

ΣΥΜΒΑΝΤΑ, ΤΕΛΕΣΤΕΣ & ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Ξεκινώ νέο έργο. Το ονομάζω Events, Operators & Conditions.

ΣΥΜΒΑΝΤΑ

Στα αριστερά πατώ στην κατηγορία «**Συμβάντα**» προκειμένου να φέρω μπροστά μου τις εντολές που σχετίζονται με αυτή την κατηγορία.

Στην ομάδα αυτή είναι συγκεντρωμένες όλες οι ενέργειες που μπορεί να κάνει ο χρήστης μέσα στη σκηνή και οι οποίες μπορεί να ενεργοποιήσουν την εκτέλεση ενός script.

Ο προγραμματιστής γράφει ένα script και το συνδυάζει με την πραγματοποίηση μιας ενέργειας που θα κάνει ο χρήστης π.χ. το πάτημα ενός κουμπιού. Όσο ο χρήστης δεν εκτελεί αυτή την ενέργεια - δεν πατά στο κουμπί - το script παραμένει ανενεργό. Μόλις ο χρήστης πατήσει στο κουμπί ο υπολογιστής ανιχνεύει την κίνηση και ξεκινά την εκτέλεση του script.

Αυτό το είδος προγραμματισμού λέγεται **προγραμματισμός καθοδηγούμενος από συμβάντα** (event driven programming).

Στο περιβάλλον διεπαφής της εφαρμογής με το χρήστη υπάρχουν διάφορα αντικείμενα όπως εδώ η γάτα. Κάθε αντικείμενο χαρακτηρίζεται από ορισμένες ιδιότητες με προκαθορισμένες τιμές π.χ. οι συντεταγμένες της αρχικής του θέσης πάνω στη σκηνή $X=0$ & $Y=0$, το μέγεθός του 100%, ο προσανατολισμός του 90μοίρες κλπ.

Τα script στα οποία αναφερθήκαμε είναι ομάδες εντολών οι οποίες εκτελούνται με τη σειρά και αλλάζουν τις προκαθορισμένες τιμές αυτών των ιδιοτήτων επιφέροντας μ' αυτό τον τρόπο αλλαγές στη μορφή του αντικειμένου, στη θέση του κλπ.

Συνήθως συνδυάζουμε την εκτέλεση αυτών των εντολών με μια ενέργεια που θα κάνει ο χρήστης. Η ανίχνευση της ενέργειας αυτής από τον υπολογιστή είναι το έναυσμα για την εκτέλεση του script.

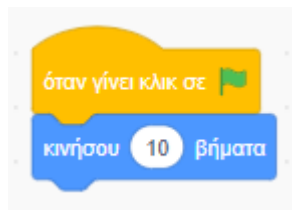
Ας δούμε εν συντομία ποιες είναι αυτές οι Ενέργειες (Συμβάντα)..

Όταν γίνει κλικ στη σημαία

Ας σύρουμε από τα αριστερά το πλακίδιο του πρώτου συμβάντος (όταν γίνει κλικ στη σημαία) και ας το συνδυάσουμε με την εντολή κίνησης που φαίνεται στα δεξιά

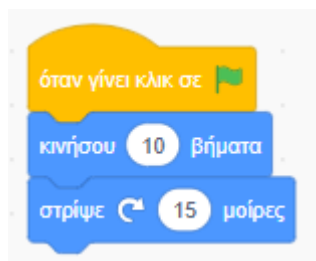


Ο συνδυασμός γίνεται κολλώντας την εντολή κάτω από το συμβάν όπως φαίνεται πιο κάτω:



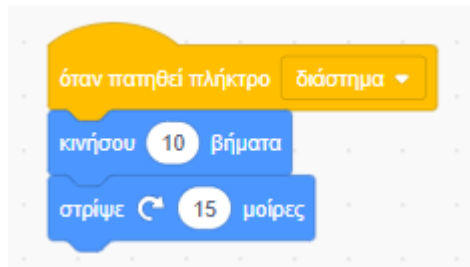
Μ' αυτό τον τρόπο ο υπολογιστής μπαίνει σε φάση αναμονής, περιμένοντας να δει πότε ο χρήστης θα πατήσει με το ποντίκι στην σημαία. Μόλις ο χρήστης πατήσει στο κουμπί τότε ο υπολογιστής προχωρά στην εκτέλεση της εντολής που βρίσκεται ακριβώς από κάτω. Η εντολή μετακινεί τη γάτα 10 βήματα προς τα δεξιά. Κάθε φορά που ο χρήστης πατά στη σημαία ο υπολογιστής εκτελεί την εντολή και η γάτα μετακινείται 10 βήματα δεξιά.

Το επόμενο script μετακινεί αρχικά τη γάτα 10 βήματα προς την φορά της κατεύθυνσης και στη συνέχεια την περιστρέφει 15 μοίρες. Το script εκτελείται κάθε φορά που ο χρήστης πατά στο κουμπί με την πράσινη σημαία. Πατώντας διαδοχικά στο κουμπί βλέπω ότι η γάτα περιστρέφεται.

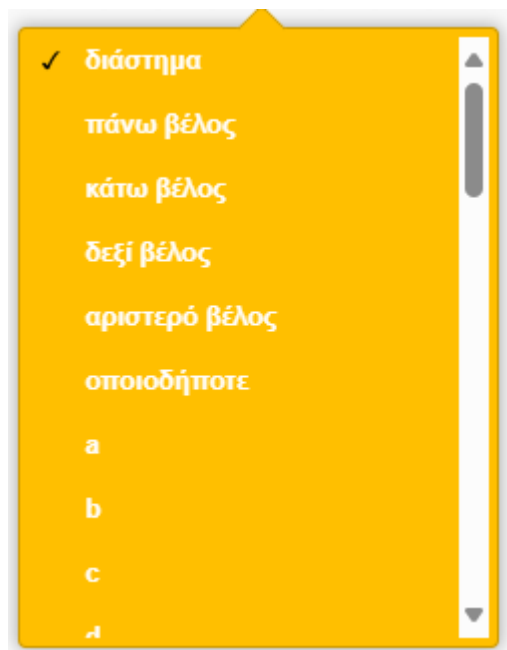


Όταν πατηθεί πλήκτρο

Ας σύρουμε από τα αριστερά το πλακίδιο του επόμενου συμβάντος (όταν πατηθεί πλήκτρο) και ας το συνδυάσουμε με την ίδια ομάδα εντολών όπως φαίνεται πιο κάτω. Η ομάδα εντολών θα εκτελεστεί μόλις ο χρήστης πατήσει στο πλήκτρο που έχουμε επιλέξει.



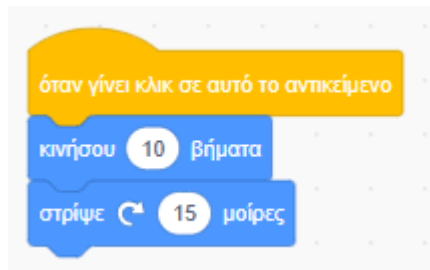
Η προεπιλογή είναι το **spacebar**. Πατώντας στο βελάκι δεξιά μπορώ να δω τη λίστα με τις υπόλοιπες επιλογές πλήκτρων: πάνω βέλος, κάτω βέλος, δεξί βέλος, αριστερό βέλος, οποιοδήποτε πλήκτρο του πληκτρολογίου, πλήκτρα με γράμματα της αλφαβήτου ή πλήκτρα με αριθμούς.



