

15^ο Δημοτικό Σχολείο Χανίων

<http://15dim-chania.edu.gr>

Μάθημα Τ.Π.Ε. Θεματική Ενότητα «Προγραμματίζω τον υπολογιστή»

Προγραμματισμός με το Scratch

Διδασκαλία προγραμματιστικών εννοιών

- 1) Δομή ακολουθίας
- 2) Αρχικοποίηση
- 3) Παράλληλη εκτέλεση γεγονότων
- 4) Επικοινωνία/ συγχρονισμός με μηνύματα

• Δομή ακολουθίας

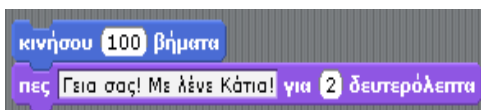
Δομή ακολουθίας ή **σειριακή δομή** έχουμε όταν οι εντολές έχουν συνδεθεί μεταξύ τους και εκτελούνται η μία μετά την άλλη *με τη σειρά*. Δηλαδή μετά από μια εντολή *ακολουθεί* η επόμενη. Σχεδόν όλες οι εντολές του Scratch μπορούν να ενωθούν και να σχηματίσουν αυτή τη δομή. Για παράδειγμα:



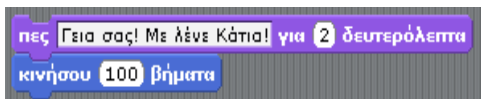
Παράδειγμα δομής ακολουθίας



Προσέξτε την παρακάτω διαφορά!



Η φιγούρα πρώτα κινείται 100 βήματα και έπειτα μιλάει!



Η φιγούρα πρώτα μιλάει και έπειτα κινείται 100 βήματα!



Δομή ακολουθίας συναντάμε και στην πραγματική ζωή, για παράδειγμα σε μια συνταγή μαγειρικής.

1. Βάλε το λάδι στο τηγάκι
2. Αναψε το μάτι
3. Άσε το λάδι μέχρι να κάψει
4.κλπ

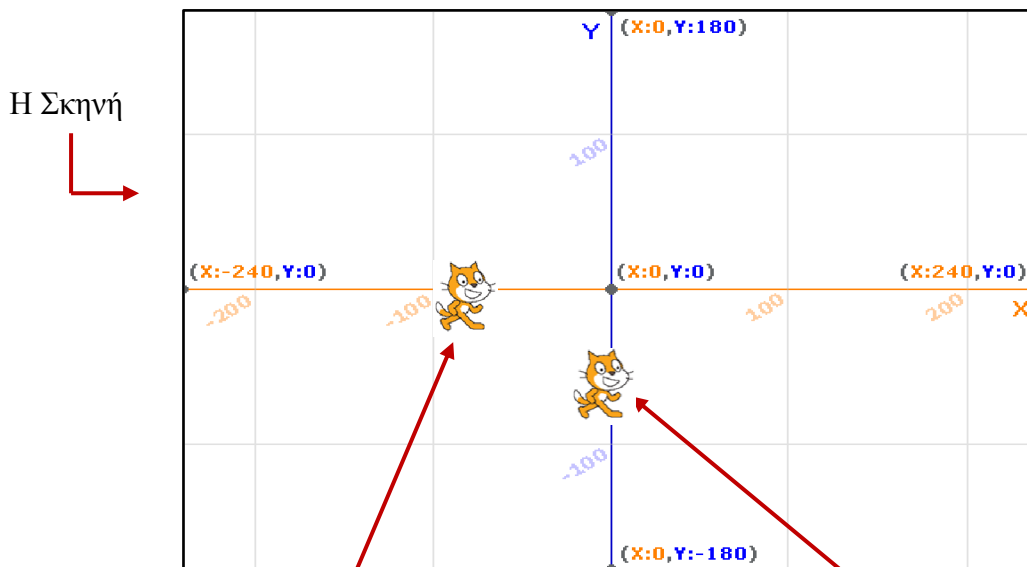
Δομή ακολουθίας

Μπορούμε να έχουμε πάρα πολλές εντολές που συνδέονται η μία μετά την άλλη. Οι εντολές αυτές εκτελούνται η μία μετά την άλλη με τη σειρά που τις έχουμε ενώσει!



