



2^ο εργαστήριο | Scratchanoid (Scratch Arkanoid)

Τίτλος εφαρμογής: Scratch Arkanoid

Περιγραφή στόχων, σενάριο εφαρμογής, παρουσίαση scratch, μεταβλητές, συμβάντα, προγραμματιστικές δομές

001010010101110101010010101010100101011101010010100010010101010101001001010101010001

Στόχοι

Μετά την ολοκλήρωση του εργαστηρίου θα είσαι σε θέση να:

- Σε αυτό το εργαστήριο θα μάθεις βασικά πράγματα για την πλατφόρμα ανάπτυξης Scratch.
- Θα μάθεις πως να δημιουργείς αντικείμενα και να προγραμματίζεις την συμπεριφορά τους.
- Θα μάθεις διαδικασίες όπως ο καθορισμός των απαιτήσεων, ορισμός των προδιαγραφών κτλ.
- Θα μάθεις επίσης να δημιουργείς δομές επανάληψης και ελέγχου για να μπορείς να αναπτύξεις σύνθετα σενάρια.
- Θα μάθεις επίσης πως τα αντικείμενα εκπέμπουν σήματα και πως αυτά μπορείς να τα χειριστείς.

Στο εργαστήριο βρίσκεται ένας CoderDojo Champion που σκοπός του είναι να σε βοηθήσει να γίνεις καλύτερος CoderDojo Ninja! Μπορείς να ρωτήσεις ότι θέλεις και όποτε έχεις πρόβλημα να τον συμβουλευθείς.

Ο CoderDojo Champion είναι ένας **ΕΘΕΛΟΝΤΗΣ** που αγαπάει δύο πράγματα. Το πρώτο και πιο σημαντικό από αυτά τα δύο είναι ο **ΕΘΕΛΟΝΤΙΣΜΟΣ!**

Το δεύτερο είναι όπως είναι λογικό είναι ο προγραμματισμός ...

1001010010101110101010010101010100101011101010010100010010101010101001001010101010001

10010



101010101010010101110101001010001001010101010101001001010101010001

10010

10101010101001010111010100101000100101010101010100100101010101010001

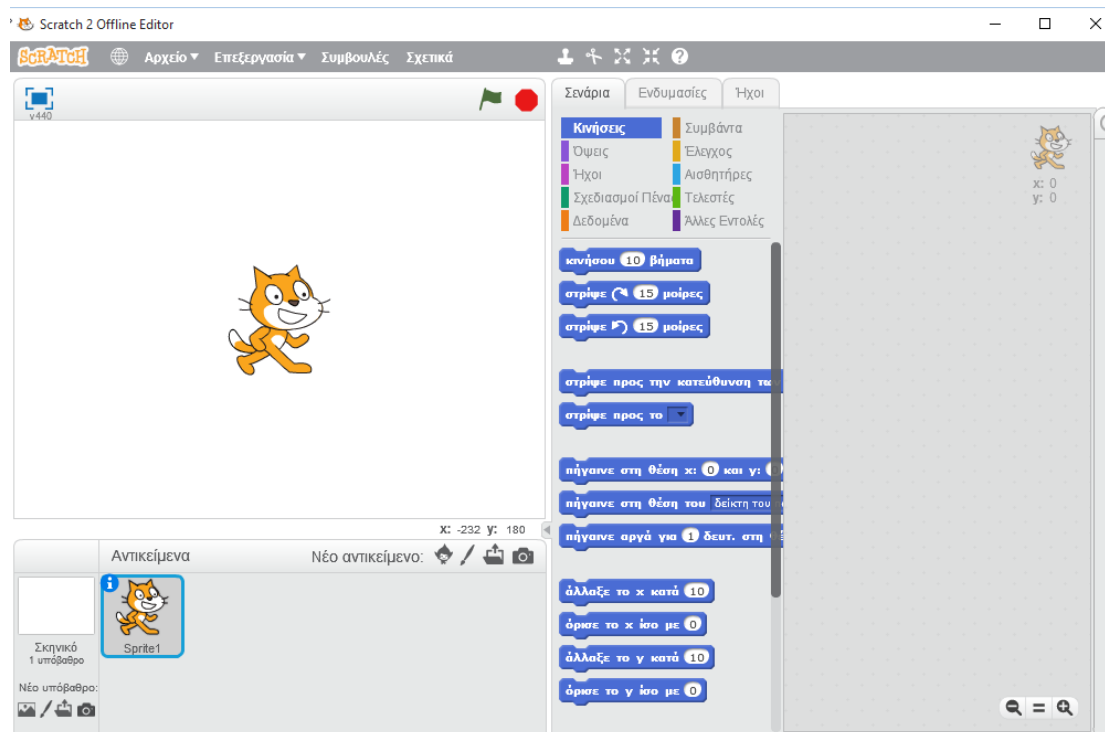


Σημείωση

Σε κάθε περίπτωση, μη ξεχνάς να ζητάς βοήθεια από τον προγραμματιστή της αίθουσας και τους διπλανούς σου. **Είμαστε οι Ninja του CoderDojo Nafpaktos.**

Εργαστήριο

1. Άνοιξε την εφαρμογή Scratch 2. Το περιβάλλον ανάπτυξης που θα δεις πρέπει να είναι ίδιο με αυτό που βλέπεις στην εικόνα από κάτω.το λογισμικό scratch και αποθήκευσε το νέο project που δημιουργείται αυτόματα με το άνοιγμα του περιβάλλοντος προγραμματισμού. Μη ξεχνάτε να αποθηκεύετε συχνά το πρόγραμμά σας!