Επιλέξτε κάποιο πλήκτρο και αρχίστε να το πατάτε διαδοχικά. Θα δείτε ότι το γατάκι σιγά σιγά περιστρέφεται.

Όταν γίνει κλικ σε αυτό το αντικείμενο

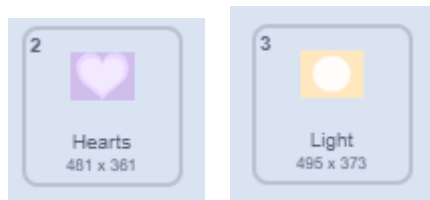
Ας σύρουμε από τα αριστερά το πλακίδιο του επόμενου συμβάντος (όταν γίνει κλικ σε αυτό το αντικείμενο) και ας το συνδυάσουμε με την ίδια ομάδα εντολών όπως φαίνεται πιο κάτω. Η ομάδα εντολών θα εκτελεστεί μόλις ο χρήστης πατήσει μέσα στη σκηνή και επάνω στο αντικείμενο.



Όταν το υπόβαθρο αλλάξει

Ας σύρουμε από τα αριστερά το πλακίδιο του επόμενου συμβάντος (όταν το υπόβαθρο αλλάξει) και ας το συνδυάσουμε με την ίδια ομάδα εντολών όπως φαίνεται πιο κάτω. Η ομάδα εντολών θα εκτελεστεί μόλις αλλάξει το φόντο της σκηνής.

Αν δοκιμάσω να φορτώσω τα πιο κάτω υπόβαθρα



Και στη συνέχεια επιστρέψω στην περιοχή εργασίας και ρίξω τα επόμενα script



Τότε κάθε φορά που εκτελώ την εντολή άλλαξε υπόβαθρο σε Hearts ο υπολογιστής ανιχνεύει την αλλαγή και αφού μετακινήσει τη γάτα προς τα εμπρός στη συνέχεια την περιστρέφει δεξιόστροφα. Αντίθετα όταν το υπόβαθρο αλλάξει σε Light η γάτα μετακινείται προς τα πίσω και περιστρέφεται αριστερόστροφα.

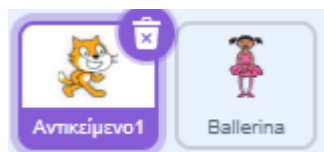
Όταν λάβω μήνυμα

Το επόμενο συμβάν λειτουργεί συνδυαστικά με μια εκ των εντολών “μετάδωσε μήνυμα” που φαίνονται πιο κάτω.

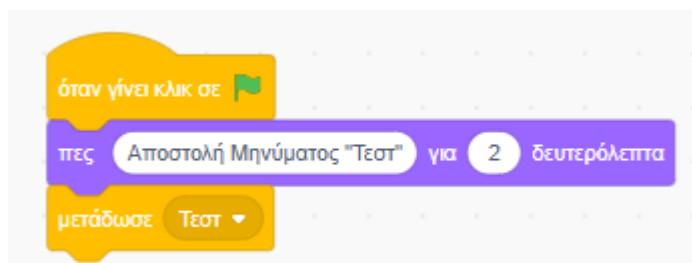


Κάνοντας χρήση αυτών των εντολών ένα αντικείμενο μπορεί να μεταδώσει ένα μήνυμα. Το μήνυμα μπορούν να το λάβουν όλα τα αντικείμενα που βρίσκονται στη σκηνή και η ίδια η σκηνή.

Έστω ότι έχω τα επόμενα δύο αντικείμενα στη σκηνή τη γάτα και την μπαλαρίνα.



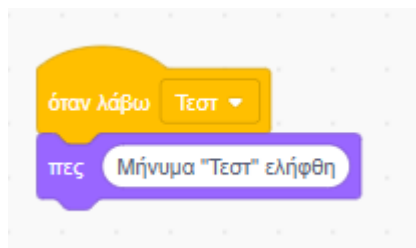
Με τη γάτα συνδυάζω τον επόμενο κώδικα ο οποίος εκτελείται αφού πατηθεί η σημαία . Ο κώδικας βάζει τη γάτα να εμφανίσει το μήνυμα «Αποστολή μηνύματος Τεστ» για 2 δευτερόλεπτα και στη συνέχεια μεταδίδει το μήνυμα «Τεστ».



Το μήνυμα παραλαμβάνεται στη συνέχεια από όλα τα αντικείμενα που είναι στη σκηνή εδώ τη γάτα και τη μπαλαρίνα.



Αν με τη μπαλαρίνα έχω συνδυάσει τον πιο κάτω κώδικα τότε μόλις αυτή παραλάβει το μήνυμα θα εμφανίσει τη φράση «Μήνυμα Τεστ Ελήφθη».



Τα μηνύματα μπορεί να είναι δημόσια ή ιδιωτικά αλλά περισσότερα γι' αυτά στη συνέχεια.

Τελεστές

Τελεστές Αριθμητικών Πράξεων

Τα σύμβολα που χρησιμοποιούμε για να βάλουμε τον υπολογιστή να κάνει αριθμητικές πράξεις. Αυτά είναι τα +, -, *, /. Αριστερά και δεξιά από τα σύμβολα πρέπει να βρίσκονται πάντοτε αριθμοί ακέραιοι ή δεκαδικοί.



Τελεστής Πρόσθεσης +



Τελεστής Αφαίρεσης -



Τελεστής Πολλαπλασιασμού *

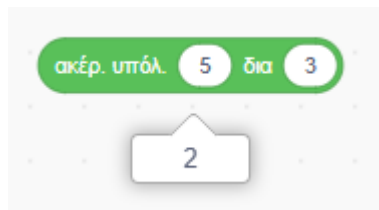


Τελεστής Διαίρεσης /



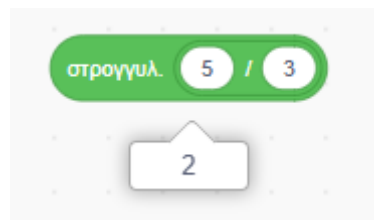
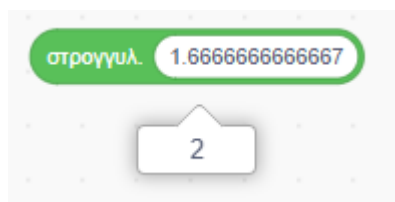
Ακέραιο υπόλοιπο

Επιστρέφει το ακέραιο υπόλοιπο της διαίρεσης εδώ του 5 με το 3



Στρογγυλοποίηση αριθμού

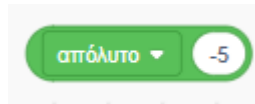
Στρογγυλοποιεί τον αριθμό που περνάμε ως παράμετρο. Πιο κάτω στρογγυλοποιεί τον αριθμό 1.6666666667 (το αποτέλεσμα της διαίρεσης του 5 με το 3) . Προσέξτε ότι μπορώ στη θέση του αριθμού να δώσω την ίδια την πράξη. Σ' αυτή την περίπτωση ο υπολογιστής εκτελεί πρώτα τη πράξη και μετά στρογγυλοποιεί το αποτέλεσμα.



