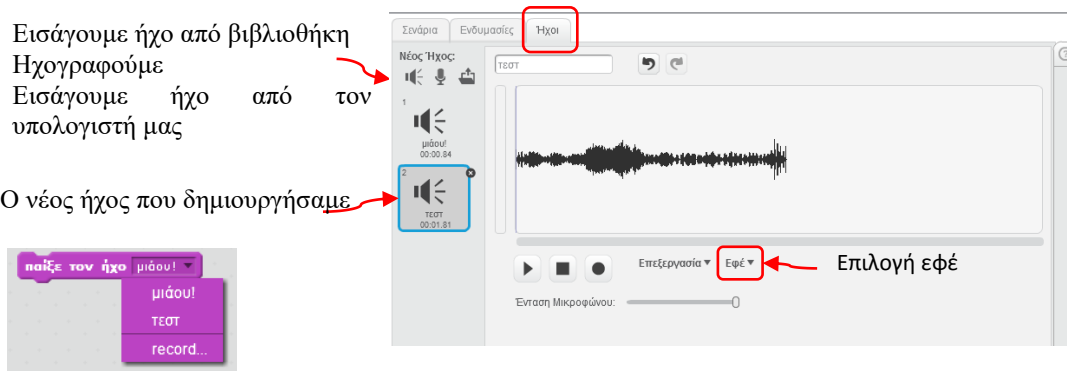
Ακούμε φωνές! Ναι, ο Scratch έχει και φωνή και νιαουρίζει. Μπορούμε να την ακούσουμε χρησιμοποιώντας την εντολή **παιξε τον ήχο μιάου!** από την παλέτα εντολών **Ήχοι**.

Εκτός όμως από αυτό, υπάρχουν έτοιμοι ήχοι να επιλέξουμε, υπάρχει η δυνατότητα να ηχογραφήσουμε ή να εισάγουμε από τον υπολογιστή μας ήχους.

Από την παλέτα εντολών, επιλέγουμε την καρτέλα **Ήχοι**.

1. Εισάγουμε ήχο από βιβλιοθήκη
2. Ηχογραφούμε
3. Εισάγουμε ήχο από τον υπολογιστή μας