10010100101011101010100101010101010010101110101001010001001010101010100100101010101010001

, <http://coderdojo.ekppanou.gr>

b <https://www.facebook.com/coderdojo.nafpaktos>

a <https://twitter.com/CoderDojoNaf>

c <https://plus.google.com/u/0/communities/106287122902923371143>

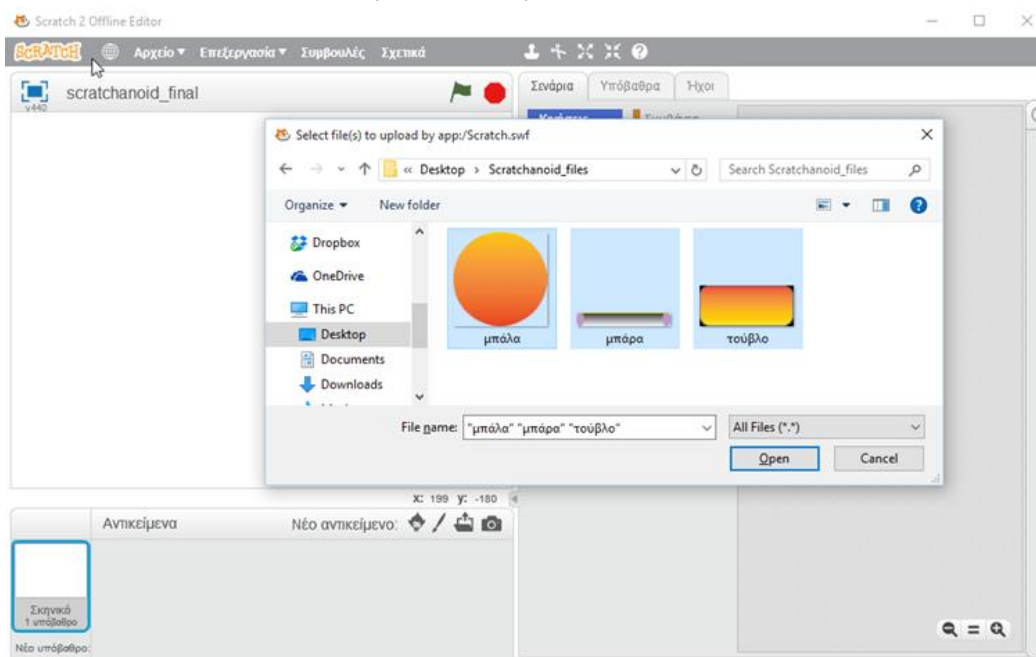
1 coderdojo@ekppanou.gr



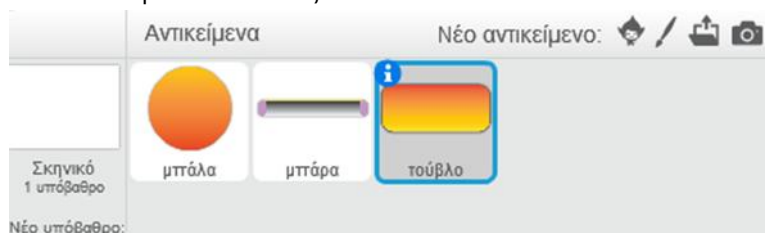
Στα επόμενα 10 λεπτά ασχολήσου με το περιβάλλον ανάπτυξης. Προσπάθησε να καταλάβεις κάθε περιοχή του σε τι χρησιμεύει και τι κάνει. Για οτιδήποτε δεν καταλαβαίνεις ρώτα τον CoderDojo Champion που βρίσκεται στην αίθουσα για να σε βοηθήσει (ή τους διπλανούς σου).

2. Στο USB Stick σου υπάρχει ένας φάκελος με την ονομασία Scratchanoid_files. Εκεί θα βρεις τα αρχεία εικόνας μπάλα, μπάρα και τούβλο (.png) που θα χρησιμοποιήσεις για να δημιουργήσεις την εφαρμογή σου

Κάνε click στο τρίτο εικονίδιο της εργαλειοθήκης Αντικειμένων ώστε να αναβάσεις τις εικόνες στο scratch όπως φαίνεται στην εικόνα δεξιά.



Τώρα η εργαλειοθήκη σου πρέπει να περιέχει 3 αντικείμενα: Την μπάρα, την μπάλα και το τούβλο. Και να φαίνεται όπως εικόνα κάτω.



Επίσης θέλουμε ένα αντικείμενο ακόμα να εμφανίζεται όταν ο χρήστης κερδίζει το παιχνίδι και ένα για την περίπτωση που χάνει. Αυτά θα τα σχεδιάσεις μόνος σου.