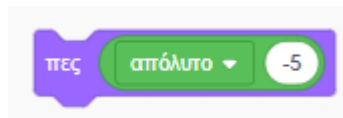
Μαθηματικές Συναρτήσεις

Απόλυτη τιμή

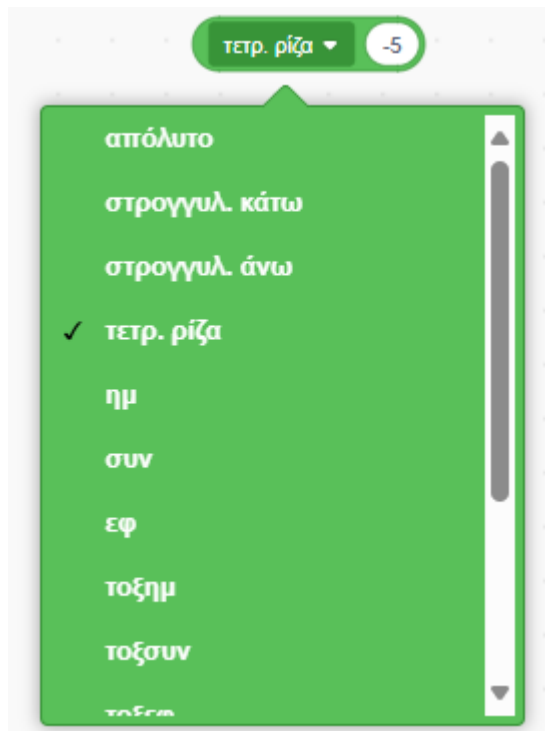
Πρόκειται για συνάρτηση που επιστρέφει την απόλυτη τιμή του αριθμού που της περνάμε ως παράμετρο.



Π.χ.

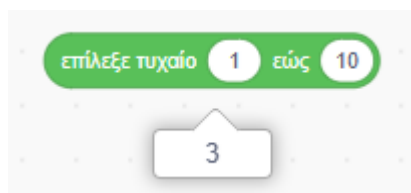


Αντί για απόλυτη τιμή μπορούμε να επιλέξουμε κάποια άλλη συνάρτηση π.χ. τετραγωνική ρίζα, μέσα από ένα πλήθος άλλων μαθηματικών συναρτήσεων.



Επιλογή τυχαίου αριθμού από τον υπολογιστή

Αφήνουμε τον υπολογιστή να επιλέξει έναν τυχαίο αριθμό στο διάστημα που του ορίζουμε εδώ μεταξύ 1 και 10. Κάθε φορά που εκτελείται επιλέγεται διαφορετικός αριθμός.



Συγκριτικοί Τελεστές

Με τη βοήθειά τους βάζουμε τον υπολογιστή να κάνει **συγκρίσεις**. Συνήθως τον βάζουμε να συγκρίνει 2 αριθμούς προκειμένου να αποφανθεί αν ο πρώτος είναι μεγαλύτερος απ' το δεύτερο ή αν ο πρώτος μικρότερος του δεύτερου ή αν είναι ίσοι. Αυτοί είναι οι $>$, $<$, $=$.

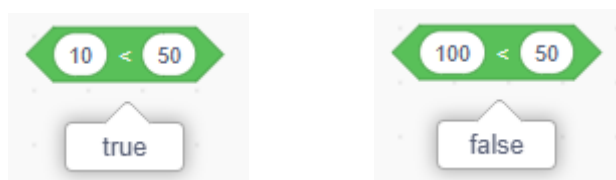
Μεγαλύτερο $>$

Αν το πρώτο νούμερο μεγαλύτερο του δεύτερου ο υπολογιστής αξιολογεί την λογική έκφραση ως αληθή και επιστρέφει τη λέξη true στη θέση της έκφρασης. Διαφορετικά η έκφραση αξιολογείται ως ψευδής και ο υπολογιστής επιστρέφει false.



Μικρότερο $<$

Αν το πρώτο νούμερο μικρότερο του δεύτερου ο υπολογιστής αξιολογεί την λογική έκφραση ως αληθή και επιστρέφει τη λέξη true στη θέση της έκφρασης. Διαφορετικά η έκφραση αξιολογείται ως ψευδής και ο υπολογιστής επιστρέφει false.



Τελεστής Ελέγχου Ισότητας =

Αν οι δύο αριθμοί είναι ίδιοι τότε ο υπολογιστής αξιολογεί την λογική έκφραση ως αληθή και επιστρέφει τη λέξη true στη θέση της έκφρασης. Διαφορετικά η έκφραση αξιολογείται ως ψευδής και ο υπολογιστής επιστρέφει false.

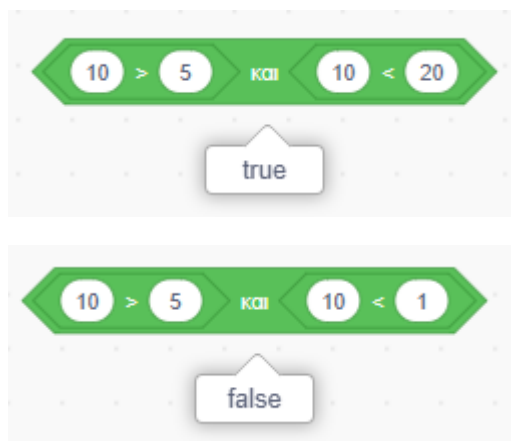


Λογικοί Τελεστές

Ενώνουν μεταξύ τους 2 ή περισσότερες λογικές εκφράσεις δημιουργώντας μια σύνθετη έκφραση.

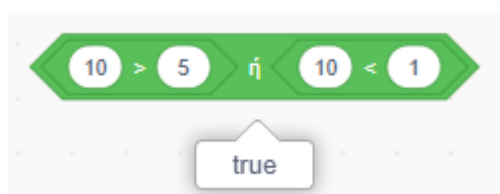
Λογικός Τελεστής και

Ο τελεστής **και** απαιτεί και οι δύο εκφράσεις που βρίσκονται αριστερά και δεξιά του να είναι αληθείς προκειμένου όλη η έκφραση να αξιολογηθεί ως αληθής. Αν οποιαδήποτε από τις δύο είναι ψευδής τότε όλη η έκφραση αξιολογείται ως ψευδής.



Λογικός Τελεστής ή

Ο τελεστής **ή** απαιτεί οποιαδήποτε απ' τις δύο ή και οι δύο εκφράσεις που βρίσκονται αριστερά και δεξιά του να είναι αληθείς προκειμένου όλη η έκφραση να αξιολογηθεί ως αληθής. Αν και οι δύο είναι ψευδείς τότε όλη η έκφραση αξιολογείται ως ψευδής.





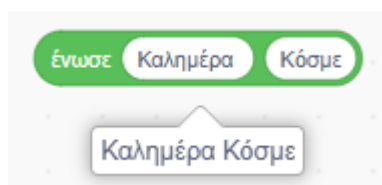
Λογικός Τελεστής όχι

Ο λογικός τελεστής όχι αντιστρέφει το αποτέλεσμα της αξιολόγησης της έκφρασης που βρίσκεται στα δεξιά του. Π.χ. αν η λογική έκφραση στα δεξιά του τελεστή είναι αληθής τότε η σύνθετη έκφραση θα αξιολογηθεί ως ψευδής (false). Αντίθετα αν η λογική έκφραση στα δεξιά του τελεστή είναι ψευδής τότε η σύνθετη έκφραση θα αξιολογηθεί ως αληθής (true).