• Συντεταγμένες και κατευθύνσεις

Οι συντεταγμένες μιας φιγούρας είναι η θέση της πάνω στη σκηνή. Αποτελούνται από δύο τιμές, το **x** και το **y**. Το **x** είναι πόσα βήματα αριστερά ή δεξιά βρίσκεται η φιγούρα σε σχέση με τη **μπλε κατακόρυφη γραμμή**. Το **y** είναι πόσα βήματα πάνω ή κάτω βρίσκεται η φιγούρα σε σχέση με την **πορτοκαλί οριζόντια γραμμή**.



Όταν η φιγούρα βρίσκεται αριστερά από την **κατακόρυφη μπλε γραμμή** το **x** της έχει αρνητική τιμή.

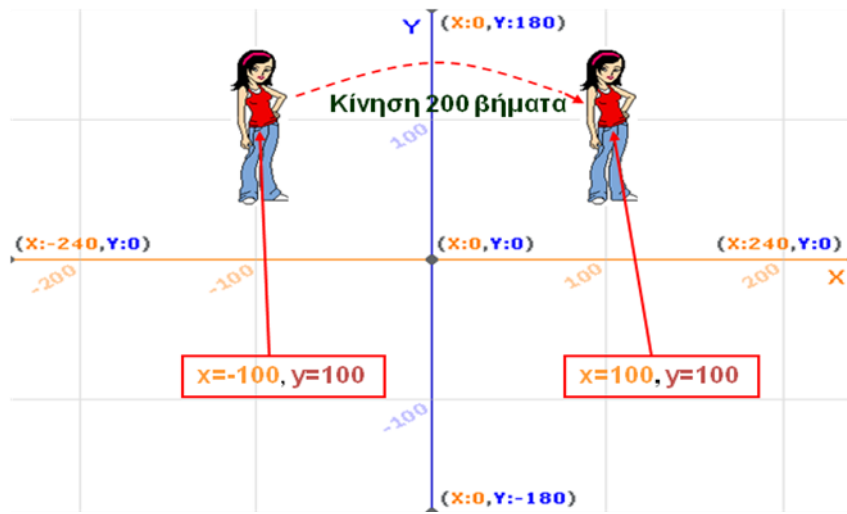
Όταν η φιγούρα βρίσκεται κάτω από την **οριζόντια πορτοκαλί γραμμή** το **y** της έχει αρνητική τιμή.



Γιατί πρέπει να γνωρίζουμε για τις συντεταγμένες;;

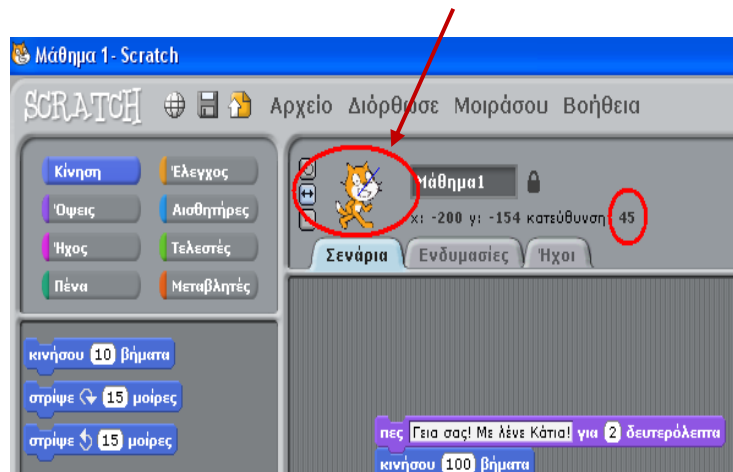
Διότι για να μπορούμε να προγραμματίσουμε μια φιγούρα θα πρέπει να γνωρίζουμε κάθε χρονική στιγμή σε ποιο σημείο βρίσκεται στη σκηνή και σε ποιο σημείο θέλουμε να τη μετακινήσουμε!!