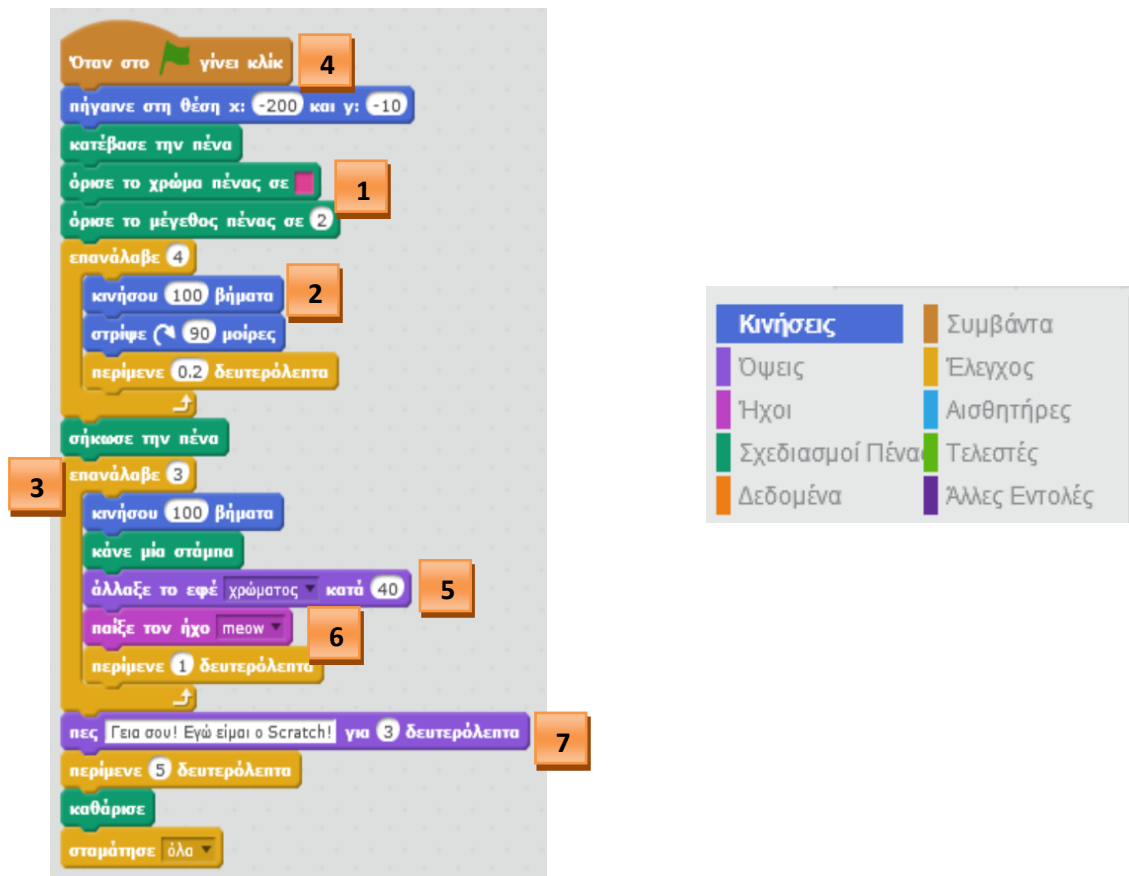
Ο νέος ήχος που δημιουργήσαμε



Η ηχογράφησή μας με το όνομα *test* εμφανίζεται τώρα ως επιλογή στην εντολή **παιξε τον ήχο**, όταν πατήσουμε πάνω στο μενού επιλογών της.

Εκτός από χαρακτήρα, μπορούμε να συνδέσουμε και το υπόβαθρο με έναν ήχο, με την ίδια διαδικασία. Θα το δούμε στην πράξη αργότερα.

Παρακάτω δίνεται ο κώδικας από ένα σενάριο. Ο κάθε αριθμός μέσα στο τετράγωνο αναφέρεται σε μία εντολή, η οποία ανήκει σε κάποια ομάδα από την παλέτα εντολών. Να βρούμε σε ποια ανήκει και να σημειώσουμε τον αριθμό δίπλα στην αντίστοιχη ομάδα.



The image shows a Scratch script with several blocks. Numbered callouts (1-7) point to specific blocks. A legend on the right identifies the categories for each color:

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

Callout 1 points to 'όρισε το χρώμα πέννας σε'. Callout 2 points to 'κινήσου 100 βήματα'. Callout 3 points to the start of the second loop. Callout 4 points to the start of the first loop. Callout 5 points to 'άλλαξε το εφέ χρώματος κατά 40'. Callout 6 points to 'παίξε τον ήχο meow'. Callout 7 points to 'πες Γεια σου! Εγώ είμαι ο Scratch! για 3 δευτερόλεπτα'.

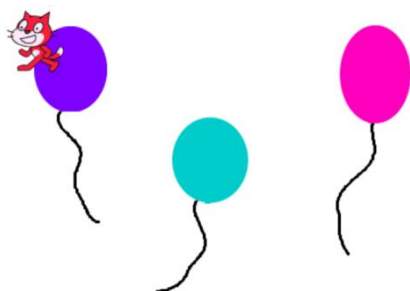
Σκέψη για μετά!



The image shows a partial Scratch script starting with 'όταν στο γίνι κλικ' followed by 'καθάρισε', 'κατέβασε πένα', and a loop of 50 iterations. Inside the loop, there is a sub-loop of 4 iterations containing 'κινήσου 60 βήματα', 'στρίψε 90 μοίρες', and 'στρίψε 15 μοίρες'.

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα, αν εκτελέσουμε το παραπάνω πρόγραμμα;

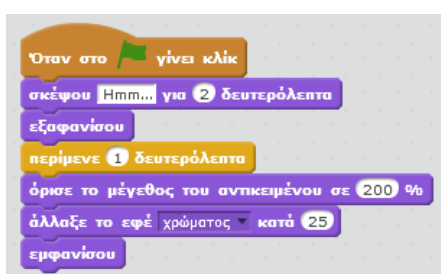
## Πώς θα κάνουμε τον Scratch να αλλάζει χρώμα και μέγεθος;



Είδαμε τον Scratch να κινείται, να αφήνει ίχνη, να μιλάει. Πώς θα γίνει τώρα να πηγαίνει από μπαλόνι σε μπαλόνι και να αλλάζει χρώμα, ανάλογα με το χρώμα που ακουμπάει, ενώ θα μεταβάλλεται ταυτόχρονα και το μέγεθός του; Δύσκολο; Ας δούμε!