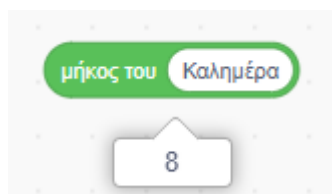


Συναρτήσεις Αλφαριθμητικών

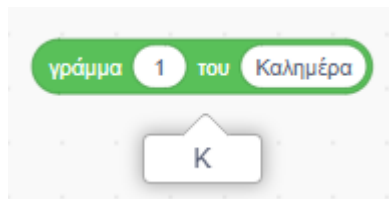
Η πιο κάτω συνάρτηση ενώνει τα δύο αλφαριθμητικά που περνώ ως παραμέτρους στα κενά πεδία σε ένα μεγαλύτερο αλφαριθμητικό. Στο πιο κάτω παράδειγμα τα αλφαριθμητικά «Καλημέρα» και «Κόσμε» ενώνονται σε ένα μεγαλύτερο το «Καλημέρα Κόσμε». Αν θέλω να έχω κενό μεταξύ των λέξεων θα πρέπει να πατήσω μία φορά το spacebar μετά το Καλημέρα.



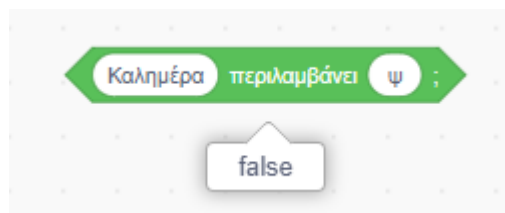
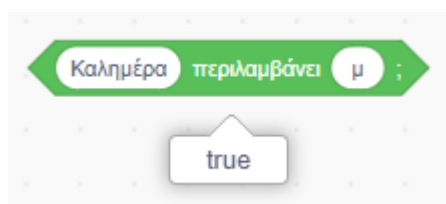
Η πιο κάτω συνάρτηση επιστρέφει το μήκος σε χαρακτήρες) του αλφαριθμητικού (εδώ 8)



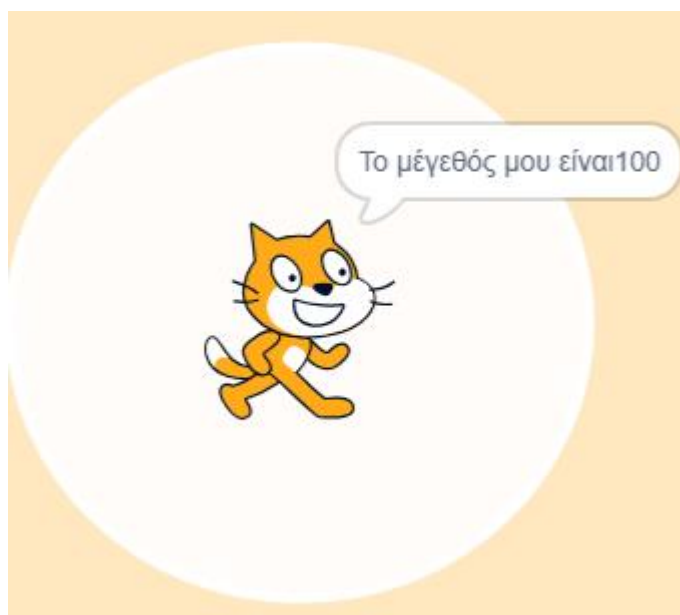
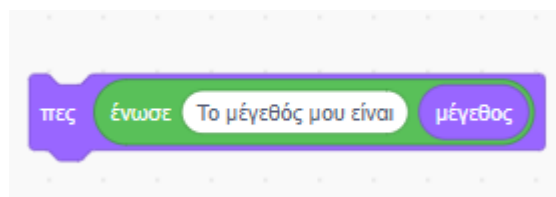
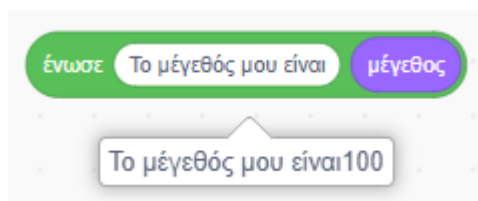
Η πιο κάτω συνάρτηση επιστρέφει το χαρακτήρα που βρίσκεται στη θέση που προσδιορίζω (εδώ στην 1^η).



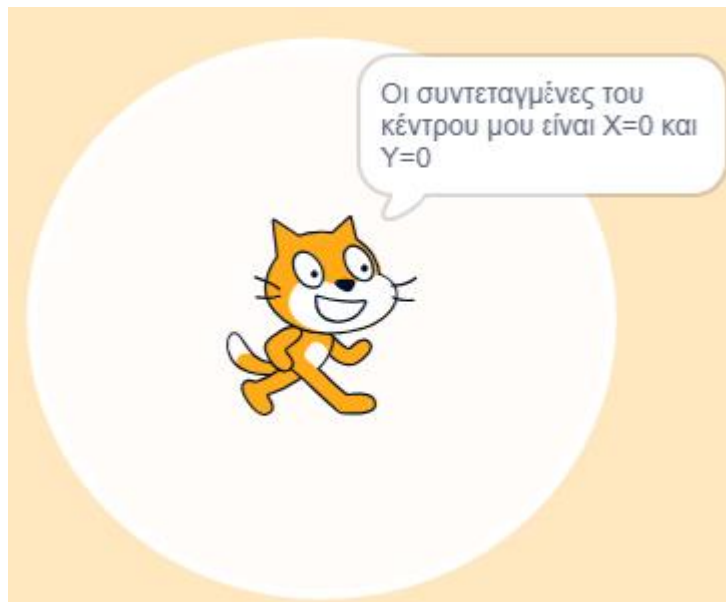
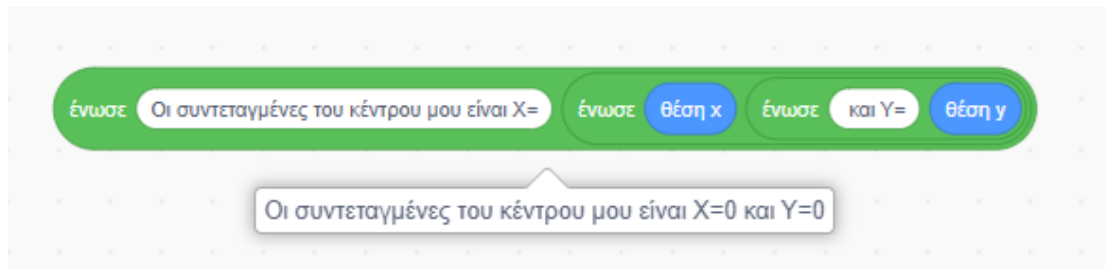
Η επόμενη συνάρτηση επιστρέφει true αν το γράμμα που προσδιορίζω περιέχεται μέσα στο αλφαριθμητικό που δίνω στα αριστερά. Διαφορετικά επιστρέφει false.



Παράδειγμα 1



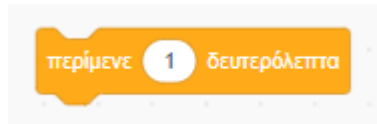
Παράδειγμα 2



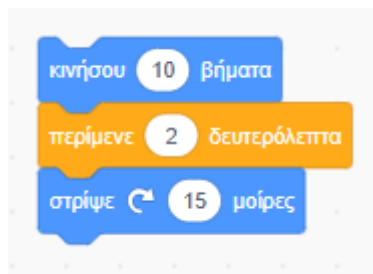
Έλεγχος

Εντολή περίμενε

Η εντολή «περίμενε» χρησιμοποιείται για να καθυστερήσει την εκτέλεση των εντολών που ακολουθούν κατά τόσο χρόνο όσο ορίζουμε στο πεδίο.