Παράδειγμα χρήσης συντεταγμένων



Με την εντολή **δείξε στην κατεύθυνση 90** ορίζουμε την κατεύθυνση του κοριτσιού προς τα δεξιά. Στη συνέχεια με την εντολή **κινήσου 200 βήματα** το κορίτσι κινείται. Το αποτέλεσμα είναι ότι η θέση x από -100 έγινε 100. Το y δεν άλλαξε διότι το κορίτσι δεν κινήθηκε ούτε προς τα πάνω ούτε προς τα κάτω, παρά μόνο προς τα δεξιά, δηλαδή προς την κατεύθυνση που είχαμε καθορίσει με την εντολή «δείξε στην κατεύθυνση 90»!

Οι συντεταγμένες x και y κάθε φιγούρας φαίνονται στην περιοχή πάνω από τα σενάρια. Εκεί φαίνεται και η κατεύθυνση της φιγούρας. Δείτε τη μπλε γραμμούλα.

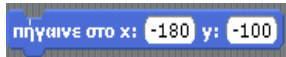


• Αρχικοποίηση

Κάθε φιγούρα ρυθμίζουμε να ξεκινάει τα σενάρια της με την εντολή **όταν στο γίνε κλικ**. Για κάθε φιγούρα πρέπει να καθορίσουμε σε ποιο σημείο θα εμφανίζεται στην αρχή των σεναρίων της, δηλαδή τα x και y, με την εντολή **πήγαινε στο x: 0 y: 0**. Επίσης πρέπει να καθορίσουμε προς τα πού θέλουμε να κινηθεί μόλις ξεκινήσουν τα σενάρια, δηλαδή την κατεύθυνσή της, με την εντολή **δείξε στην κατεύθυνση 90**.

Παράδειγμα αρχικοποίησης φιγούρας

Με την εντολή



καθορίζουμε ότι η αρχική θέση της φιγούρας είναι η x: -180, y: -100.

Με την εντολή



καθορίζουμε ότι η φιγούρα μόλις κινηθεί θα πάει προς τα αριστερά (κατεύθυνση -90).

• Παράλληλη εκτέλεση γεγονότων

Γεγονός ή συμβάν ονομάζουμε ένα σύνολο ενωμένων εντολών μιας φιγούρας, που ενεργοποιείται

πχ με την εντολή



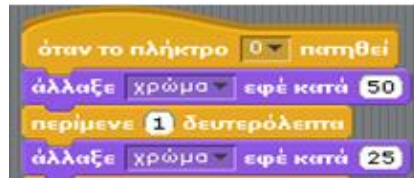
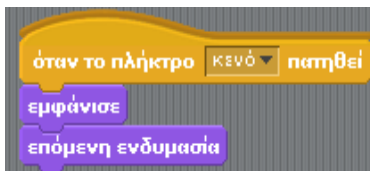
(με την επιλογή οποιουδήποτε πλήκτρου). Μπορούμε να προγραμματίσουμε ένα γεγονός μιας φιγούρας να ξεκινά την ίδια χρονική στιγμή με κάποιο άλλο γεγονός της ίδιας ή άλλης φιγούρας. Για να γίνει αυτό πρέπει να ενεργοποιήσουμε τα

γεγονότα με το ίδιο πλήκτρο ή με την εντολή



Όμως, ακόμη και αν δύο γεγονότα ενεργοποιούνται με διαφορετικά πλήκτρα, είναι δυνατόν η εκτέλεσή τους να συμπέσει χρονικά. Τότε λέμε ότι έχουμε **παράλληλη** εκτέλεση γεγονότων.

Παράδειγμα παράλληλης εκτέλεσης γεγονότων διαφορετικών φιγούρων



Σύνολο ενεργειών (εντολών) της γάτας που εκτελείται μόνο όταν πατήσουμε το πλήκτρο 0.

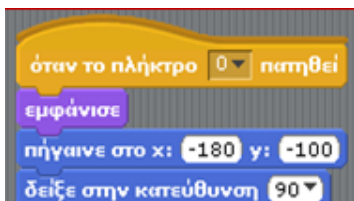
Σύνολο ενεργειών (εντολών) του σκύλου που εκτελείται μόνο όταν πατήσουμε το πλήκτρο κενό.