Κάνε click στο δεύτερο αντικείμενο της εργαλειοθήκης για να σχεδιάσεις το αντικείμενο που εμφανίζεται στην περίπτωση που ο χρήστης κερδίζει το παιχνίδι. Και στον περιοχή σχεδίασης της ενδυμασίας κάνε click στο εικονίδιο για να

10010

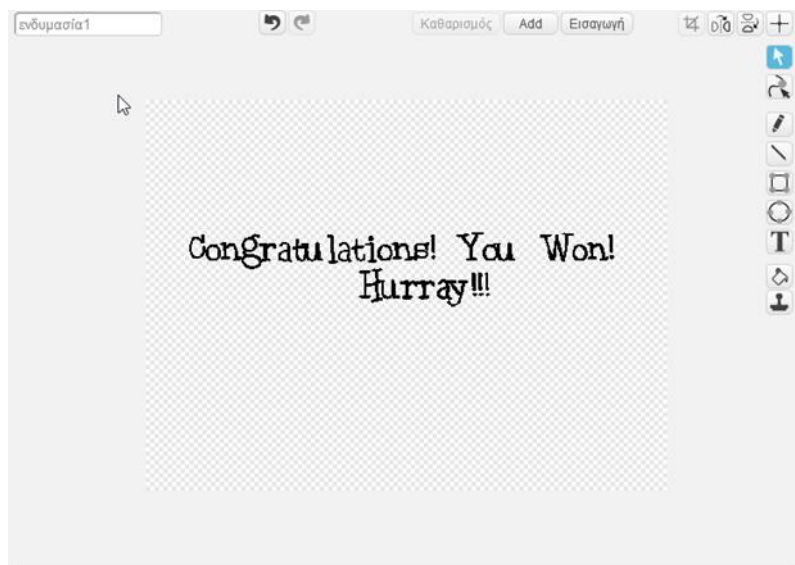


101010101010010101110101001010001001010101010101001001010101010001

10010

101010101010010101110101001010001001010101010101001001010101010001

εισάγεις κείμενο. Επίλεξε Γραμματοσειρά Scratch και γράψε το κείμενο
 "Congratulations! You won! Hurray!!!!!!!!!!!"



Το τελευταίο αντικείμενο που πρέπει να φτιάξεις είναι αυτό που εμφανίζεται στην περίπτωση που ο χρήστης χάνει. Με τον ίδιο τρόπο όπως πριν δημιούργησε ένα αντικείμενο με το κείμενο "Sorry! You lost! Too bad! Hm!"

Με αυτά τα πέντε αντικείμενα λοιπόν θα φτιάξεις το παιχνίδι Arkanoïd.

10010100101011101010100101010101010010101110101001010001001010101010100100101010101010001

, <http://coderdojo.ekppanou.gr>

b <https://www.facebook.com/coderdojo.nafaktos>

a <https://twitter.com/CoderDojoNaf>

c <https://plus.google.com/u/0/communities/106287122902923371143>

1 coderdojo@ekppanou.gr



10010

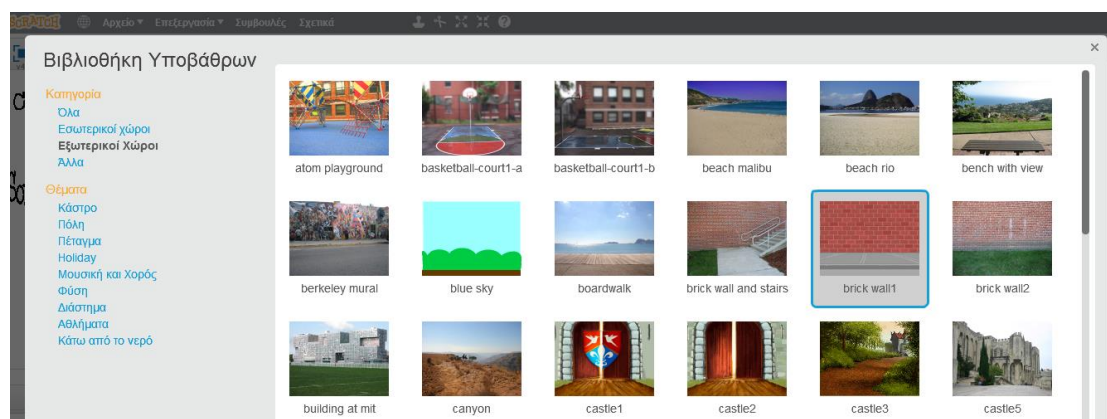
101010101010010101110101001010001001010101010101001001010101010001

10010

101010101010010101110101001010001001010101010101001001010101010001



4. Για να είναι πιο ωραίο το παιχνίδι που θα φτιάξεις μπορείς να βάλεις μια εικόνα φόντου. Κάνε click στο εικονίδιο κάτω από το σκηνικό υπόβαθρο. Από τις κατηγορίες που εμφανίζονται διάλεξε όποιο σου αρέσει περισσότερο και πάτα το πλήκτρο OK.