### Αλλάζοντας τις όψεις των χαρακτήρων μας

Η παλέτα εντολών Όψεις μας δίνει πολλές επιλογές για την αλλαγή της εμφάνισης των αντικειμένων και του σκηνικού μας. Ας τις δοκιμάσουμε.



Ο Scratch σκέφτεται για 2 δευτερόλεπτα, μετά εξαφανίζεται, περνάει άλλο 1 δευτερόλεπτο (παλέτα εντολών Έλεγχος) και όταν εμφανίζεται έχει διπλάσιο μέγεθος (200%) και άλλο χρώμα.




επανάφερε τα γραφικά εφέ

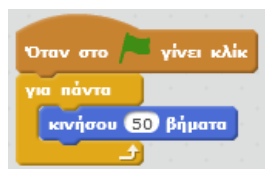
Χρησιμοποιούμε την εντολή που φαίνεται δίπλα και τροποποιούμε τον παραπάνω κώδικα, ώστε μετά την αλλαγή στο μέγεθος και το χρώμα, ο Scratch να επανέρχεται στην αρχική του κατάσταση.


## Επανάληψη βάση συνθηκών

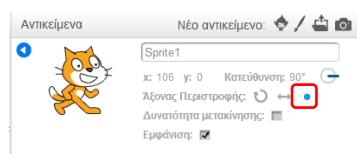
Έχουμε μάθει ότι η επανάληψη χρησιμοποιείται όταν θέλουμε μία εντολή ή μία ομάδα εντολών να εκτελεστεί πολλές φορές. Τι θα κάνουμε όμως όταν δεν ξέρουμε πόσες φορές θέλουμε να γίνει η επανάληψη ή όταν πρέπει να ισχύσει κάποια συνθήκη πρώτα; Ας δούμε κάποιες εντολές χρήσιμες από την παλέτα εντολών Έλεγχος.



Θα προσθέσουμε την εντολή επανάληψης  στον προηγούμενο κώδικα και το πρόγραμμά μας δεν θα σταματήσει ποτέ να εκτελείται, παρά μόνο όταν πατήσουμε το κόκκινο κουμπί του σταματήματος.



Όταν εκτελέσουμε τον κώδικα που φαίνεται δίπλα, ο χαρακτήρας μας αρχίζει να περπατάει, σαν να τρέχει, και κάποια στιγμή θα χαθεί από τη σκηνή. Για να τον σταματήσουμε, χρησιμοποιούμε την εντολή . Τώρα ο χαρακτήρας μας περπατάει 28 μήκος της σκηνής, και όταν φτάσει στο τέλος της, γυρνάει ανάποδα και συνεχίζει!



Από τις επιλογές για τον **Άξονα Περιστροφής**, διαλέγουμε την Τρίτη, οπότε το αντικείμενό μας κινείται κατά μήκος της σκηνής χωρίς να αναποδογυρίζει.

## Επιλέγοντας

Κάποιες φορές μπορεί να θέλουμε να εκτελεστεί μία εντολή, μόνο αν ισχύει κάποια συνθήκη. Η εντολή που χρησιμοποιούμε για να ελέγξουμε τη συνθήκη είναι η



και μπορεί να πάρει τη μορφή



, αν έχουμε εναλλακτικό

σχέδιο δράσης!

```

Εντολή1
Εντολή 2
...
{
  Αν συνθήκη τότε
  Εντολή_αν1
  Εντολή_αν2
  ...
  Τέλος
}
...

```

### Δομή επιλογής

Όταν το πρόγραμμα συναντήσει την εντολή **Αν**, ελέγχει τη συνθήκη που περιέχει. Αν ισχύει, τότε εκτελεί τις εντολές που είναι στο εσωτερικό της, δηλαδή Εντολή\_αν1 κ.ά. Όταν τελειώσει, συνεχίζει με τις εντολές που υπάρχουν μετά το Τέλος της **Αν**.

Στην περίπτωση που δεν ισχύει η συνθήκη που ελέγχει η εντολή **Αν**, η εκτέλεση του προγράμματος συνεχίζεται με τις εντολές μετά το Τέλος της **Αν**.

