

To Scratch





- Το **Scratch** είναι ένα **ολοκληρωμένο προγραμματιστικό περιβάλλον οπτικού** προγραμματισμού.
Διαθέτει δηλαδή όλα τα απαραίτητα «εργαλεία» για την δημιουργία ενός προγράμματος.
- Το **Scratch** (MIT Media Lab.) είναι ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον προγραμματισμού, που αναπτύχθηκε από το ομώνυμο έργο στο **MIT Media Lab**.
- Διαθέτει γραφική γλώσσα προγραμματισμού με την οποία καθιστά πιο προσιτό τον προγραμματισμό στα **παιδιά** (από 8 ετών και άνω), τους **εφήβους** και γενικά στους **αρχάριους προγραμματιστές**.
- Τα έργα που αναπτύσσει κανείς με το **Scratch** μπορούν να είναι πλούσια σε μέσα και να χρησιμοποιούν **γραφικά, κινούμενα σχέδια, μουσική και ήχους**. Το **Scratch** δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας ηλεκτρονικών παιχνιδιών, κινουμένων σχεδίων, αλληλεπιδραστικών ιστοριών κ.α. Επιτρέπει στον χρήστη να μοιραστεί τις δημιουργίες του στο διαδίκτυο όπου υπάρχει ζωννή κοινότητα χρηστών από όλο τον κόσμο.





Το **Scratch** είναι ένα περιβάλλον προγραμματισμού στο οποίο οι χρήστες δημιουργούν προγράμματα με βάση το υπόδειγμα της θεατρικής σκηνής.

- Ο προγραμματιστής έχει στη διάθεση του μια **σκηνή** (κεντρική οθόνη της εφαρμογής)
- στην σκηνή δημιουργεί τα **αντικείμενα** (ηθοποιοί και σκηνικά) επιλέγοντας από μια συλλογή ή ζωγραφίζοντας τα δικά του.
- Τα αντικείμενα της σκηνής μπορούν να **αλληλεπιδρούν μεταξύ τους** και με το **χρήστη** με βάση **προκαθορισμένη συμπεριφορά** που ορίζει ο χρήστης-προγραμματιστής.
- Η συμπεριφορά των αντικειμένων ορίζεται με το σύρσιμο δομικών στοιχείων τα οποία αναπαριστούν ενέργειες-εντολές, οι οποίες αναφέρονται σε ένα αντικείμενο. Τα δομικά στοιχεία αυτά αποτελούν τη γλώσσα προγραμματισμού του **scratch**.





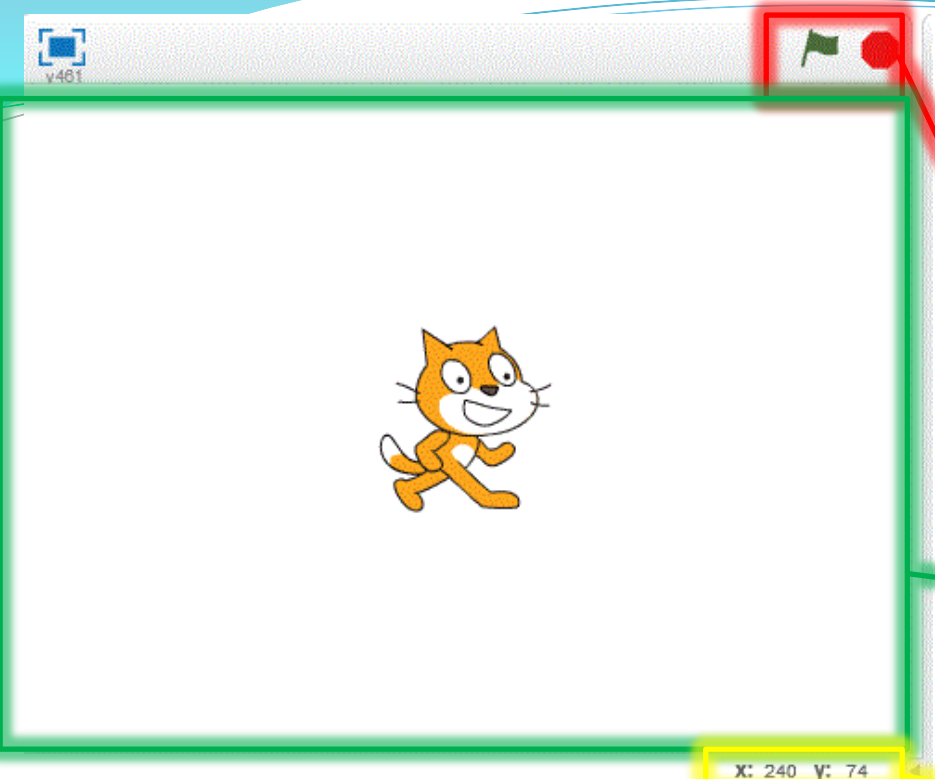
- Στο **Scratch** όλα τα **αλληλεπιδραστικά αντικείμενα**, **γραφικά** και **ήχοι** μπορούν εύκολα να εισαχθούν σε ένα νέο πρόγραμμα και να συνδυαστούν με νέους τρόπους. Έτσι οι αρχάριοι μπορούν να λάβουν γρήγορα αποτελέσματα και αποκτούν κίνητρο να προσπαθήσουν περαιτέρω.
- Η δημοτικότητα του **Scratch** στην εκπαίδευση οφείλεται στην ευκολία με την οποία μπορούν να δημιουργηθούν προγράμματα: οι **εντολές** και οι **δομές δεδομένων** είναι απλές και είναι τουλάχιστον μερικά γραμμένες στην καθομιλουμένη, και η δομή του προγράμματος μπορεί να σχεδιαστεί όπως ένα παζλ, με αποσπώμενα κομμάτια κώδικα που μπορούν να μετακινηθούν και προσαρμοστούν μαζί.
- Το **Scratch** χρησιμοποιείται παγκοσμίως σε διάφορα σχολεία και εκπαιδευτικούς οργανισμούς.
- Στην διεύθυνση του Scratch <https://scratch.mit.edu/download/scratch2> μπορείτε να κατεβάσετε **δωρεάν** και να εγκαταστήσετε το **Scratch** σε οποιοδήποτε υπολογιστή με Windows ή Mac OS X.