Το σκηνικό σου τώρα πρέπει να φαίνεται όπως στην εικόνα δεξιά.

1001010010101110101010010101010100101011101010010100010010101010101001001010101010001

, <http://coderdojo.ekpnanou.gr>

b <https://www.facebook.com/coderdojo.nafpaktos>

a <https://twitter.com/CoderDojoNaf>

c <https://plus.google.com/u/0/communities/106287122902923371143>

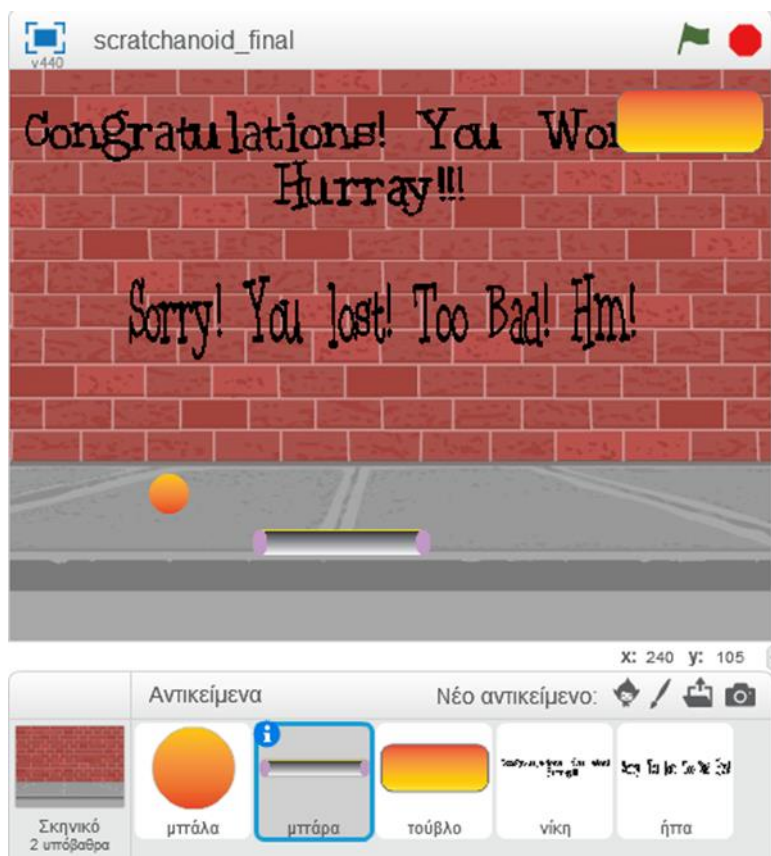
1 coderdojo@ekpnanou.gr

10010

101010101010010101110101001010001001010101010101001001010101010001

10010

101010101010010101110101001010001001010101010101001001010101010001



Εάν τα αντικείμενα είναι σε άλλες θέσεις μετακίνησε κάνοντας click πάνω τους και σέρνοντας το ποντίκι.

Στην συνέχεια θα ξεκινήσουμε να προγραμματίζουμε την συμπεριφορά του κάθε ενός από αυτά τα αντικείμενα.

5. Κάνε click στο αντικείμενο μπάρα και πήγαινε στην καρτέλα **Σενάρια**.

1001010010101110101010010101010100101011101010010100010010101010101001001010101010001

Αν τα βρήκες σωστά το σενάριο σου πρέπει να μοιάζει με αυτό της εικόνας δεξιά. Αν δεν μοιάζει και δεν καταλαβαίνεις γιατί τότε πες το στον προγραμματιστή που είναι στην αίθουσα.



Τώρα πρέπει να φτιάξεις μόνος σου τα σενάρια για τις υπόλοιπες λειτουργίες της μπάρας. Αυτές είναι:

- b. Όταν ο χρήστης πατήσει το αριστερό βέλος πήγαινε αριστερά.
- c. Όταν πατήσει το δεξί βέλος πήγαινε δεξιά.

Η απάντηση είναι στην πίσω σελίδα. Μην γυρίσεις όμως την σελίδα παρα μόνο όταν σου πει ο CoderDojo Champion να το κάνεις! Προσπάθησε να το κάνεις μόνος σου! Αν θέλεις βοήθεια ρώτα τον CoderDojo Champion ή τους διπλανούς σου!

Αν λοιπόν τα έκανες σωστά το σενάριο σου πρέπει να μοιάζει όπως αυτό της εικόνας κάτω.


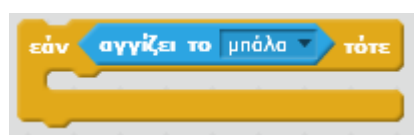



Αυτή είναι μια πρώτη πολύ απλή προσέγγιση της συμπεριφοράς της μπάρας. Δοκίμασε τα βέλη δεξιά και αριστερά. Κινείται η μπάρα; Αν όχι πες το στον προγραμματιστή.