### Δομή σύνθετης επιλογής

Υπάρχει περίπτωση να υπάρχει διαφορετική εκτέλεση εντολών, ανάλογα με το αποτέλεσμα της συνθήκης που ελέγχει η εντολή **Αν**.

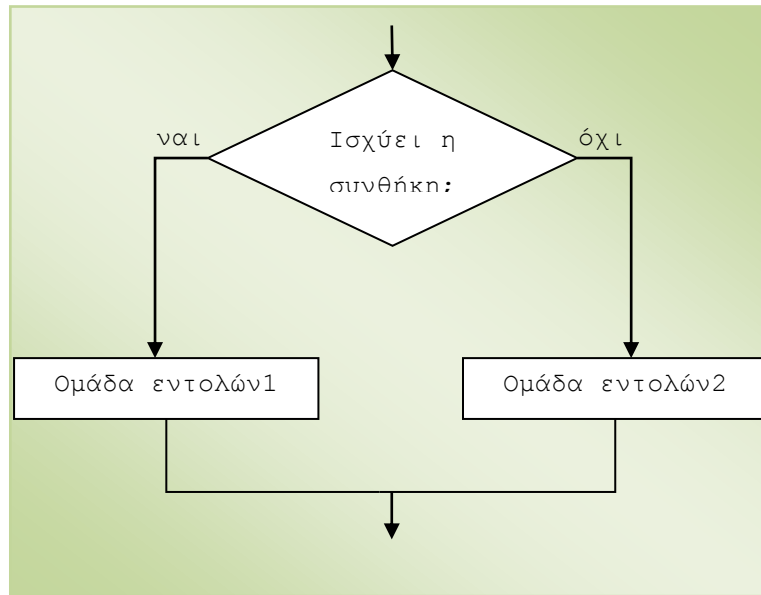
Κάθε μέρα παίρνουμε αποφάσεις ανάλογα με το αν ισχύει (αληθής) ή δεν ισχύει (ψευδής) μία συνθήκη.

- Θα πάμε για μπάνιο;
- **Αν** προλάβω να διαβάσω, θα πάω. **Αλλιώς** θα συνεχίσω το διάβασμα.

```

Εντολή1
Εντολή 2
...
{
  Αν συνθήκη τότε
  Εντολή_αν1
  Εντολή_αν2
  ...
  Αλλιώς
  Εντολή_αν21
  Εντολή_αν22
  ...
  Τέλος
}
...
Εντολή ν

```



Υπάρχουν όμως φορές που η απόφαση που θα πάρουμε χρειάζεται πιο σύνθετες σκέψεις.

- Θα πάμε για μπάνιο;
- **Αν** προλάβω να διαβάσω **και** αν έχει λεωφορείο, θα πάω. **Αλλιώς** θα συνεχίσω το διάβασμα.
- **Αν δεν** έχω διάβασμα, θα πάω. **Αλλιώς** θα συνεχίσω το διάβασμα.
- **Αν** προλάβω να διαβάσω **ή** αν βαρεθώ, θα πάω. **Αλλιώς** θα συνεχίσω το διάβασμα.

Για να αποφασίσουμε λοιπόν, κάνουμε λογικές πράξεις χρησιμοποιώντας λογικούς Τελεστές.



### Συνθήκη και Αισθητήρες



Παρατηρώντας τη σύνταξη της εντολής **Αν**, βλέπουμε ότι η συνθήκη

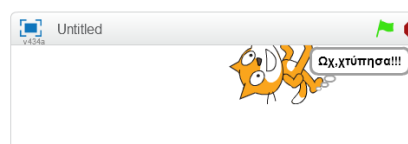


που «περιμένει» πρέπει να έχει εντολή με εξάγωνο σχήμα. Δεν μοιάζει δηλαδή με τις εντολές – τουβλάκια που ξέρουμε. Οι παλέτες Αισθητήρες, Τελεστές και Μεταβλητές έχουν αντίστοιχο σχήμα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως στοιχεία των συνθηκών.

Ας δούμε μερικά παραδείγματα.



Το αντικείμενό μας κινείται στο σκηνικό. Η εντολή **Αν** ελέγχει την περίπτωση που το αντικείμενό μας αγγίζει το όριό της, οπότε εμφανίζει κάποιο μήνυμα.



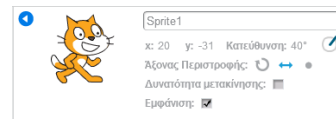
### Εμφωλευμένη Δομή


Όταν έχουμε μέσα σε μία επιλογή μια άλλη επιλογή τότε έχουμε εμφωλευμένη επιλογή.




