Άσκηση: Εφαρμογή στις Εντολές Κίνησης – Δημιουργία Animation

Σ' αυτή την άσκηση θα δημιουργήσω μια μικρή εφαρμογή. Η εφαρμογή θα αποτελείται από έναν σκαντζόχοιρο ο οποίος θα κινείται μέσα στη σκηνή διαγράφοντας ένα τετράγωνο ακολουθώντας τη φορά που φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Θα κάνω χρήση των εντολών κίνησης.



Ξεκινώ δημιουργώντας νέο έργο στο scratch. Από προεπιλογή το scratch τοποθετεί μέσα στη σκηνή τη γάτα. Θα διαγράψω αυτό το αντικείμενο πατώντας στον μικρό τενεκέ που βρίσκεται στο πάνω δεξί μέρος της μικρογραφίας του αντικειμένου.



Η σκηνή καθαρίζει. Θα προσπαθήσω τώρα να εισάγω το σκαντζόχοιρο. Ο σκαντζόχοιρος είναι ένα αντικείμενο το οποίο μπορώ να το αναζητήσω μέσα στη βιβλιοθήκη με τα έτοιμα αντικείμενα του scratch. Για να μπω στη βιβλιοθήκη πατώ στο πιο κάτω κουμπί.



Στη βιβλιοθήκη αναζητώ το αντικείμενο Hedgehog, το οποίο και επιλέγω



Το επιλεγμένο αντικείμενο μεταφέρεται στη σκηνή και τοποθετείται στο κέντρο της.



Α' Τρόπος

Κάνω κλικ πάνω στο αντικείμενο, το σέρνω και το εναποθέτω στο πάνω αριστερό μέρος της σκηνής.



Στην περιοχή κώδικα ρίχνω την επόμενη εντολή. Προσέξτε ότι τα πεδία x & y περιέχουν τις συντεταγμένες της τρέχουσας θέσης του αντικειμένου (της θέσης που το τοποθετήσατε).



Στη συνέχεια μετακινώ το σκαντζόχοιρο στην πάνω δεξιά γωνία του τετραγώνου.



Στην περιοχή κώδικα προσθέτω την επόμενη εντολή ακριβώς κάτω από την προηγούμενη. Προσέξτε ότι τα πεδία x & y περιέχουν τις **συντεταγμένες της νέας θέσης** του αντικειμένου. Η εντολή αυτή λέει στον υπολογιστή να ολισθήσει το σκαντζόχοιρο από την προηγούμενη θέση στην **τρέχουσα** και η μετακίνηση αυτή να διαρκέσει 1 δευτερόλεπτο.



Πιο κάτω φαίνεται το μικρό προγραμματάκι που έχω φτιάξει ως τώρα. Η πρώτη εντολή στέλνει το σκαντζόχοιρο απ' όποιο σημείο κι αν βρίσκεται στην πάνω αριστερή γωνία της σκηνής και η δεύτερη εντολή τον ολισθαίνει από την πάνω αριστερή γωνία στη δεξιά με τη μετακίνηση να διαρκεί 1 δευτερόλεπτο.



Αν εκτελέσω το πρόγραμμα πατώντας επάνω στη πρώτη εντολή θα δω το σκαντζόχοιρο να μετακινείται από την πάνω αριστερή γωνία στην πάνω δεξιά κατά μήκος μιας ευθείας γραμμής που ενώνει τα δύο σημεία.



Στη συνέχεια πιάνω το σκαντζόχοιρο και τον μετακινώ στην κάτω δεξιά γωνία



Στην περιοχή κώδικα προσθέτω την επόμενη εντολή ακριβώς κάτω από την προηγούμενη. Προσέξτε ότι τα πεδία x & y περιέχουν τώρα τις **συντεταγμένες της νέας θέσης** του αντικειμένου. Η εντολή λέει στον υπολογιστή να ολισθήσει το σκαντζόχοιρο από την προηγούμενη θέση (πάνω δεξιά γωνία) στην **τρέχουσα** (κάτω δεξιά). Η μετακίνηση λαμβάνει χώρα κατά μήκος της ευθείας γραμμής που συνδέει τα δύο σημεία και έχει διάρκεια 1 δευτερόλεπτο.



Πιο κάτω φαίνεται το μικρό προγραμματάκι που έχω φτιάξει ως τώρα. Η πρώτη εντολή **αρχικοποιεί** τη θέση του αντικειμένου στέλνοντας το σκαντζόχοιρο απ' όπου κι αν βρίσκεται στην πάνω αριστερή γωνία της σκηνής. Η δεύτερη τον ολισθαίνει κατά μήκος της πάνω πλευράς της σκηνής και η τελευταία εντολή τον μετακινεί κατά μήκος της δεξιάς πλευράς αυτής. Κάθε μετακίνηση διαρκεί 1 δευτερόλεπτο.