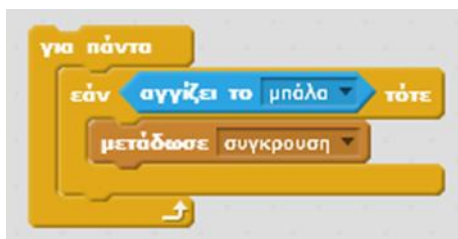
Τα επόμενα βήματα είναι d. και e. είναι λίγο πιο σύνθετα. Πρέπει να δούμε μερικές καινούριες έννοιες. Αυτές είναι η “Δομή Επανάληψης” και η “Η Δομή Ελέγχου”. Σε αυτό το σημείο σταμάτα ό,τι κάνεις και προσπάθησε να καταλάβεις τι σημαίνουν αυτές οι

δύο έννοιες. Αν σου ακούγονται παράξενες μην ανυσηχείς, σε λίγο θα σου τις εξηγήσει ο CoderDojo Champion που βρίσκεται στην αίθουσα για να σε βοηθάει.

Σε αυτό το σημείο θα δεις μερικές καινούριες εντολές σεναρίων. Αυτές είναι οι παρακάτω:

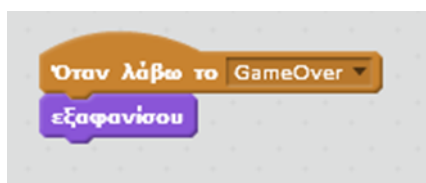
	<p>Αυτό το μπλοκ σεναρίου είναι μια δομή επανάληψης. Ότι κλίνει ανάμεσα του εκτελείται για πάντα.</p> <p>Θυμήσου: "Δεν θα μιλάω μες την τάξη... Δεν θα μιλάω μες την τάξη..."</p>
	<p>Αυτό είναι μια δομή ελέγχου. Η δομή ελέγχου για να λειτουργήσει χρειάζεται μια συνθήκη ελέγχου. Αν η συνθήκη είναι αληθής τότε η δομή εκτελείται. Περισσότερα θα σου πει ο προγραμματιστής!</p>
	<p>Αυτή είναι μια συνθήκη ελέγχου! Ενσωματώνεται στην δομή ελέγχου ως εξής:</p>  <p>Αν λοιπόν το αντικείμενο μας (η μπάλα δηλαδή) αγγίζει το τούβλο τότε θα εκτελεστούν οι εντολές που περικλύει η δομή ελέγχου.</p> <p>Θυμήσου: "Αν έχει καλό καιρό... Θα πάμε ΕΚΔΡΟΜΗ!"</p>
	<p>Αυτός είναι ένας τελεστής! Εκτελεί πράξεις!</p>
	<p>Αυτό είναι ένα σήμα. Ένα σήμα μπορεί να το εκπέμψει ένα αντικείμενο ώστε να το λάβει ένα άλλο!</p>

Για να φτιάξεις την προδιαγραφή d. πρόσθεσε στο σενάριο μια δομή επανάληψης που να τρέχει για πάντα και αν η μπάρα αγγίζει την μπάλα να μεταδίδει το μήνυμα "σύγκρουση". Πρέπει να μοιάζει με την παρακάτω δομή.

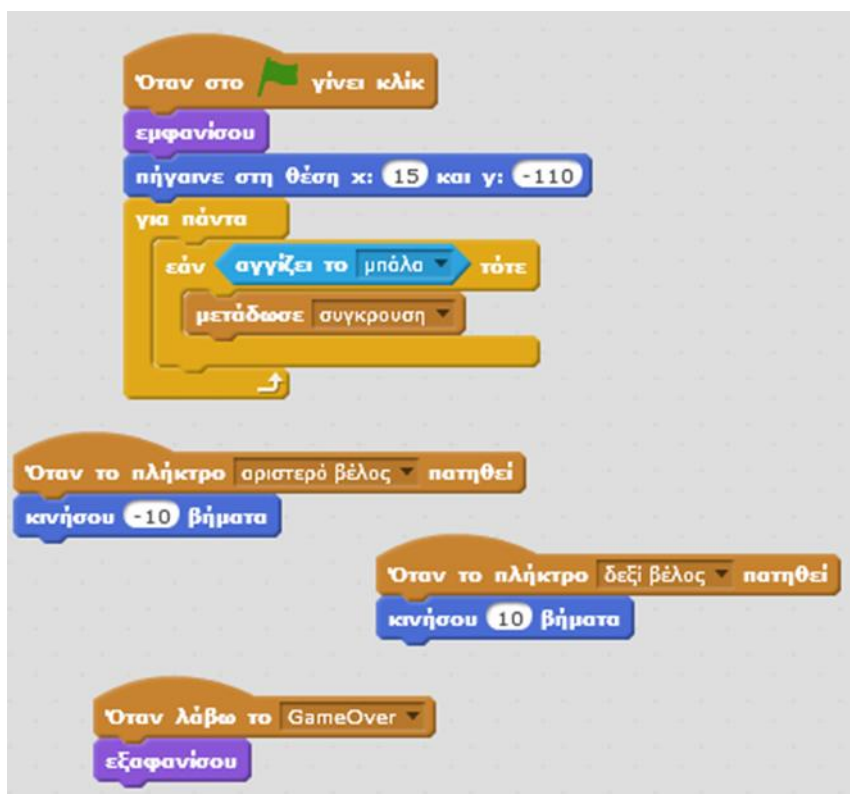


Σε ποιο σενάριο πρέπει να την ενώσεις;

Το τελευταίο βήμα ε. είναι όταν το παιχνίδι το παιχνίδι τελειώνει η μπάρα να εξαφανίζεται. Η εντολή αυτή που φαίνεται στην εικόνα δεξιά. Εδώ δημιουργείς ένα νέο σήμα. Το "GameOver".