Μέσω του πιο κάτω κώδικα το αντικείμενο αρχικά κινείται προς τα εμπρός 10 βήματα, στη συνέχεια σταθεροποιείται για 2 δευτερόλεπτα και μετά το πέρας του χρονικού διαστήματος στρίβει 15 μοίρες.



Εντολές λήψης αποφάσεων

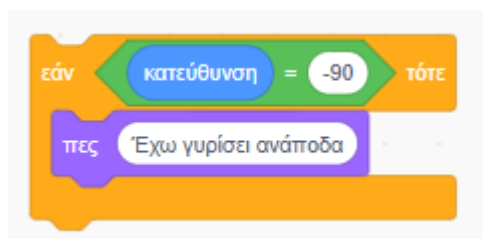
Μέσω των επόμενων εντολών ο υπολογιστής καλείται να ελέγξει κατά πόσο μια λογική έκφραση που περιλαμβάνει πάντα μια σύγκριση είναι αληθής ή ψευδής δηλ. αν ισχύει ή δεν ισχύει - είναι έγκυρη ή άκυρη.

Εντολή εάν .. τότε

Αν η λογική έκφραση είναι αληθής τότε προχωρά στην εκτέλεση των εντολών που βρίσκονται στο εσωτερικό της «εάν».

Στο πιο κάτω παράδειγμα ο υπολογιστής συγκρίνει την τρέχουσα τιμή της κατεύθυνσης του αντικειμένου με το -90. Αν αυτή είναι ίση με -90 τότε το αντικείμενο εμφανίζει το μήνυμα «Έχω γυρίσει ανάποδα».

Δοκιμάστε να αλλάξετε την τιμή του προσανατολισμού σε -90 και μετά να εκτελέσετε τον κώδικα.

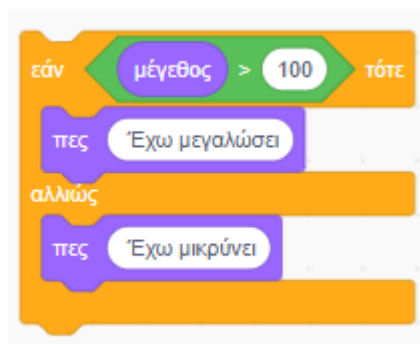


Εντολή εάν .. τότε .. αλλιώς

Παραλλαγή της πιο πάνω εντολής. Ο υπολογιστής αξιολογεί την λογική έκφραση και αν αυτή είναι αληθής τότε προχωρά στην εκτέλεση των εντολών που βρίσκονται κλεισμένες στο πρώτο βρόχο «τότε», αν όμως η έκφραση είναι ψευδής τότε παρακάμπτει την πρώτη ομάδα εντολών και εκτελεί τις εντολές που είναι κλεισμένες στο βρόχο «αλλιώς» .

Στο πιο κάτω παράδειγμα ο υπολογιστής συγκρίνει την τρέχουσα τιμή του μεγέθους του αντικειμένου με το 100 που είναι το κανονικό μέγεθος. Αν αυτή είναι μεγαλύτερη του 100 τότε το αντικείμενο εμφανίζει το μήνυμα «Έχω μεγαλώσει». Αν όμως αυτή είναι μικρότερη του 100 εμφανίζει το μήνυμα «Έχω μικρύνει».

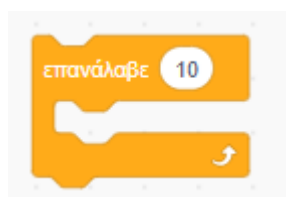
Δοκιμάστε να αλλάξετε το μέγεθος του αντικειμένου σε 200 και μετά εκτελέστε τον κώδικα. Στη συνέχεια αλλάξτε το μέγεθος σε 50 και εκτελέστε τον ξανά.



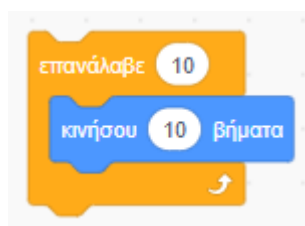
Εντολές επανάληψης

Εντολή επανέλαβε

Μέσω της πιο κάτω εντολής ο υπολογιστής καλείται να επαναλάβει τις εντολές που θα βρει στο εσωτερικό της τόσες φορές όσες προσδιορίζει ο αριθμός.



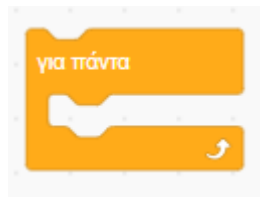
Με τον επόμενο κώδικα ο υπολογιστής καλείται να εκτελέσει 10 φορές την εντολή κίνησης που βρίσκεται στο εσωτερικό του βρόγχου.



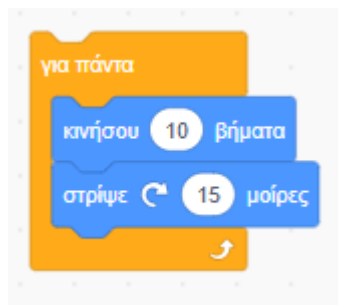
Αν το αντικείμενο ήταν αρχικά στη θέση $X=0$ μετά το πέρας της εντολής θα έχει φτάσει στο σημείο $X=100$.

Εντολή για πάντα

Μέσω της επόμενης εντολής ο υπολογιστής καλείται να εκτελέσει επανειλημμένως δίχως διακοπή τον κώδικα που είναι κλεισμένος στο εσωτερικό.

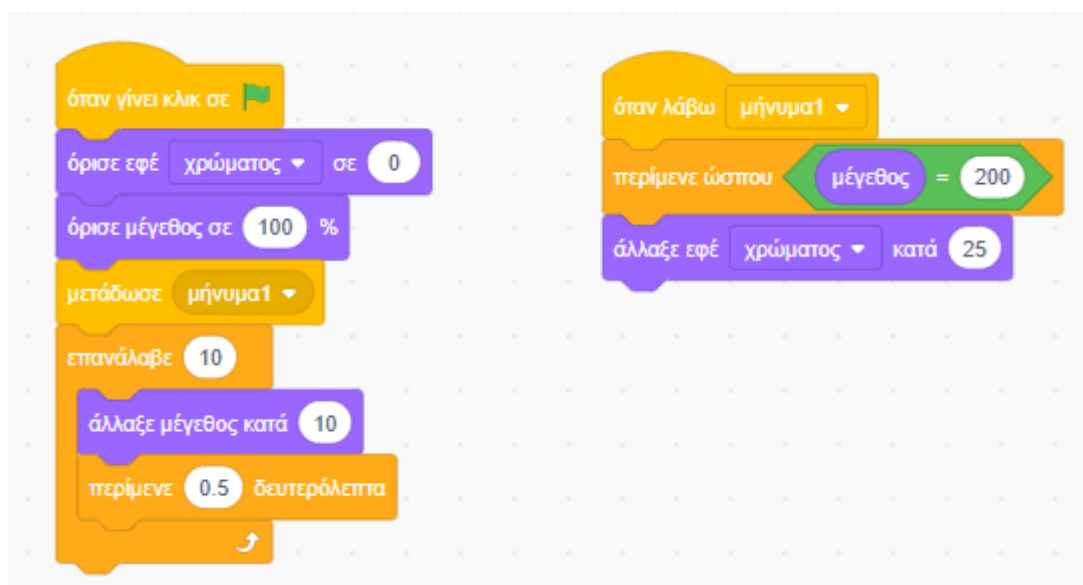


Δοκιμάστε τον επόμενο κώδικα να δείτε τι γίνεται



Εντολή περίμενε ώσπου

Αναγκάζει τον υπολογιστή να καθυστερήσει την εκτέλεση των εντολών που ακολουθούν έως ότου η συνθήκη που τη συνοδεύει γίνει αληθής.