Φτιάχνουμε μία κόκκινη λωρίδα στο σκηνικό μας για να δοκιμάσουμε τον αισθητήρα **το χρώμα αγγίζει το χρώμα**. Το αντικείμενό μας κινείται στη σκηνή. Αν αγγίζει το όριό της, θα ελέγχει αν ο Scratch (1<sup>ο</sup> χρώμα) αγγίζει τη λωρίδα (2<sup>ο</sup> χρώμα) οπότε τότε θα **άλλαξε το εφέ χρώματος κατά 25** και κάποια στιγμή θα γίνει άρατος!



Δεν ξεχνάμε να αλλάξουμε τον Άξονα Περιστροφής.





Υπάρχει και η εντολή .



Ο έλεγχος που γίνεται στον κώδικά μας έχει ήχο. Ελέγχει πόσο δυνατός είναι! Βλέπουμε ότι στην εντολή **Αν** συνδυάζεται ο τελεστής  με την **ένταση** από τους Αισθητήρες.

Οι Αισθητήρες  και  μπορούν να μας φανούν χρήσιμοι σε παιχνίδια που θα θέλουμε να μετράει ο χρόνος.

Ποια η διαφορά ανάμεσα στην εντολή  και ;

---

## Δημιουργώντας ένα ολοκληρωμένο έργο με σκηνικά που αλλάζουν και χαρακτήρες που συνομιλούν

---

### Σκηνικό που αλλάζει

Έχουμε αναφέρει ότι μπορούμε να αλλάζουμε τις ενδυμασίες ενός χαρακτήρα. Το ίδιο μπορούμε να κάνουμε στο σκηνικό μας, εναλλάσσοντας τα υπόβαθρα μεταξύ τους.

Θυμίζουμε ότι από την καρτέλα **Υπόβαθρα** μπορούμε να τροποποιήσουμε ένα υπόβαθρο. Έχοντας επιλέξει το σκηνικό, πηγαίνουμε στην παλέτα εντολών Όψεις.



Εισάγουμε τρία διαφορετικά υπόβαθρα. Όταν ξεκινάει το πρόγραμμά μας, θέλουμε να εμφανίζεται ένα συγκεκριμένο υπόβαθρο. Αυτό το πετυχαίνουμε με την εντολή **άλλαξε το υπόβαθρο σε playing-field**. Αυτή η ενέργεια ονομάζεται **Αρχικοποίηση τιμών** και συνήθως στην αρχή κάθε προγράμματος δηλώνουμε τις συνθήκες με τις οποίες θέλουμε να ξεκινήσει το πρόγραμμά μας. Με την εντολή **άλλαξε στο επόμενο υπόβαθρο** πετυχαίνουμε την εναλλαγή στο σκηνικό μας.


### Αντικείμενα που συνομιλούν

Υπάρχει τρόπος να βάλουμε τους χαρακτήρες μας να συνομιλούν με την εντολή



από την παλέτα εντολών Αισθητήρες, με την οποία κάποιο αντικείμενο κάνει μία ερώτηση, την οποία γράφουμε μέσα στο λευκό πλαίσιο, και εμφανίζεται ένα νέο κενό πλαίσιο στο κάτω μέρος της σκηνής που περιμένει την απάντηση του άλλου αντικειμένου. Πρόκειται για μία **εντολή εισόδου**, η οποία «μας επιτρέπει να δώσουμε μία τιμή (μία λέξη, ένα σύνολο λέξεων, δηλαδή μία λίστα, ή έναν


αριθμό) στον υπολογιστή, ώστε στη συνέχεια να την επεξεργαστεί ή να την εμφανίσει στην οθόνη» (Αράπογλου, 2007).

Για να την επεξεργαστούμε χρησιμοποιούμε την επιλογή . Πρόκειται για μία **μεταβλητή**, στην οποία αποθηκεύεται προσωρινά η απάντηση που δίνει το 2<sup>ο</sup> αντικείμενο και μπορούμε να την χρησιμοποιήσουμε σε άλλες εντολές. Θα μιλήσουμε για μεταβλητές αργότερα.

Ας δούμε ένα παράδειγμα.