Αν τα έχεις κάνει όλα σωστά μέχρι στιγμής το σενάριο σου πρέπει να μοιάζει με αυτό της εικόνας από κάτω.



Εδώ λοιπόν έχεις τελειώσει με τον προγραμματισμό της συμπεριφοράς της μπάρας. Μην χαίρεσαι όμως! Μπορεί στην συνέχεια να χρειαστεί να τον τροποποιήσεις!

10010



1010101010100101011101010010100010010101010101010010010101010001

10010

101010101010010101110101001010001001010101010101001001010101010001

6. Εδώ πρέπει να προγραμματίσεις την συμπεριφορά της μπάλας. Είσαι όμως πιο εμπειρος από πριν και τώρα σαν καλός CoderDojo Ninja πρέπει να αντιμετωπίσεις περισσότερα προβλήματα μόνος σου! Να θυμάσαι ο CoderDojo Champion είναι πάντα εκεί για να σε βοηθήσει όποτε χρειαστείς!

- a. Ας δούμε λοιπόν τι πρέπει να κάνει η μπάλα.
- b. Όταν το παιχνίδι ξεκινά πηγαινε στην αρχική θέση.
- c. Στρίψε προς μία κατεύθυνση (δηλαδή προς την μπάρα).
- d. Κινήσου προς μια κατεύθυνση.
- e. Αν φτάσεις στα όρια αναπήδησε.
- f. Αν λάβεις το μήνυμα σύγκρουση άλλαξε κατεύθυνση
- g. Αν περάσεις την μπάρα τότε ο παίκτης χάνει. Μετέδωσε το μήνυμα "GameOver".
- h. Όταν το παιχνίδι τελειώσει εξαφανίσου.

Στα επόμενα 10 λεπτά προσπάθησε μόνος σου να αντιστοιχίσεις τις παραπάνω ενέργειες με εντολές σεναρίων του Scratch ώστε να προγραμματίσεις την συμπεριφορά της μπάλας. Μπορείς βέβαια να συνεργαστείς με τους διπλανούς σου και αν χρειαστείς βοήθεια ρώτησε τον προγραμματιστή που είναι στην αίθουσα.

Ωχ! Στην παρακάτω εικόνα υπήρχε το σενάριο που υλοποιούσε την συμπεριφορά της μπάλας. Κάποιος εχθρός όμως των CoderDojo Ninjas τις έχει ανακατέψει! Δουλειά σου είναι να ξαναβρείς την σωστή σειρά των εντολών και να αποκαταστήσεις την τιμή των CoderDojo Ninjas!

Έχεις 5 λεπτά και ο χρόνος ξεκινάει μόλις σου πει ο CoderDojo Champion!

10010100101011101010100101010101010010101110101001010001001010101010100100101010101010001