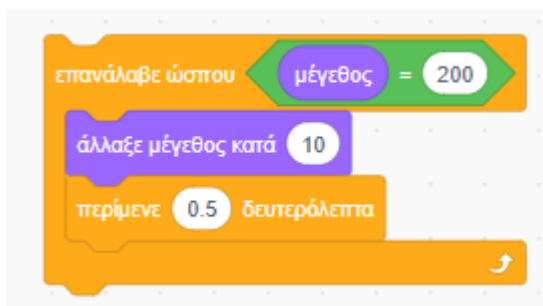
Στο πιο πάνω παράδειγμα μόλις ο χρήστης πατήσει στη σημαία ξεκινά η εκτέλεση των εντολών που βρίσκονται ακριβώς από κάτω. Η πρώτη εντολή επαναφέρει το χρώμα του αντικειμένου στην προκαθορισμένη τιμή του και η δεύτερη το μέγεθος στο 100%. Με την επόμενη εντολή μεταδίδεται ένα μήνυμα και στη συνέχεια το μέγεθος του αντικειμένου αρχίζει σταδιακά να αυξάνει κατά 10% κάθε φορά και αυτή η αύξηση επαναλαμβάνεται 10 φορές με μια μικρή καθυστέρηση 0.5 δευτερόλεπτα μεταξύ δύο διαδοχικών μεταβολών.

Στο μεταξύ το μεταδιδόμενο μήνυμα παραλαμβάνεται από όλα τα αντικείμενα που υπάρχουν στη σκηνή αλλά και από το ίδιο. Μόλις αυτό παραληφθεί από το ίδιο το αντικείμενο ξεκινά παράλληλα και η εκτέλεση των εντολών που έχουν συνδυαστεί με αυτό το συμβάν. Η πρώτη εντολή βάζει τον υπολογιστή να περιμένει έως ότου το μέγεθος του αντικειμένου γίνει 200. Οι δύο κώδικες αριστερός και δεξιός εκτελούνται ταυτόχρονα. Μόλις το μέγεθος φτάσει στα 200 τότε το χρώμα του αντικειμένου μεταβάλλεται.

Εντολή επανέλαβε ώσπου

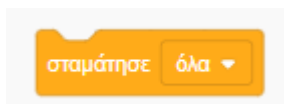
Με την εντολή αυτή ο υπολογιστής υποχρεώνεται να εκτελεί τις εντολές που περικλείονται στο βρόχο έως ότου η συνθήκη που συνοδεύει την εντολή γίνει αληθής.

Με τον πιο κάτω κώδικα ο υπολογιστής υποχρεώνεται να εκτελεί τις εντολές που περικλείονται στο βρόχο έως ότου το μέγεθος του αντικειμένου φτάσει το 200%. Μόλις το μέγεθος πιάσει αυτή την τιμή η εκτέλεση των εντολών σταματά.

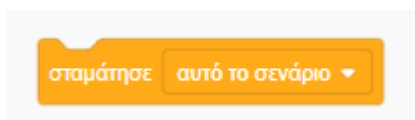


Εντολή σταμάτησε

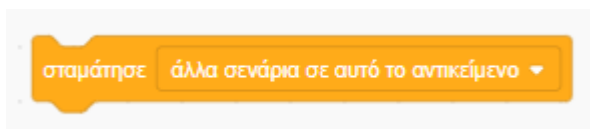
Η πιο κάτω εντολή αναγκάζει τον υπολογιστή να τερματίσει μονομιάς όλα τα script που τρέχουν σε όλα τα αντικείμενα και στη σκηνή. Ισοδυναμεί με το πάτημα του κουμπιού stop δεξιά της σημαίας.



Η πιο κάτω εντολή αναγκάζει τον υπολογιστή να τερματίσει το συγκεκριμένο script στο οποίο περιέχεται η εντολή



Η πιο κάτω εντολή αναγκάζει τον υπολογιστή να τερματίσει όλα τα υπόλοιπα script που τρέχουν και σχετίζονται με το συγκεκριμένο αντικείμενο, εκτός από αυτό που φιλοξενεί την εντολή.



Παράδειγμα

Έστω ότι έχω συνδυάσει με τη γάτα όλα τα επόμενα σενάρια (scripts). Και τα τέσσερα ενεργοποιούνται με το πάτημα της σημαίας.



Το πρώτο επαναφέρει το χρώμα και το μέγεθος στις προκαθορισμένες τιμές. Το δεύτερο αυξάνει διαδοχικά το μέγεθος του αντικειμένου κατά 1% και το τρίτο μεταβάλλει διαδοχικά

το χρώμα κατά 1. Το τελευταίο λέει στον υπολογιστή να τηρήσει στάση αναμονής για 5 δευτερόλεπτα και στη συνέχεια να τερματίσει όλα τα υπόλοιπα scripts.

Αν πατήσετε στη σημαία θα δείτε ότι για ένα διάστημα 5 δευτερολέπτων το μέγεθος και το χρώμα της γάτας σταδιακά μεταβάλλονται, στη συνέχεια η εκτέλεση των scripts διακόπτεται.

Όταν τα scripts τερματίσουν το μέγεθος του αντικειμένου θα είναι 253% και το χρώμα του όπως πιο κάτω.



Άσκηση: Αλλάξτε την εντολή του τελευταίου script όπως φαίνεται πιο κάτω και παρατηρήστε τι συμβαίνει. Το τρέχον script σταματά αλλά τα υπόλοιπα script συνεχίζουν να εκτελούνται. Προσέξτε ότι το μέγεθος του αντικειμένου δεν μπορεί να ξεπεράσει ένα συγκεκριμένο ποσοστό.

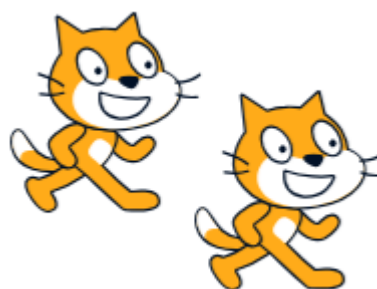
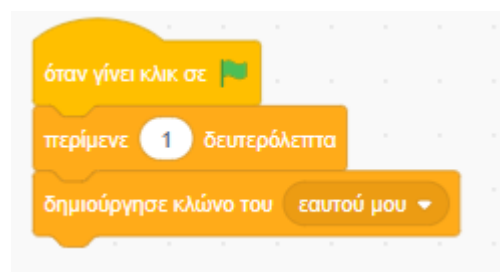
σταμάτησε αυτό το σενάριο ▼

Εργασία με κλώνους

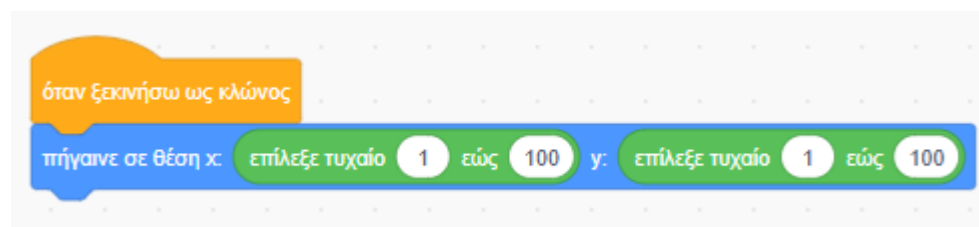
Η επόμενη εντολή δημιουργεί έναν κλώνο - ένα αντίγραφο - του αντικειμένου με το οποίο αυτή συνδυάζεται.