Δύο φίλοι συνομιλούν και αποφασίζουν αν θα πάνε στο χορό του σχολείου.



Το αγόρι κάνει την ερώτηση και περιμένει. Αν το κορίτσι απαντήσει «ναι» τότε το αγόρι χαμογελάει (**άλλαξε την ενδυμασία**) και απαντάει *Τι καλά!* Για να μπορέσουμε να ελέγξουμε την απάντηση θα χρησιμοποιήσουμε το  από την παλέτα εντολών Τελεστές. Όπως έχουμε πει (σελ. 18), οι τελεστές, μεταξύ άλλων, μας επιτρέπουν να κάνουμε συγκρίσεις.



Προσθέτουμε και την περίπτωση που το κορίτσι αρνηθεί στην ερώτηση με «όχι». Για να συμμετέχει και το κορίτσι στην κουβέντα, χρησιμοποιούμε την εντολή **μετάδωσε message1** από την παλέτα εντολών **Συμβάντα**. Το αγόρι στέλνει ένα μήνυμα σε όλα τα αντικείμενα του έργου. Στην περίπτωση μας, μόνο στη φίλη του.



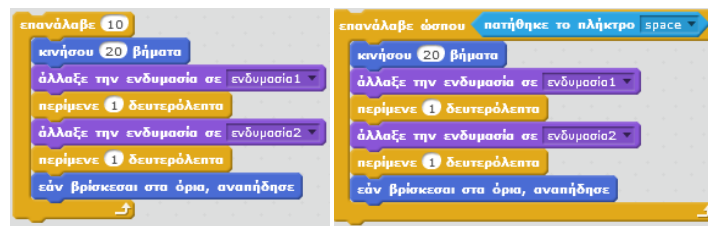
Όταν το κορίτσι πάρει το μήνυμα του φίλου της **Όταν λάβω το message1**, χαίρεται (**άλλαξε την ενδυμασία**) και του απαντάει *Είμαι πολύ χαρούμενη*. Η συνομιλία λοιπόν πραγματοποιείται ανάμεσα στο αντικείμενο που μεταδίδει το μήνυμα και σ' αυτό που λαμβάνει το μήνυμα.


## Η εντολή επανάλαβε ώσπου


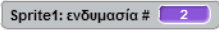
Θέλουμε να κάνουμε το χαρακτήρα μας να κινείται. Εύκολο! Αλλάζουμε τις ενδυμασίες του εναλλάξ και αυτό το κάνουμε πολλές φορές, οπότε μας δίνει την αίσθηση ότι αυτός κινείται. Παρακάτω δίνονται δύο προγράμματα που έχουν το ίδιο αποτέλεσμα. Ή σχεδόν το ίδιο. Τι αλλάζει; Η εντολή επανάληψης.

Η εντολή **επανάλαβε** όπως έχουμε δει (σελ. 23) χρησιμοποιείται για συγκεκριμένο αριθμό επαναλήψεων. Υπάρχει όμως και η εντολή **επανάλαβε ώσπου**, η οποία

συνεχίζεται ώσπου να ισχύσει κάποια συνθήκη και τότε σταματάει (παλέτα εντολών Έλεγχος).



Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, η συνθήκη είναι όταν πατηθεί το πλήκτρο space από το πληκτρολόγιο  από την παλέτα εντολών Τελεστές. Υπάρχουν πολλές επιλογές στο πτυσσόμενο μενού της εντολής, όπως αριθμοί, λατινικά γράμματα και βέλη μετακίνησης.

Όταν δουλεύουμε με πολλές ενδυμασίες, μπορούμε, επιλέγοντας  από την παλέτα εντολών Όψεις, να βλέπουμε κάθε φορά στο σκηνικό μας ποια ενδυμασία ενεργοποιείται .

## Μεταβλητές

Πολλές φορές χρειάζεται στο πρόγραμμά μας να γνωρίζουμε και να ελέγχουμε τις τιμές από κάποια δεδομένα, πριν εκτελεστεί κάποια σειρά εντολών. Μία μεταβλητή λοιπόν έχει ένα όνομα και μία τιμή, η οποία όμως μπορεί να μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εντολών ενός προγράμματος. (Αράπογλου, 2007)

### Μεταβλητή

Μία μεταβλητή αντιστοιχεί σε μία θέση μνήμης του υπολογιστή, στην οποία αποθηκεύεται προσωρινά, και γίνεται αναφορά σε αυτή με το όνομα που τις δίνουμε εμείς.