The image shows the Scratch 2 Offline Editor interface with several components highlighted and labeled in Greek:

- σκηνή** (Stage): Points to the main workspace where the cat sprite is placed.
- Γραμμή εργαλείων** (Toolbar): Points to the top toolbar containing icons for pan, zoom, and help.
- Μορφή (γάτα)** (Sprite): Points to the Scratch cat sprite on the stage.
- Παλέτα εντολών** (Command Palette): Points to the central menu of code blocks.
- Πρόγραμμα-σενάριο** (Script Area): Points to a script block on the stage: "When green flag clicked" -> "Move 10 steps" -> "Say Hello! for 2 seconds" -> "Play sound meow!" -> "Click to draw" -> "Wait 1 seconds".
- Εντολές (τουβλάκια)** (Code Blocks): Points to the individual code blocks in the script area.
- Δημιουργία νέου αντικειμένου** (Create New Object): Points to the "New object" button in the bottom-left corner.
- Δημιουργία νέου σκηνικού** (Create New Stage): Points to the "New background" button in the bottom-left corner.
- Λίστα αντικειμένων** (Object List): Points to the "Objects" panel in the bottom-left corner.



Έναρξη - Τέλος προγράμματος

Σκηνή

Η σκηνή (Stage) είναι ο χώρος, που εκτυλίσσονται οι ιστορίες, τα παιχνίδια σου και τα animations.

x: 240 y: 74

Συντεταγμένες



Δημιουργία νέου σκηνικού

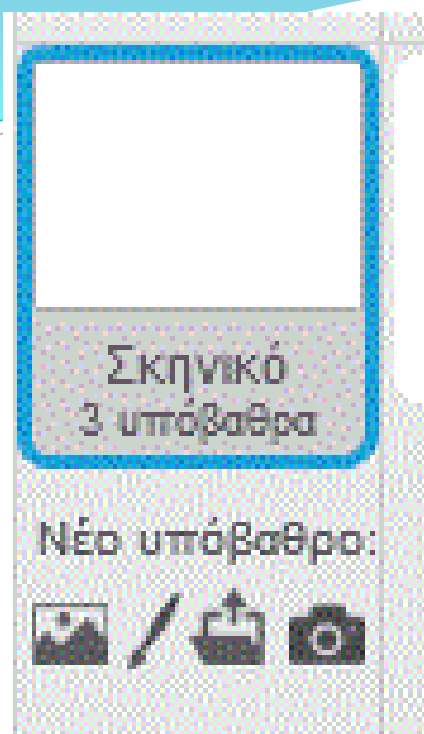




ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Δραστηριότητα 1^η.

Να εισάγετε το σκηνικό **Blue Sky** από την βιβλιοθήκη σκηνικών του scratch.



Δραστηριότητα 2^η.

Να δημιουργήσετε το σκηνικό που βλέπετε στην δεξιά εικόνα.