Αν εκτελέσω το πρόγραμμα πατώντας επάνω στη πρώτη εντολή θα δω το σκαντζόχοιρο να διαγράφει την πιο κάτω διαδρομή.



Στη συνέχεια πιάνω το σκαντζόχοιρο και τον μετακινώ στην κάτω αριστερή γωνία.



Στην περιοχή κώδικα προσθέτω την επόμενη εντολή ακριβώς κάτω από την προηγούμενη. Προσέξτε ότι τα πεδία x & y περιέχουν τώρα τις **συντεταγμένες της νέας θέσης** του αντικειμένου. Η εντολή λέει στον υπολογιστή να ολισθήσει το σκαντζόχοιρο από την προηγούμενη θέση (κάτω δεξιά γωνία) στην **τρέχουσα** (κάτω αριστερά). Η μετακίνηση λαμβάνει χώρα κατά μήκος της ευθείας γραμμής που συνδέει τα δύο σημεία και έχει διάρκεια 1 δευτερόλεπτο.



Πιο κάτω φαίνεται το μικρό προγραμματάκι που έχω φτιάξει ως τώρα. Η πρώτη εντολή **αρχικοποιεί** τη θέση του αντικειμένου στέλνοντας το σκαντζόχοιρο απ' όπου κι αν βρίσκεται στην πάνω αριστερή γωνία της σκηνής. Η δεύτερη τον ολισθαίνει κατά μήκος της πάνω πλευράς, η τρίτη εντολή τον μετακινεί κατά μήκος της δεξιάς πλευράς και η τελευταία κατά μήκος της κάτω πλευράς της σκηνής. Κάθε μετακίνηση διαρκεί 1 δευτερόλεπτο.



Αν εκτελέσω το πρόγραμμα πατώντας επάνω στη πρώτη εντολή θα δω αυτή τη μετακίνηση.



Προκειμένου να επιστρέφει πίσω στο σημείο απ' όπου ξεκίνησε τον πιάνω και τον μετακινώ στην πάνω αριστερή γωνία.



Φροντίζω να ρίξω πάλι στην περιοχή κώδικα την επόμενη εντολή την οποία συνδέω με τις προηγούμενες. Η εντολή περιέχει τις **συντεταγμένες της νέας θέσης** και πετυχαίνει την ολίσθηση του σκαντζόχοιρου κατά μήκος της αριστερής πλευράς της σκηνής.



Ο τελικός κώδικας φαίνεται πιο κάτω.

πήγαινε σε θέση χ: -163 y: 131	
ολίσθησε για 🚺 δευτ. στη θέση χ: 170 y: 1	36
ολίσθησε για 🚺 δευτ. στη θέση χ: 175 γ: 🧧	130
ολίσθησε για 🚺 δευτ. στη θέση χ: -173 γ: -	139
ολίσθησε για 1 δευτ. στη θέση χ: -174 γ:	132



Β' Τρόπος – Πλήρης Συμμετρία

Αν θέλω πλήρη συμμετρία στις μετακινήσεις θα πρέπει να φροντίσω ώστε η μετακίνηση να γίνεται σε σημεία τα οποία έχουν συμμετρικές αποστάσεις μεταξύ τους. Ένα παράδειγμα φαίνεται πιο κάτω.



Αν θέλω η μετακίνηση να γίνεται μεταξύ των 4 συμμετρικών σημείων που φαίνονται πιο πάνω θα χρειαστεί να κάνω τις πιο κάτω αλλαγές στον κώδικα δίνοντας τις **ακριβείς** συντεταγμένες των πιο πάνω σημείων.



Επανάληψη κίνησης

Αν θέλω η κίνηση να γίνεται επαναληπτικά 5 φορές θα κλείσω όλο το σετ εντολών στο εσωτερικό της δομής «**επανέλαβε**» που φαίνεται πιο κάτω και βρίσκεται στην κατηγορία των εντολών ελέγχου.



Στο πεδίο που καθορίζει το πλήθος των επαναλήψεων θα δώσω τον αριθμό 5 όπως φαίνεται πιο κάτω. Προσέξτε ότι η αρχικοποίηση της θέσης γίνεται μία μόνο φορά.

	πήγαινε σε θέση x: -170 y: 130
	επανάλαβε 5
ł	ολίσθησε για 1 δευτ. στη θέση χ. 170 y. 130
1	ολίσθησε για 1 δευτ. στη θέση χ. 170 y130
1	ολίσθησε για 1 δευτ. στη θέση χ170 γ130
	ολίσθησε για 1 δευτ. στη θέση χ170 γ. 130
	J

Η εντολή επανάληψης λέει στον υπολογιστή να επαναλάβει το σετ εντολών που βρίσκονται στο εσωτερικό της τόσες φορές όσες καθορίζει ο αριθμός που συνοδεύει τη λέξη «επανέλαβε».