, <http://coderdojo.ekppanou.gr>

b <https://www.facebook.com/coderdojo.nafpaktos>

a <https://twitter.com/CoderDojoNaf>

c <https://plus.google.com/u/0/communities/106287122902923371143>

1 coderdojo@ekppanou.gr



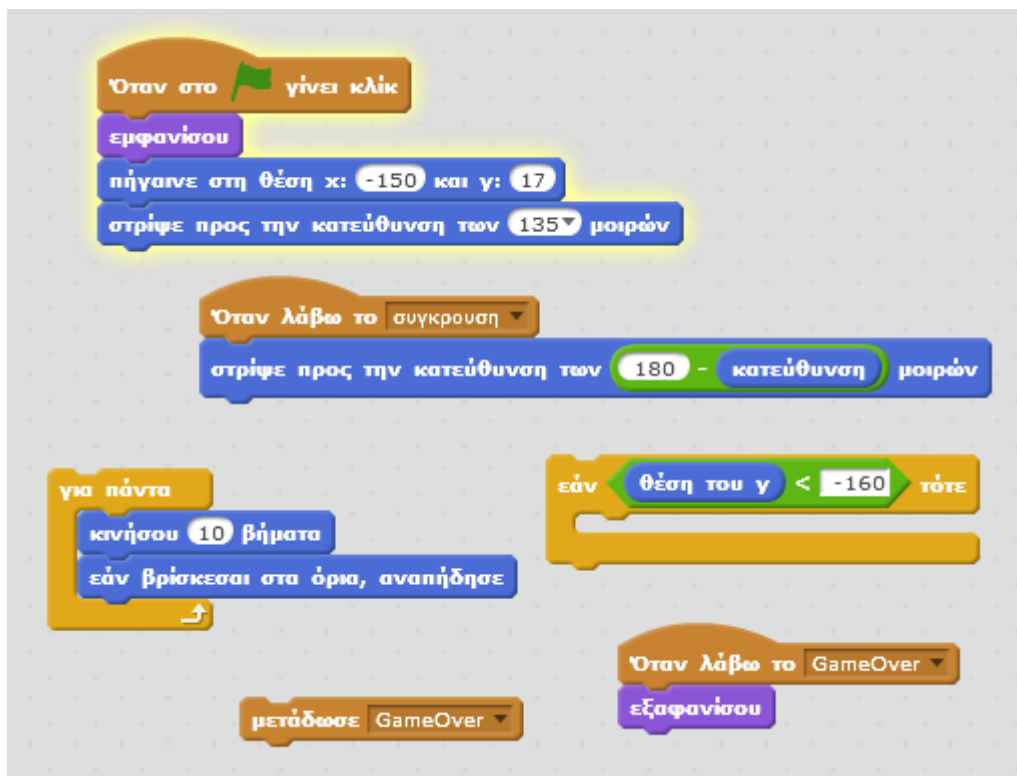
10010



101010101010010101110101001010001001010101010101001001010101010001

10010

101010101010010101110101001010001001010101010101001001010101010001



Αν το έχεις φτιάξει σωστά πρέπει να μοιάζει με το σενάριο της παρακάτω εικόνας. Αν δεν μοιάζει διορθώσέ το.

1001010010101110101010010101010100101011101010010100010010101010101001001010101010001

, <http://coderdojo.ekppanou.gr>

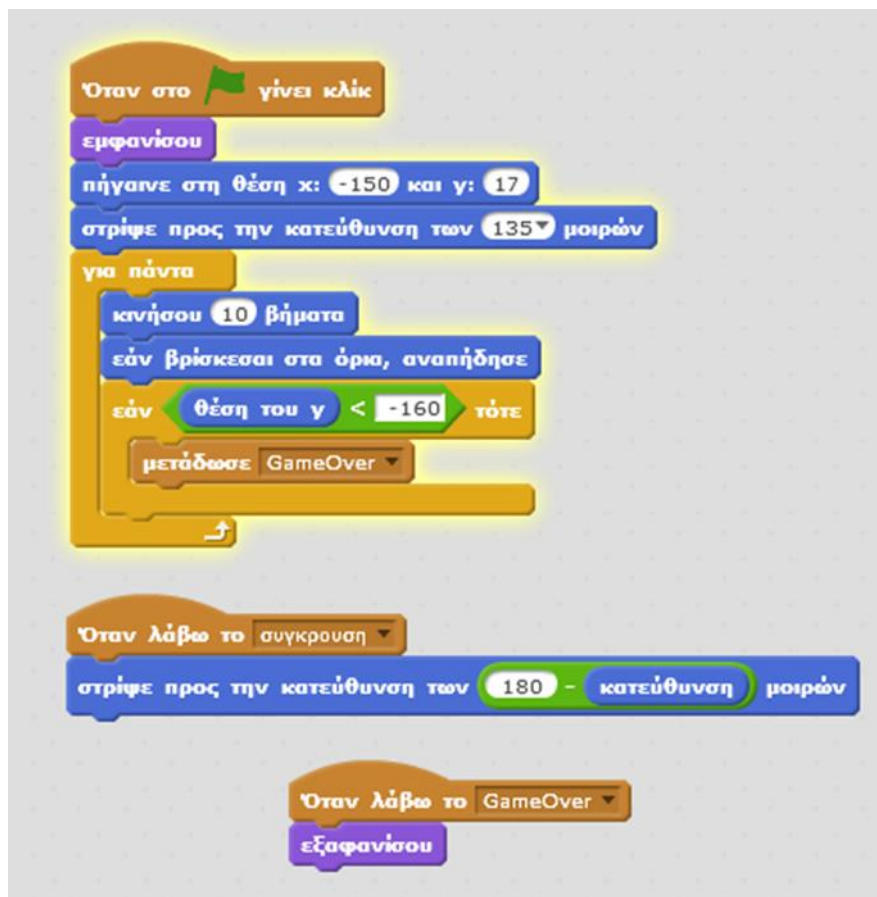
b <https://www.facebook.com/coderdojo.nafpaktos>

a <https://twitter.com/CoderDojoNaf>

c <https://plus.google.com/u/0/communities/106287122902923371143>

1 coderdojo@ekppanou.gr





Σκέψου!

Γιατί στον τελεστή βάλαμε 180 - Κατεύθυνση. Υπάρχει άλλος τρόπος; Υπάρχει τρόπος να βάλουμε στο πρόγραμμα μας μια τυχαιότητα;

Τι είναι ένα τυχαίο γεγονός; Μπορεί ένας υπολογιστής να δημιουργήσει ένα τυχαίο γεγονός;

Hint: Σκέψου τι είπαμε στην αρχή...
Ο υπολογιστής είναι ένα χαζό κουτί αν δεν τον προγραμματίσουμε...

Συζήτησε το παραπάνω ερώτημα με τον CoderDojo Champion!