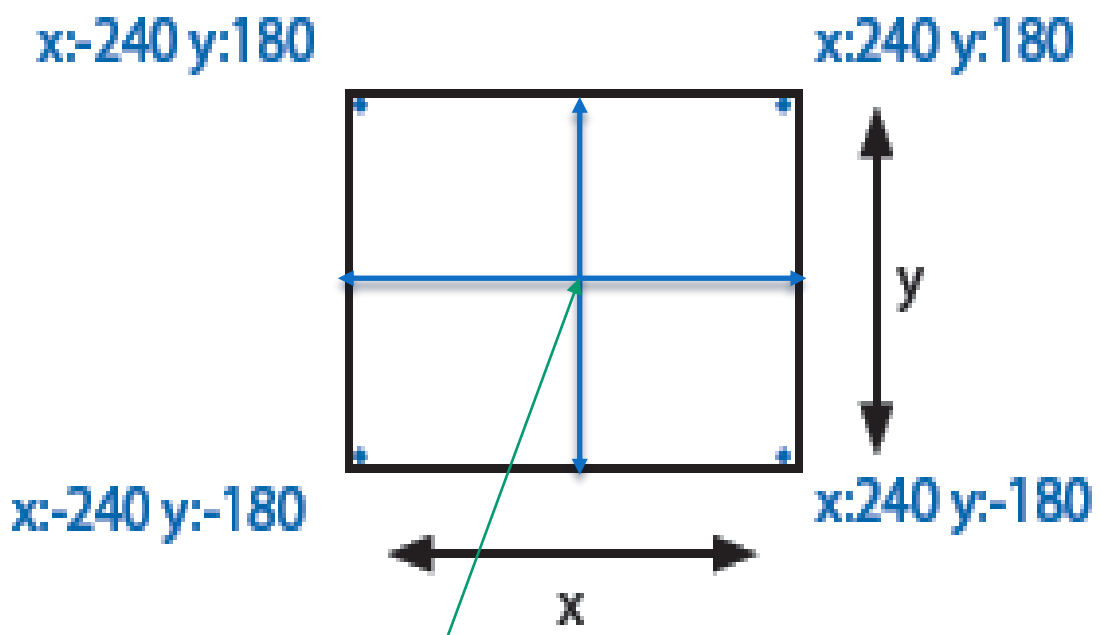


Δραστηριότητα 3^η.

Να κατεβάσετε από το web (και να αποθηκεύσετε στον φάκελο σας με όνομα λαβύρινθος) ένα σκηνικό που να περιέχει ένα λαβύρινθο. Αμέσως μετά να εισάγετε το σκηνικό αυτό στο scratch.

Χρησιμοποιήστε την μηχανή αναζήτησης της google και στις εικόνες αναζητήστε «**λαβύρινθος**». (επιλέξτε την δεύτερη εικόνα)





Στη κέντρο της σκηνής
 η τιμή του x , είναι 0 και
 η τιμή του y είναι επίσης 0.
 $(x, y) = (0, 0)$

Για να βρεις την θέση x - y στη σκηνή,
 κούνησε το ποντίκι και δεξ κάτω από τη
 σκηνή, στα δεξιά.

```
x: -107 y: 180
```





ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

x: -107 y: 180

Δραστηριότητα 1^η.

Κουνήστε το ποντίκι σας και παρατηρείστε την αλλαγή των συντεταγμένων.

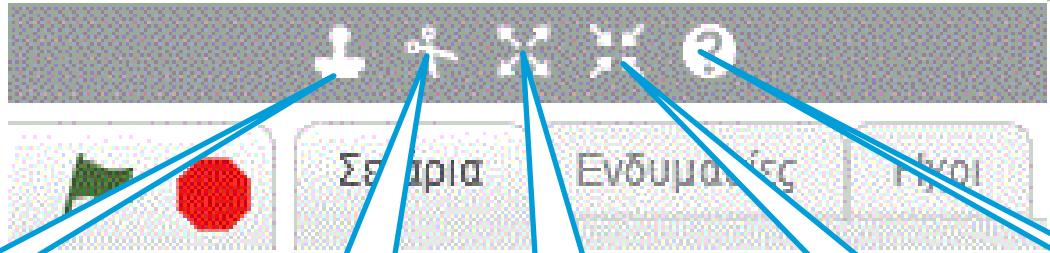
Δραστηριότητα 2^η.

Βρείτε τις συντεταγμένες του αντικειμένου της γάτας.

Δραστηριότητα 3^η.

Βρείτε τις συντεταγμένες των τεσσάρων σημείων του σκηνικού.





Διπλασιασμός
αντικειμένου

Διαγραφή
αντικειμένου

Μεγέθυνση
αντικειμένου

Σμίκρυνση
αντικειμένου

Βοήθεια





ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Δραστηριότητα 1^η.

Εφαρμόστε το εργαλείο της «**σμίκρυνσης**» στην γάτα.

Δραστηριότητα 2^η.

Εφαρμόστε το εργαλείο της «**μεγέθυνσης**» στην γάτα.

Δραστηριότητα 3^η.

Εφαρμόστε το εργαλείο της «**διπλασιασμός**» στην γάτα..

Δραστηριότητα 4^η.