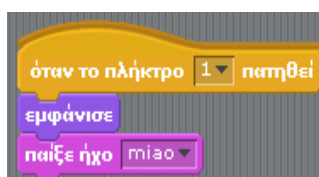
Η εκτέλεση των δύο γεγονότων του παραπάνω παραδείγματος μπορεί να συμπέσει, ανάλογα με τη χρονική στιγμή που επιλέγουμε να τα ενεργοποιήσουμε πατώντας τα αντίστοιχα πλήκτρα. Δηλαδή τα γεγονότα μπορούν να εκτελεστούν παράλληλα.

Τα γεγονότα που εκτελούνται παράλληλα μπορεί να είναι γεγονότα διαφορετικών φιγούρων, όπως στο παραπάνω παράδειγμα, ή γεγονότα μιας φιγούρας, όπως στο επόμενο παράδειγμα.

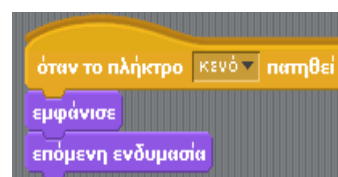
Παράδειγμα παράλληλης εκτέλεσης γεγονότων της ίδιας φιγούρας



1^ο σενάριο



2^ο σενάριο



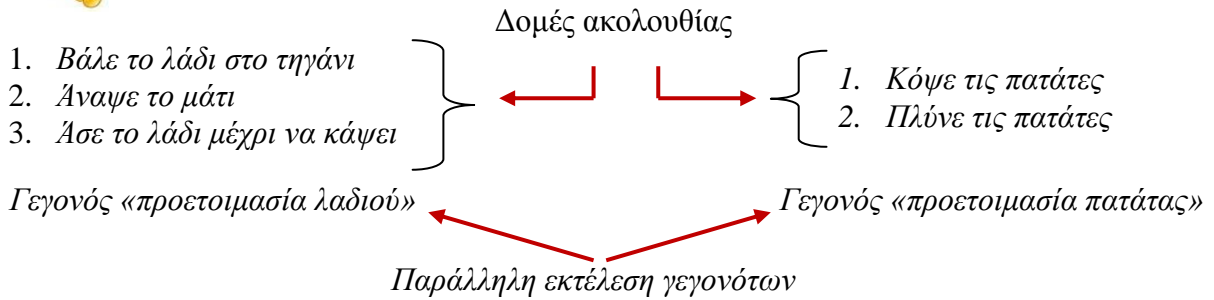
3^ο σενάριο



Το γατάκι μπορεί να εκτελέσει τρεις στοιβές εντολών, αρκεί να πατήσουμε τα αντίστοιχα πλήκτρα 0, 1, κενό. Μπορεί αυτά τα σύνολα εντολών να εκτελεστούν ανεξάρτητα το ένα από το άλλο. Μπορεί όμως η εκτέλεσή τους να συμπέσει χρονικά... εξαρτάται από το πότε θα επιλέξουμε να πατήσουμε τα πλήκτρα που τα ενεργοποιούν.



Παράλληλη εκτέλεση γεγονότων συναντάμε και στην πραγματική ζωή, για παράδειγμα σε μια συνταγή μαγειρικής.



Θα μπορούσαμε να ετοιμάσουμε τις πατάτες πριν ασχοληθούμε με το λάδι. Όμως για να κερδίσουμε χρόνο μπορούμε να ετοιμάσουμε τις πατάτες την ώρα που ζεσταίνεται το λάδι. Στην περίπτωση αυτή τα συμβάντα «προετοιμασία λαδιού» και «προετοιμασία πατάτας» εκτελούνται ταυτόχρονα, δηλαδή παράλληλα.

• **Επικοινωνία με μηνύματα**

Στην επικοινωνία με μηνύματα συμμετέχουν τουλάχιστον δύο φιγούρες. Η μία φιγούρα μεταδίδει ένα μήνυμα με την εντολή και η άλλη το λαμβάνει με την εντολή



Προσέξτε! Οι ενέργειες του κοριτσιού και του αγοριού δεν είναι παράλληλα γεγονότα! Το αγόρι εκτελεί τις ενέργειές του (δηλαδή μιλάει) **αφού πρώτα** λάβει το μήνυμα από το κορίτσι, δηλαδή αφού το κορίτσι έχει τελειώσει τις ενέργειές του!!