Ο επόμενος κώδικας εκτελείται μόλις ο χρήστης πατήσει στη σημαία. Ο υπολογιστής περιμένει να περάσει 1 δευτερόλεπτο και στη συνέχεια δημιουργεί έναν κλώνο του αντικειμένου (εδώ της γάτας). Ο κλώνος κάθεται ακριβώς πάνω από το αντικείμενο. Αν κάνω κλικ στη σκηνή μπορώ να τον σύρω σε άλλο σημείο.



Ο επόμενος κώδικας ενεργοποιείται μόλις ο υπολογιστής ανιχνεύσει τη δημιουργία ενός νέου κλώνου και στέλνει τον κλώνο σε τυχαία θέση. Οι συντεταγμένες της θέσης X,Y επιλέγονται τυχαία με τη βοήθεια της συνάρτησης «επέλεξε τυχαίο αριθμό μέσα από το διάστημα που προσδιορίζεται»

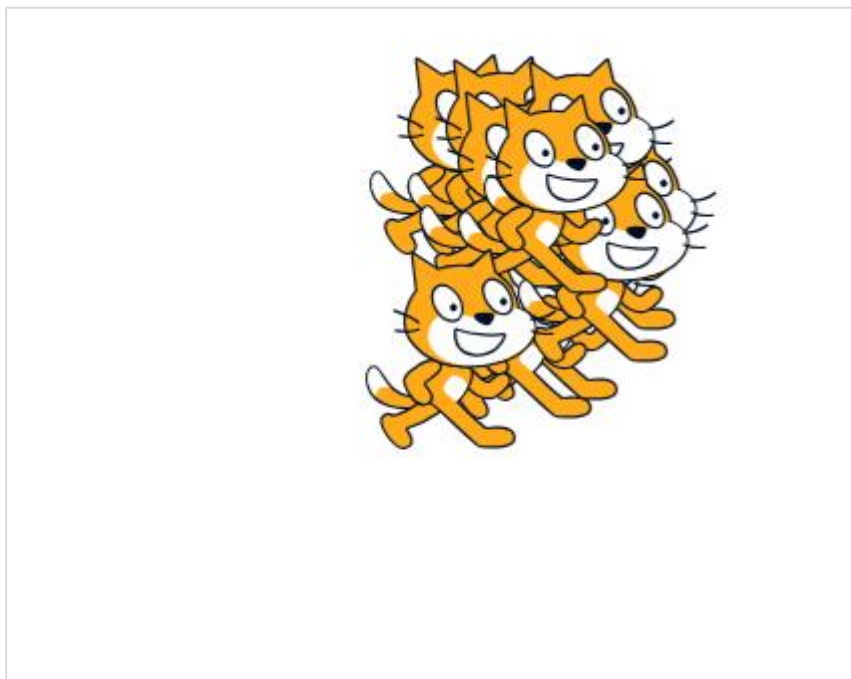


Άσκηση

Στο πρώτο script δοκιμάστε την επόμενη αλλαγή η οποία βάζει τον υπολογιστή να δημιουργήσει 10 κλώνους.

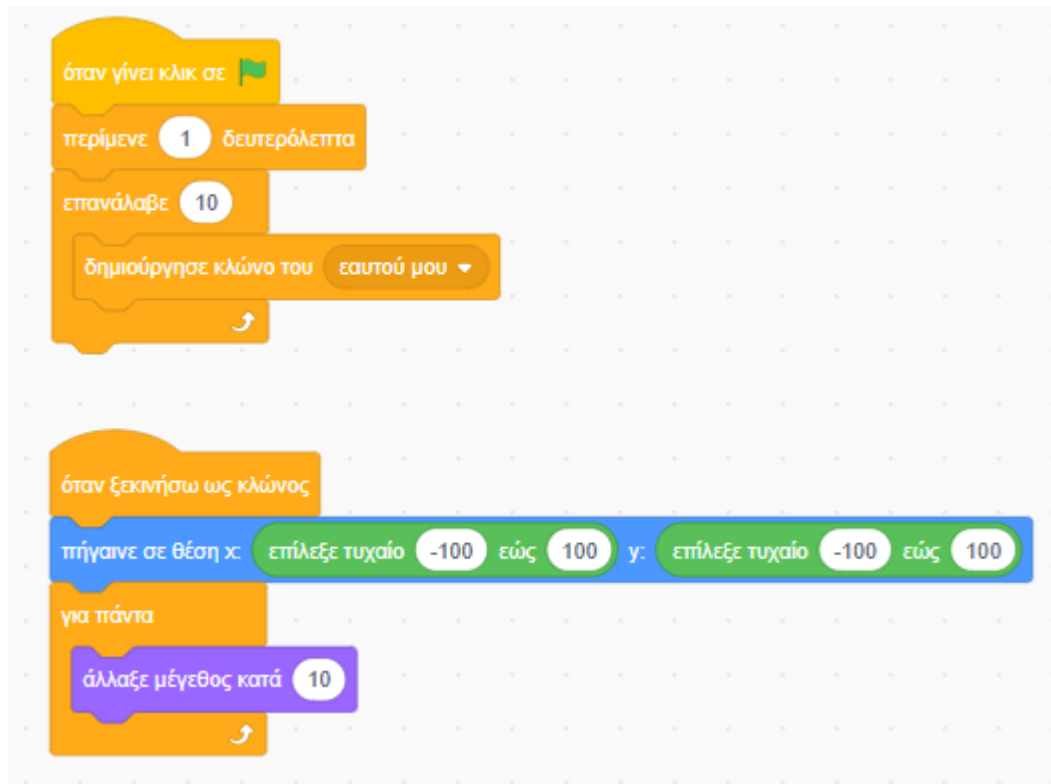


Κάθε φορά που ο υπολογιστής ανιχνεύει ένα νέο κλώνο τότε αυτός μέσω του δεύτερου script οδηγείται σε μια τυχαία θέση στο πάνω δεξί τεταρτημόριο.



Άσκηση

Η επόμενη παραλλαγή βάζει τον υπολογιστή να δημιουργήσει 10 κλώνους μόλις ο χρήστης πατήσει στη σημαία.