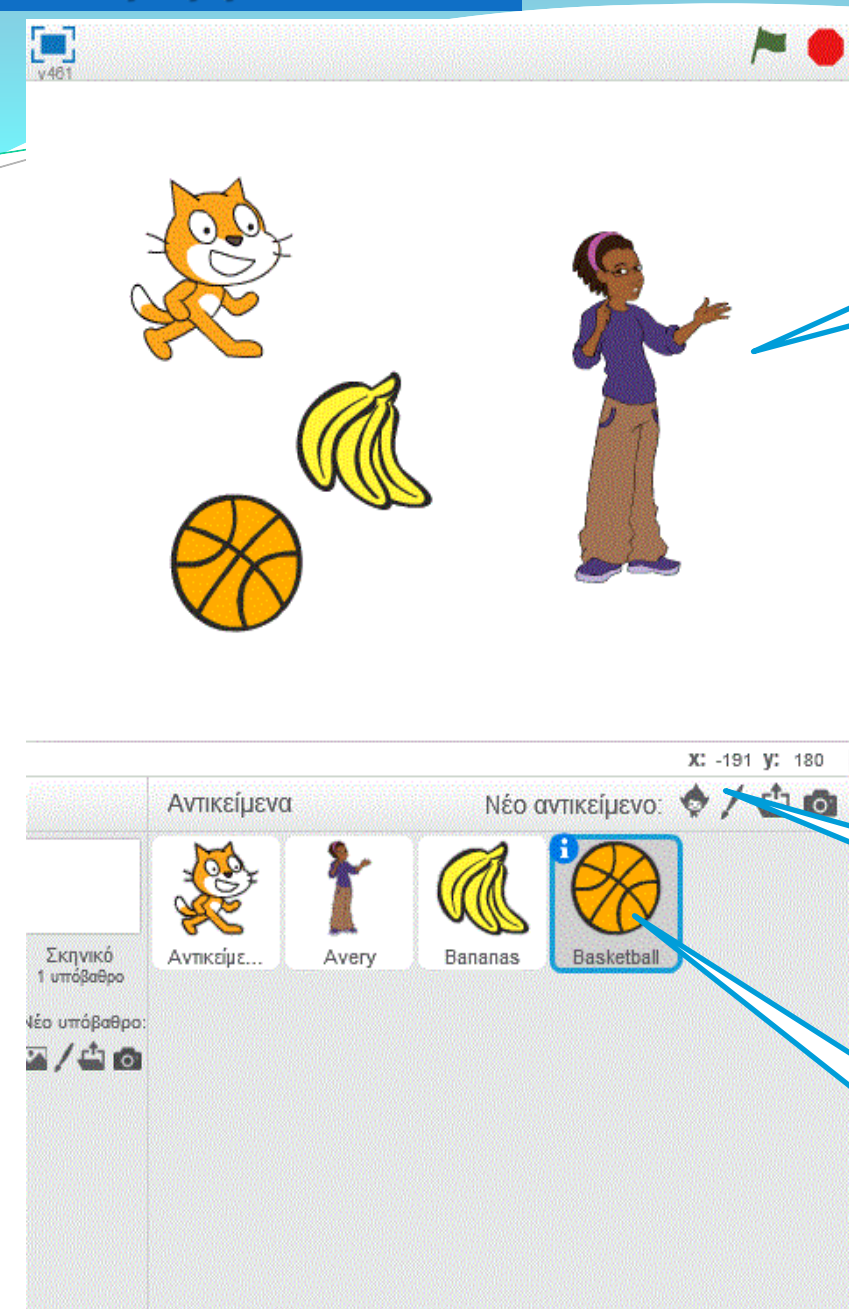
Εφαρμόστε το εργαλείο της «**διαγραφής**» σε μια γάτα.





Τα αντικείμενα (μορφές-Sprite) είναι οι ήρωες σε μια εφαρμογή scratch. Τα αντικείμενα κινούνται και αλληλεπιδρούν το ένα με το άλλο στη σκηνή.

Κάθε μορφή έχει μια τουλάχιστον **Ενδυμασία**. Μπορείτε να αλλάξετε την εμφάνιση μιας μορφής δίνοντάς της μια διαφορετική ενδυμασία.