Αν θέλω η μετακίνηση να μην σταματά ποτέ τότε θα πρέπει να κάνω χρήση της δομής «**για πάντα**» όπως φαίνεται πιο κάτω:



Συμβάντα

Παρατηρώ ότι για να εκτελέσει ο υπολογιστής τον κώδικα θα πρέπει προηγουμένως να κάνω κλικ με το ποντίκι πάνω σ' αυτόν.

Μια κοινή πρακτική είναι να συνδυάζω την εκτέλεση του κώδικα με το πάτημα της πράσινης σημαίας που βρίσκεται στην κορυφή της σκηνής. Το πάτημα της σημαίας δίνει το έναυσμα για την εκτέλεση του κώδικα.

Θα δω ότι το scratch υποστηρίζει ένα είδος προγραμματισμού που λέγεται προγραμματισμός καθοδηγούμενος από συμβάντα (event-driven programming). Σ' αυτό το είδος προγραμματισμού διάφορες ενέργειες που μπορεί να κάνει ο χρήστης μπορεί να ενεργοποιήσουν την εκτέλεση κώδικα. Οι ενέργειες αυτές λέγονται συμβάντα.

Μια τέτοια ενέργεια είναι και το πάτημα της πράσινης σημαίας. Με τη βοήθεια της εντολής που φαίνεται πιο κάτω βάζω τον υπολογιστή να περιμένει το πάτημα της σημαίας.



Όσο ο χρήστης δεν πατά στη σημαία τίποτα δε συμβαίνει. Μόλις η σημαία πατηθεί τότε ο υπολογιστής περνά στην εκτέλεση των εντολών που βρίσκονται ακριβώς κάτω από την εντολή.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Μόνο οι κώδικες που είναι συνδυασμένοι με αυτό το συμβάν θα εκτελεστούν μόλις πατηθεί η σημαία. Για να διακόψω την εκτέλεση του κώδικα πατώ στο κόκκινο κουμπί δεξιά από τη σημαία.

Εφαρμογή

Να δημιουργήσετε το επόμενο Animation στο οποίο η μπάλα διαγράφει τις 3 κινήσεις που φαίνονται πιο κάτω:

- Σημείο εκκίνησης είναι η κάτω αριστερή γωνία. Αρχικά κινείται ευθύγραμμα από την κάτω αριστερή γωνία προς το μέσον της πάνω πλευράς
- 2. Στη συνέχεια κατεβαίνει στην κάτω δεξιά γωνία
- 3. Τέλος επανέρχεται στην αρχική θέση κινούμενη κατά μήκος της κάτω πλευράς

Η πρώτη κίνηση διαρκεί 2.5 δευτερόλεπτα, η δεύτερη κίνηση 1 δευτερόλεπτο και η τρίτη 1.5.

Η κίνηση να επαναλαμβάνεται 3 φορές, και η έναρξη της κίνησης να γίνεται με το πάτημα της πράσινης σημαίας.



Αλλαγή Κατεύθυνσης

Στην προηγούμενη άσκηση με τον σκαντζόχοιρο αν θέλω να κάνω πιο αληθοφανή την κίνηση μπορώ προτού ολισθήσει ο σκαντζόχοιρος κατά μήκος μίας πλευράς να αλλάζω τον προσανατολισμό του. Αυτό γίνεται με τις πιο κάτω προσθήκες στον προηγούμενο κώδικα.



Η πιο κάτω εντολή βάζει το σκαντζόχοιρο να κοιτάζει προς τα δεξιά προτού ξεκινήσει να ολισθαίνει κατά μήκος της πάνω πλευράς.





Η πιο κάτω εντολή βάζει το σκαντζόχοιρο να κοιτάζει προς τα κάτω προτού ξεκινήσει να ολισθαίνει κατά μήκος της δεξιάς πλευράς.



Η πιο κάτω εντολή βάζει το σκαντζόχοιρο να κοιτάζει προς τα αριστερά προτού ξεκινήσει να ολισθαίνει κατά μήκος της κάτω πλευράς.



Η πιο κάτω εντολή βάζει το σκαντζόχοιρο να κοιτάζει προς τα επάνω προτού ξεκινήσει να ολισθαίνει κατά μήκος της αριστερής πλευράς.





Πιο κάτω φαίνεται η κίνηση



Για να κάνω ακόμη πιο αληθοφανή την κίνηση κατά μήκος της κάτω πλευράς θα πρέπει πριν ολισθήσει κατά μήκος της πλευράς εκτός από τον προσανατολισμό να τον αντιστρέφω αλλάζοντας τον τρόπο περιστροφής σε «αριστερά-δεξιά».



ΠΡΟΣΟΧΗ! Αφού τελειώσει η κίνηση κατά μήκος της κάτω πλευράς θα πρέπει να επαναφέρω τον τρόπο περιστροφής σε «τριγύρω» .