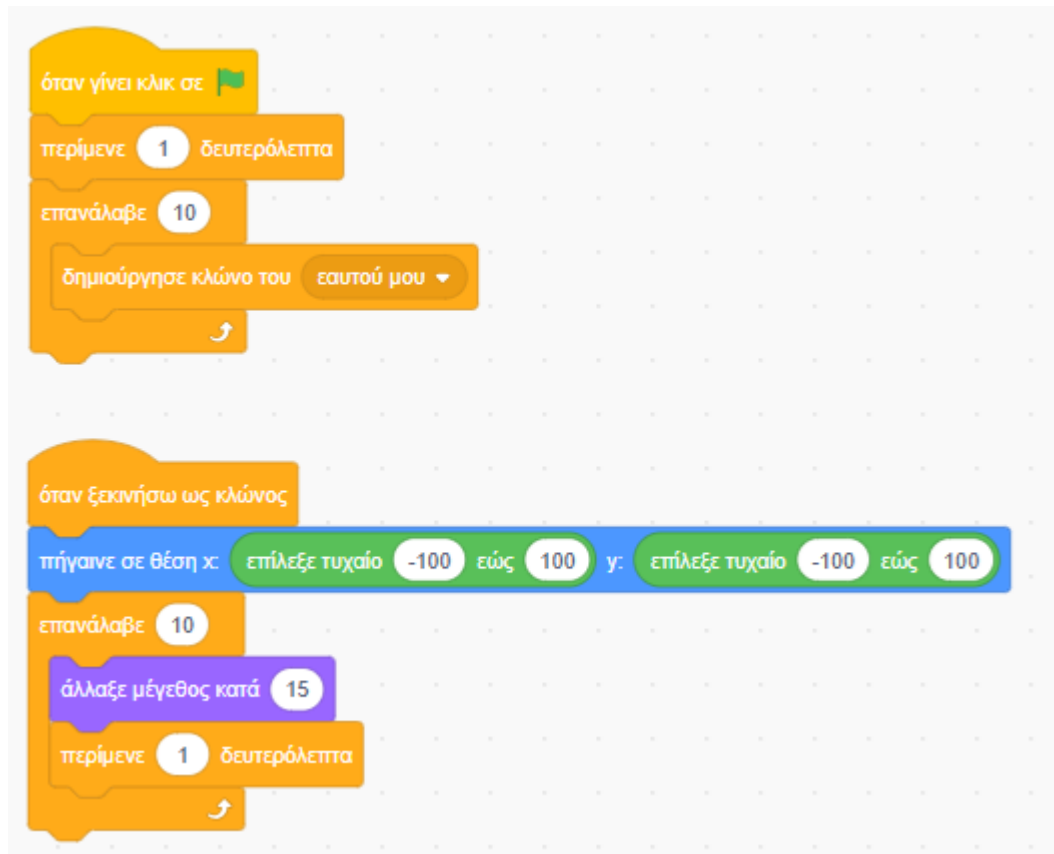


Με το δεύτερο script ο υπολογιστής τηρεί στάση αναμονής για δημιουργία νέου κλώνου. Για κάθε νέο κλώνο που εμφανίζεται κάνει τις εξής ενέργειες: αρχικά τον στέλνει σε μια τυχαία θέση στη σκηνή και στη συνέχεια αρχίζει να αυξάνει συνεχώς το μέγεθός του κατά 10%.



Άσκηση

Η επόμενη παραλλαγή βάζει τον υπολογιστή να δημιουργήσει 10 κλώνους μόλις ο χρήστης πατήσει στη σημαία.

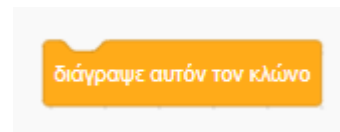


Με το δεύτερο script ο υπολογιστής τηρεί στάση αναμονής για δημιουργία νέου κλώνου. Για κάθε νέο κλώνο που εμφανίζεται κάνει τις εξής ενέργειες: αρχικά τον στέλνει σε μια τυχαία θέση στη σκηνή και στη συνέχεια για 10 φορές αυξάνει διαδοχικά το μέγεθός του κατά 15% με μια μικρή καθυστέρηση της τάξης του 1 δευτερολέπτου μεταξύ δύο διαδοχικών μεταβολών.

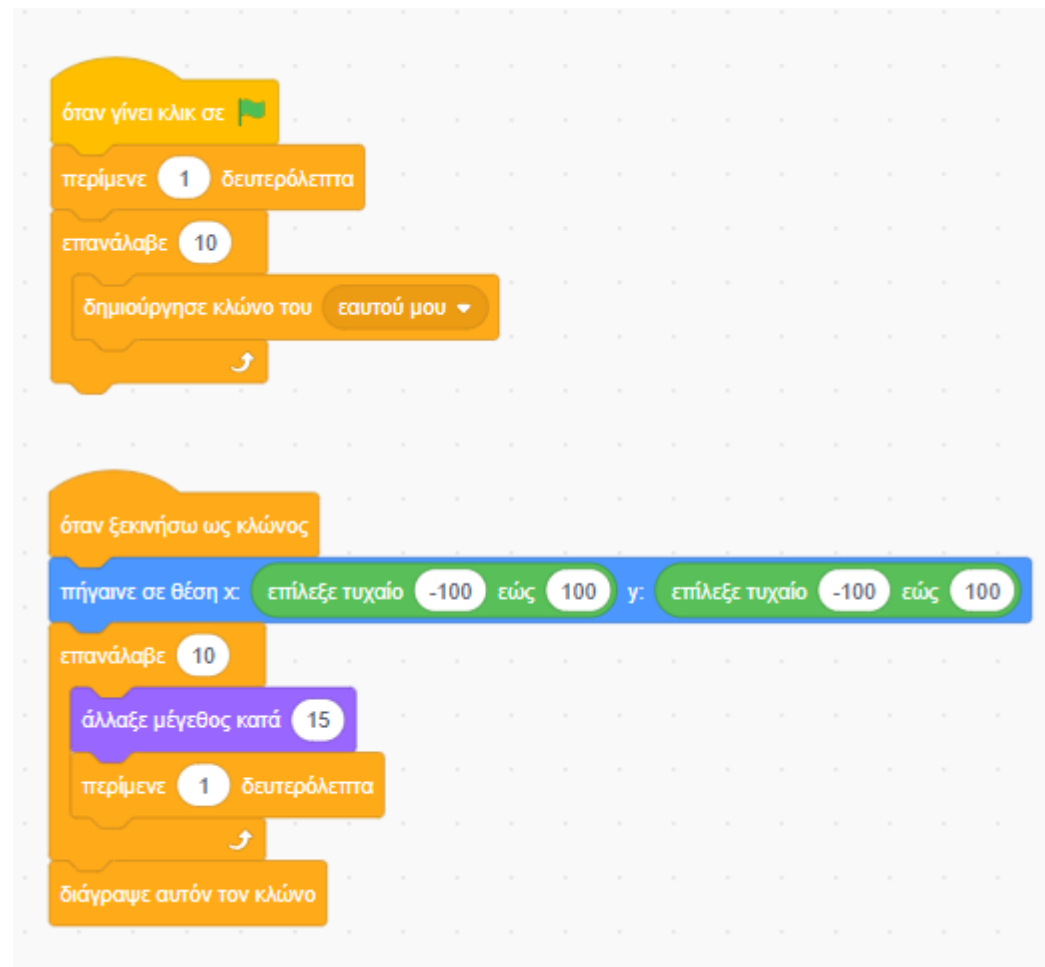


Άσκηση

Στο τέλος του δεύτερου script προσθέστε την εντολή διαγραφής κλώνου



και δείτε τι γίνεται



Αφού ο κλώνος τοποθετηθεί σε τυχαία θέση μέσα στη σκηνή και επέλθουν οι αλλαγές στο μέγεθός του στη συνέχεια διαγράφεται.