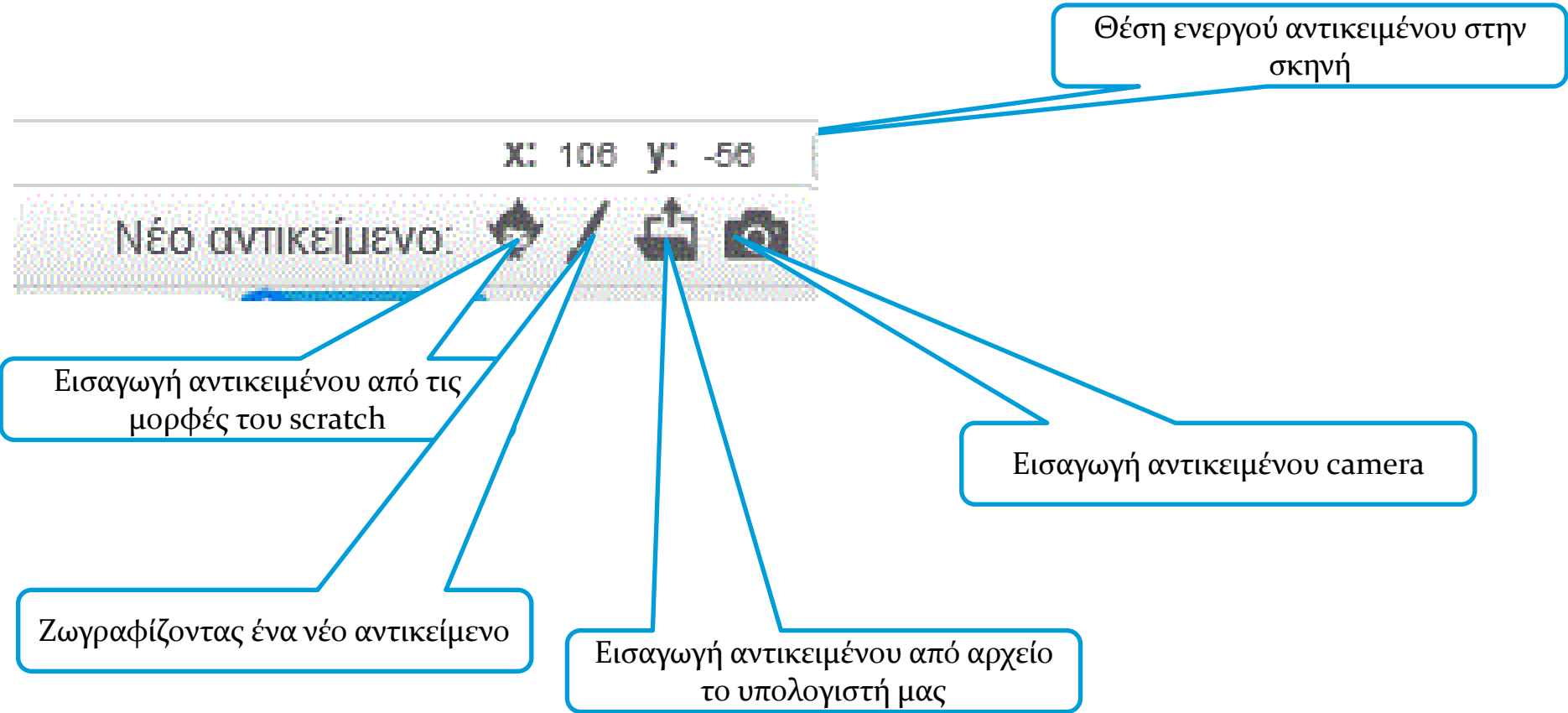


Αντικείμενα

Εισαγωγή νέου αντικείμενου


Το ενεργό αντικείμενο







ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

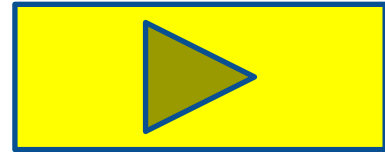
- 1η. Αλλάξτε το όνομα της **γάτας** σε **ψιψίνα**.
- 2η. Εισάγετε από την βιβλιοθήκη του scratch την μορφή **ball** και ονομάστε τη **μπάλα**.
- 3η. Μετακινήστε τις μορφές με το ποντίκι σας στη σκηνή.
- 4η. Κάντε ενεργό το αντικείμενο **ψιψίνα** και βρείτε τις συντεταγμένες της στην σκηνή.
- 5η. Διπλασιάστε το αντικείμενο **μπάλα** και ονομάστε το νέο αντικείμενο **ball**.
- 6η. Εισάγετε το αντικείμενο  το οποίο θα ζωγραφίσετε και θα ονομάσετε **ορθογώνιο**.
- 7η. Μεγαλώστε το αντικείμενο **ορθογώνιο** και μικρίνετε το αντικείμενο **ball**.
- 8η. Διαγράψτε το αντικείμενο **ψιψίνα**.

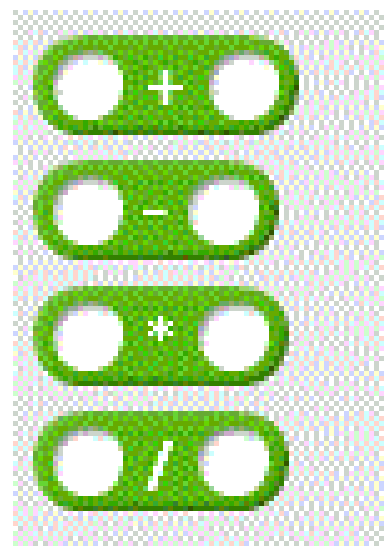




Κινήσεις	Συμβάντα
Όψεις	Έλεγχος
Ήχοι	Αισθητήρες
Σχεδιασμοί Πένα	Τελεστές
Δεδομένα	Άλλες Εντολές

Οι εντολές του scratch είναι ομαδοποιημένες και χρωματισμένες με διαφορετικά χρώματα.