Μεταβλητή

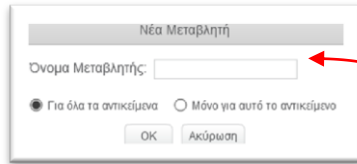


Όνομα μεταβλητής : κουτί

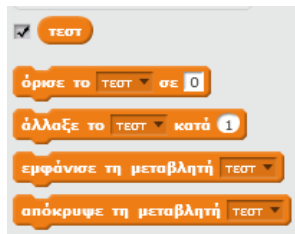
Τιμή μεταβλητής : 5

Μπορούμε να δημιουργήσουμε τις μεταβλητές που χρειαζόμαστε επιλέγοντας την παλέτα εντολών Δεδομένα και την εντολή **Δημιουργήστε μία μεταβλητή**.

Από το παράθυρο που ανοίγει δίνουμε το όνομα.



Δώσαμε το όνομα τεστ.



Μόλις δημιουργηθεί μία μεταβλητή, εμφανίζονται οι εντολές που φαίνονται δίπλα στην παλέτα εντολών.

Στο παράδειγμα που ακολουθεί, βάζουμε τον Scratch να μετρήσει ανάποδα από το 5 και να εμφανίζει κάθε φορά το αντίστοιχο νούμερο.



Μία μεταβλητή μπορεί να είναι τμήμα ενός τελεστή αλλά και γενικά μπορεί να τοποθετηθεί στο λευκό πλαίσιο μιας εντολής, αντί μίας τιμής, όπως



Γενικά οι μεταβλητές είναι πολύ χρήσιμες στα παιχνίδια, για να μετράμε το χρόνο, το σκορ, τις ζωές κ.ά.

---

## Κλείνοντας

---

Κατά τη σύνταξη αυτού του οδηγού αναφέρθηκαν σχεδόν όλες οι εντολές του προγραμματιστικού περιβάλλοντος Scratch. Μέσα από παραδείγματα μελετήθηκε ο τρόπος που χρησιμοποιούνται και τα αποτελέσματα που δίνουν. Συνδυάζοντας πολύ εύκολα κάποιες από αυτές, μπορούμε να κατασκευάσουμε πολύ εντυπωσιακά έργα. Η αρχική φιλοδοξία αυτού του οδηγού είναι να μπορούν όλοι οι μαθητές να δημιουργούν τα δικά τους πρωτότυπα σενάρια.

Βέβαια, ο προγραμματισμός και η γνώση δεν εξαντλούνται μέσα από αυτές τις σελίδες. Αυτό το εγχειρίδιο αποτελεί μόνο το έναυσμα για να ξεκινήσουν την ενασχόληση με το Scratch, να αγαπήσουν τον προγραμματισμό, να γίνουν πιο μεθοδικοί, πιο δημιουργικοί και να μάθουν να μοιράζονται τις απόψεις και τις ιδέες τους.

Η εργασία αυτή αποτελεί το ένα μέρος μιας συνεργασίας με την εργασία «Scratching στο Γυμνάσιο» που περιλαμβάνει χρήσιμες συμβουλές και έτοιμα έργα με οδηγίες βήμα προς βήμα για την κατασκευή τους. Ας τα δοκιμάσουν λοιπόν οι μαθητές μας και ας παίξουν, φτιάχνοντας τα δικά τους σενάρια.