Οι εντολές του scratch (τουβλάκια) είναι χρωματισμένες με διαφορετικά, ανάλογα με την λειτουργία που επιτελούν.





κινήσου 10 βήματα

Υποδοχή σύνδεση με προηγούμενη εντολή



επανάλαβε 10

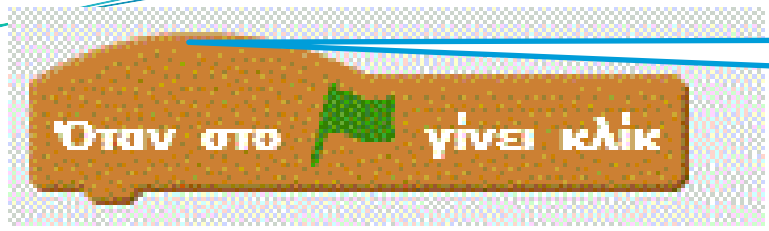
Υποδοχή σύνδεση με επόμενη εντολή



πες Hello! για 2 δευτερόλεπτα

Κάποιες εντολές έχουν **δύο** υποδοχές, ώστε να συνδέονται με **προηγούμενη** και **επόμενη** εντολή





Δεν συνδέεται με προηγούμενη εντολή
Τοποθετείτε στην αρχή του σεναρίου



Έχει υποδοχή για σύνδεση με προηγούμενη εντολή
Αλλά
Όχι με επόμενη
Τοποθετείτε στην τέλος του σεναρίου



Υποδοχή σύνδεση με επόμενη εντολή
Τοποθετείτε στην αρχή του σεναρίου

Κάποιες άλλες εντολές έχουν μόνο μια υποδοχή,
ώστε να συνδέεται μόνο με επόμενη ή με προηγούμενη εντολή.
Οι εντολές αυτές βρίσκονται πάντα στην αρχή (1 και 3) ή στο τέλος (2) του σεναρίου.





πατήθηκε το πλήκτρο space



Δεν έχουν υποδοχές.

Άρα δεν συνδέονται

Κάποιες άλλες εντολές **δεν έχουν** καμία υποδοχή.





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

κινήσου 10 βήματα

στρίψε 15 μοίρες

στρίψε 15 μοίρες

στρίψε προς την κατεύθυνση τα

στρίψε προς το δείκτη του ποντικι

πήγαινε στη θέση x: -115 και

πήγαινε στη θέση του δείκτη του

πήγαινε αργά για 1 δευτ. στη

άλλαξε το x κατά 10

όρισε το x ίσο με 0

άλλαξε το y κατά 10

όρισε το y ίσο με 0

εάν βρίσκεσαι στα όρια, ανασήδ

όρισε τον άξονα περιστροφής σ

θέση x

ΚΙΝΗΣΗ

Με τις εντολές αυτές καθορίζουμε την κίνηση που θέλουμε να κάνουν τα αντικείμενα που εμφανίζονται στο σκηνικό.





ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- 1η. Δώσε εντολή στην **γάτα** να κινηθεί 40 pixel **μπροστά**.
- 2η. Δώσε εντολή στην **γάτα** να κινηθεί 40 pixel **πίσω**.

Εισάγετε το αντικείμενο Arrow1 και κάντε το ενεργό.

- 3η. Δώσε εντολή στο **Arrow1** να στρίψει 90° **δεξιά**.
- 4η. Δώσε εντολή στο **Arrow1** να στρίψει 90° **αριστερά**.

- 5η. Μελετήστε τις 4 επιλογές της εντολής

στρίψε προς την κατεύθυνση των μοιρών

Κάντε το ενεργό το αντικείμενο γάτα.

- 6η. Μελετήστε τις εντολές

πήγαινε στη θέση x: και y:

και

πήγαινε στη θέση x: και y:

- 7η. Μελετήστε την εντολή

πήγαινε αργά για δευτ. στη θέση x: και y:





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

πες Hello! για 2 δευτερόλεπτα

πες Hello!

σκέψου Hmm... για 2 δευτερόλεπτα

σκέψου Hmm...

εμφάνισου

εξαφανίσου

άλλαξε την ενδυμασία σε βασκική

άλλαξε στην επόμενη ενδυμασία

άλλαξε το υπόβαθρο σε υπόβαθρο

άλλαξε το εφέ χρώματος κατά

όρισε το εφέ χρώματος σε 0

επανάφερε τα γραφικά εφέ

άλλαξε το μέγεθος του αντικειμένου

όρισε το μέγεθος του αντικειμένου

πήγαινε στην μπροστινή στρώση

πήγαινε πίσω 1 επίπεδα

Όψεις

Με τις εντολές αυτές καθορίζουμε
το μέγεθος,
την ενδυμασία,
την εμφάνιση,
την απόκρυψη
κ.λ.π. των αντικειμένων





ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Διαγράψτε όλες τα αντικείμενα και εισάγετε την μορφή **Ballerina**.

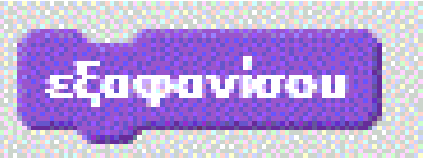
1η. Μελετήστε τις εντολές



2η. Μελετήστε τις εντολές



3η. Μελετήστε τις εντολές



4η. Μελετήστε την εντολή.





Σενάρια Ενδυμασίες Ήχοι

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

παίξε τον ήχο

παίξε τον ήχο μέχρι το τέλος

σταμάτησε όλους τους ήχους

παίξε το τύμπανο 1 για 0.25 χ

περίμενε για 0.25 χρόνους

παίξε τη νότα 60 για 0.5 χρόν

όρρωσε το μουσικό όργανο σε 1

άλλαξε την ένταση κατά -10

όρρωσε την ένταση σε 100 %

ένταση

άλλαξε το ρυθμό κατά 20

όρρωσε το ρυθμό σε 60 χτύπους π

ρυθμός

ΉΧΟΣ

Με τις εντολές αυτές ελέγχουμε τους ήχους που θα παίρνουν μέρος στο πρόγραμμα μας.





Σενάρια Ενδυμασίες Ήχοι

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

καθάρισε

κάνε μία στάμπα

κατέβασε την πένα

σήκωσε την πένα

όρισε το χρώμα πέννας σε

άλλαξε το χρώμα της πέννας κατά

όρισε το χρώμα πέννας σε 0

άλλαξε τη σκιά της πέννας κατά 1

όρισε τη σκιά πέννας σε 50

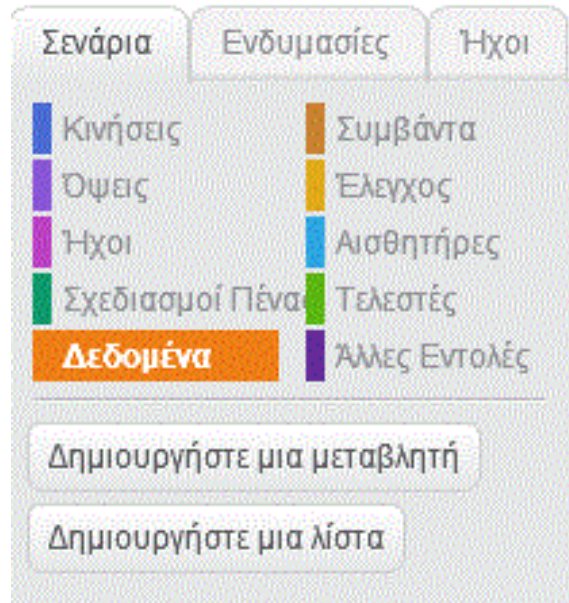
άλλαξε το μέγεθος της πέννας κατ

όρισε το μέγεθος πέννας σε 1

ΠΕΝΑ

Με τις εντολές αυτές ανεβάζουμε, κατεβάζουμε την πένα, ρυθμίζουμε χρώμα και πάχος γραμμής κ.λ.π.





ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Δημιουργούμε τις μεταβλητές (και τις λίστες) που θα χρησιμοποιήσουμε στο πρόγραμμά μας





Σενάρια Ενδυμασίες Ήχοι

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

Όταν στο  γίνει κλικ

Όταν το πλήκτρο πατηθεί

Όταν σε αυτό το αντικείμενο γίνει κλικ

Όταν το υπόβαθρο αλλάξει σε

Όταν ένταση > 10

Όταν λάβω το μήνυμα1

μετάδωσε μήνυμα1

μετάδωσε το μήνυμα1 και περίμενε

ΣΥΜΒΑΝΤΑ

Όταν πατήσουμε κάποιο πλήκτρο τι θέλουμε να συμβεί.





Σενάρια Ενδυμασίες Ήχοι

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

περίμενε 1 δευτερόλεπτα

επανάλαβε 10

για πάντα

εάν τότε

εάν τότε
αλλιώς

περίμενε ώσπου

επανάλαβε ώσπου

σταμάτησε όλα

Όταν ξεκινήσει ο κλώνος

δημιούργησε έναν κλώνο του εαυ

ΕΛΕΓΧΟΣ

Εντολές ελέγχου.