---

**Ευρετήριο εντολών**


---

- Κινήσεις...14  
 Κινήσου \_\_ βήματα...19  
 Στρίψε  $\cup$  \_\_ μοίρες...24  
 Στρίψε  $\cup$  \_\_ μοίρες...22  
 Πήγαινε στη θέση x: \_\_ και y: \_\_...19  
 Πήγαινε αργά για \_\_ δευτ. στη θέση x: \_\_ και y: \_\_...19  
 Εάν βρίσκεσαι στα όρια, αναπήδησε...28
- Όψεις...15  
 Πες \_\_ για \_\_ δευτερόλεπτα...24  
 Σκέψου \_\_ για \_\_ δευτερόλεπτα...27  
 Εμφανίσου...27  
 Εξαφανίσου...27  
 Άλλαξε στην επόμενη ενδυμασία...20  
 Άλλαξε υπόβαθρο σε \_\_...33  
 Άλλαξε στο επόμενο υπόβαθρο...33  
 Άλλαξε το εφέ \_\_ κατά \_\_...27  
 Επανάφερε τα γραφικά εφέ...27  
 Όρισε το μέγεθος του αντικειμένου σε \_\_%...27  
 Ενδυμασία #...36
- Ήχοι...15  
 Παίξε τον ήχο \_\_...25
- Σχεδιασμοί πένας...16  
 Καθάρισε...24  
 Κάνε μία στάμπα...21  
 Κατέβασε την πένα...22  
 Σήκωσε την πένα...21  
 Άλλαξε το χρώμα της πένας κατά \_\_...23  
 Όρισε το χρώμα της πένα σε \_\_...22  
 Άλλαξε το μέγεθος της πένας κατά \_\_...22  
 Όρισε το μέγεθος της πένας σε \_\_...22
- Δεδομένα...16  
 Μεταβλητές...37
- Συμβάντα...16  
 Όταν στο  $\square$  γίνει κλικ...19  
 Όταν το πλήκτρο \_\_ πατηθεί...32  
 Όταν λάβω το \_\_...35  
 Μετάδωσε \_\_...35
- Έλεγχος...17  
 Περίμενε \_\_ δευτερόλεπτα...27  
 Επανάλαβε \_\_...23  
 Για πάντα...28  
 Εάν \_\_ τότε...29  
 Εάν \_\_ τότε \_\_ αλλιώς \_\_...29  
 Επανάλαβε ώσπου \_\_...25  
 Σταμάτησε \_\_...26
- Αισθητήρες...17  
 Αγγίζει το \_\_...31  
 Αγγίζει το χρώμα \_\_...32  
 Το χρώμα \_\_ αγγίζει το χρώμα \_\_...31
- Ρώτησε \_\_ και περίμενε...33  
 Απάντηση...34  
 Πατήθηκε το πλήκτρο \_\_...32  
 Ένταση...32  
 Χρονόμετρο...32  
 Μηδένισε τη χρονομέτρηση...32
- Τελεστές...18  
 + - \* / ...19  
 < = > ...32  
 και ή δεν ισχύει ...30  
 Ένωσε το \_\_ με το \_\_...19

---

**Βιβλιογραφικές αναφορές**

---

Αράπογλου, Α., Μαβόγλου, Χ., Οικονομάκος, Η. & Φύτρος, Κ. (2007). *Πληροφορική Α', Β', Γ' Γυμνασίου*. Αθήνα: Ο.Ε.Δ.Β.

Νικολός, Δ. & Κόμης, Β. (2010). Μια διδακτική πρόταση για τη γλώσσα προγραμματισμού scratch. *5<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Αθήνας – Διδακτική της Πληροφορικής, Ενότητα II Διδακτικές Προσεγγίσεις για τον Προγραμματισμό, 9-11 Απριλίου 2010 (σ.σ. 15-24)*. Αθήνα

([http://hermes2.di.uoa.gr:8080/didinf5/templates/themza\\_j15\\_13/Proceedings-5thPanHellenicConference-DidacticsOfInformatics.pdf](http://hermes2.di.uoa.gr:8080/didinf5/templates/themza_j15_13/Proceedings-5thPanHellenicConference-DidacticsOfInformatics.pdf))

Μπακόπουλος, Ν. (2014). *Η συμβολή της γλώσσας προγραμματισμού Scratch, στην οικοδόμηση της δομής επιλογής κατά τη διδασκαλία του προγραμματισμού σε μαθητές του Δημοτικού, στο πλαίσιο της υλοποίησης του Νέου Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών για τις ΤΠΕ (Διπλωματική εργασία)*. Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της αγωγής στην προσχολική ηλικία Πανεπιστημίου Πατρών

Συγγραφική ομάδα τμήματος Μηχανικών Η/Υ Δικτύων και Τηλεπικοινωνιών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (2010). *Δημιουργώ παιχνίδια στο Scratch*.

Φεσάκης, Γ. & Σεραφείμ, Κ. (2009). Επίδραση της εξοικείωσης με το περιβάλλον «SCRATCH» σε απόψεις και στάσεις εκκολαπτόμενων εκπαιδευτικών. *5<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ – Αξιοποίηση Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην Διδακτική Πράξη, 8-10 Μαΐου 2009*. Σύρος (www.epyna.eu)