Σενάρια Ενδυμασίες Ήχοι

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

αγγίζει το δείκτη του ποντικιού

αγγίζει το χρώμα

το χρώμα αγγίζει το χρώμα

η απόσταση μέχρι το δείκτη του

ρώτησε What's your name? και πε

απάντηση

πατήθηκε το πλήκτρο space

πατήθηκε το ποντίκι

θέση x του ποντικιού

θέση y του ποντικιού

ένταση

κίνηση προβολής κάμερας

Ενεργοποίησε την προβολή κά

όρσε τη διαφάνεια προβολής κ

χρονόμετρο

μηδένισε τη χρονομέτρηση

θέση x από Basketball

ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ

Διάφορες συνθήκες, η εντολή απάντηση, το χρονόμετρο κ.λ.π.





Σενάρια Ενδυμασίες Ήχοι

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

+
-
*
/
επίλεξε έναν τυχαίο αριθμό από
<
=
>
και
ή
δεν ισχύει ότι
ένωσε το hello με το world
το 1^ο γράμμα του world
το μήκος του world
mod
στρογγυλοποίησε το
Τετρίζο από 9

ΤΕΛΕΣΤΕΣ

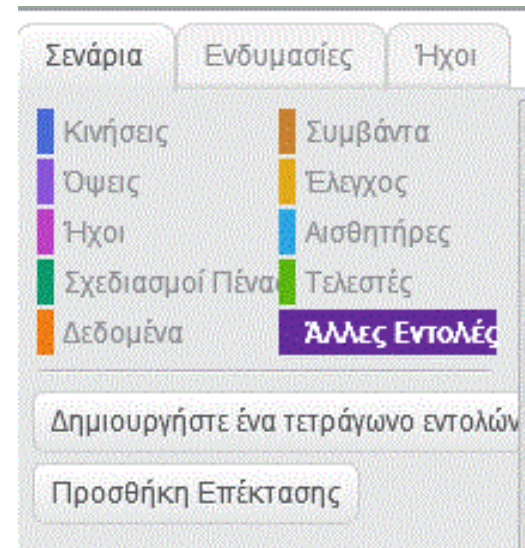
Σύμβολα πράξεων, τετραγωνική ρίζα, λογικοί τελεστές κ.λ.π.





ΆΛΛΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ

Δημιουργούμε τις δικές μας εντολές.



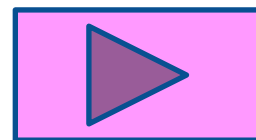


Το **σενάριο** στο scratch είναι ένα σύνολο από **εντολές (τουβλάκια)**, που «περιγράφει» ακριβώς τι θα κάνει μια μορφή.

Τα τουβλάκια τοποθετούνται και συνδέονται το ένα κάτω από το άλλο.

Όταν «τρέξουμε» το σενάριο τότε εκτελούνται η μία εντολή μετά την άλλη με την σειρά που είναι γραμμένες.

Το σύνολο των μορφών με τα σενάρια που έχουμε φτιάξει για ένα συγκεκριμένο σκοπό αποτελούν ένα **Πρόγραμμα** γραμμένο σε Scratch.





```

import math
x=int(input('Δώσε τον πρώτο ακέραιο:'))
y=int(input('Δώσε τον δεύτερο ακέραιο:'))
pil=x/y
ypol=x%y
logar=math.log(x,y)
tr=math.sqrt(y)
ek=math.exp(x)
print
('{:10f},{:10d},{:10f},{:10f},{:10f}'.format(pil,ypol,logar,tr,ek))

```

Ο **προγραμματισμός**, λοιπόν, δεν είναι τίποτε άλλο, από την επιλογή των κατάλληλων εντολών (τουβλάκια), ώστε να επιτευχθεί ο στόχος.

Τα **scratch** είναι μια **οπτική γλώσσα προγραμματισμού** γιατί επιλέγω τις εντολές που θα χρησιμοποιήσω.

Σε αντίθεση με άλλες γλώσσες προγραμματισμού που πληκτρολογούμε τον κώδικα (πρόγραμμα), όπως C, C++, Java, Python κ.λ.π.



MIT Media Lab.

Το **Τεχνολογικό Ινστιτούτο Μασαχουσέτης** (Massachusetts Institute of Technology, **MIT**, εμ άι τι, στα Ελληνικά γράφεται και **Τεχνολογικό Ινστιτούτο Μασσαχουσέττης**)

είναι πανεπιστήμιο στην πόλη Καίμπριτζ (Cambridge) της πολιτείας Μασαχουσέτη των Η.Π.Α..

Είναι ένα από τα μεγαλύτερα, σημαντικότερα και πλέον φημισμένα πανεπιστήμια και κέντρα βασικής και τεχνολογικής έρευνας παγκοσμίως.