7. Τώρα πρέπει να προγραμματίσεις την συμπεριφορά που έχει τούβλο. Υπάρχει ένα πρόβλημα εδώ... Ότι τα τούβλα είναι πολλά... Σκέφτεσαι κάποιο κόλπο;

Αρχικά πρέπει όπως είπαμε να περιγράφεις τι πρέπει να κάνει το κάθε αντικείμενο. Αυτό το στάδιο λέγεται **“Ορισμός Προδιαγραφών”**

Ρώτησε σε αυτό το σημείο τον CoderDojo Champion τι είναι ο **“Ορισμός των απαιτήσεων”** και τι είναι η **“Εκλέπτυνση”**.

Στο παρακάτω πλαίσιο κατέγραψε μόνος σου τις προδιαγραφές της συμπεριφοράς του αντικειμένου τούβλου.

Αν θέλεις βοήθεια συμβουλέψου τον CoderDojo Champion ή τους διπλανούς σου CoderDojo Ninjas!

10010



101010101010010101110101001010001001010101010101001001010101010001

10010

101010101010010101110101001010001001010101010101001001010101010001

Σκέψου! Ποια είναι η διαφορά του καθορισμού των απαιτήσεων από τον ορισμό των προδιαγραφών;

Αυτά που πρέπει να κάνει το τούβλο, η συμπεριφορά του δηλαδή είναι τα εξής:

- Όταν το παιχνίδι ξεκινά, εμφανίσου.
- Εμφανίσου σε κάποια συγκεκριμένη θέση.
- Αν αγγίζεις την μπάλα, μετέδωσε το μήνυμα σύγκρουση και εξαφανίσου.
- Άλλαξε την τιμή της μεταβλητής "Βαθμοί" κατά μια μονάδα.

Ωχ! Καινούρια λέξη! **METABΛΗΤΗ**; Τι είναι μια μεταβλητή; Δημιούργησε την μεταβλητή όπως βλέπεις στην εικόνα δεξιά και φτιάξε το σενάριο.

10010100101011101010100101010101010010101110101001010001001010101010100100101010101010001

, <http://coderdojo.ekpanou.gr>

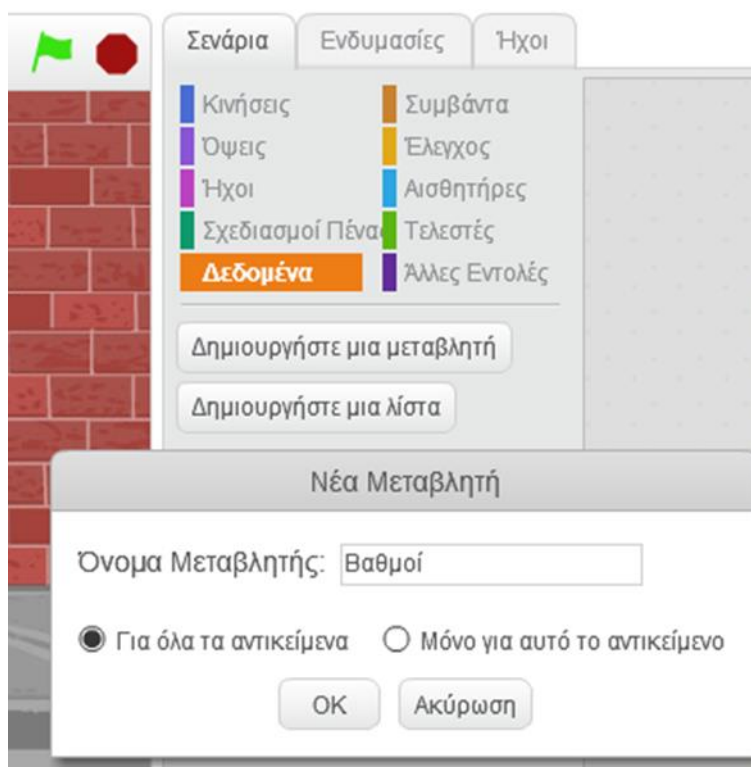
b <https://www.facebook.com/coderdojo.nafpaktos>

a <https://twitter.com/CoderDojoNaf>

c <https://plus.google.com/u/0/communities/106287122902923371143>

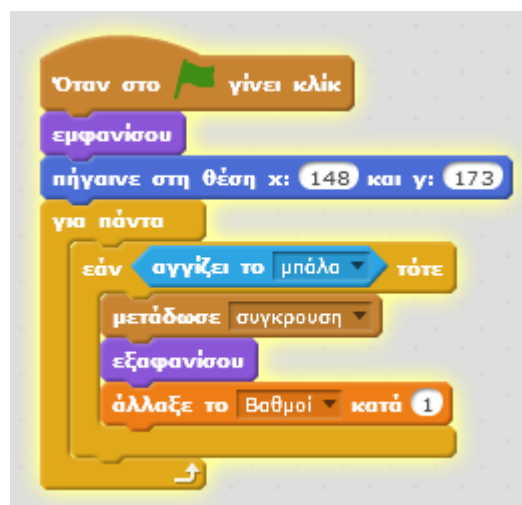
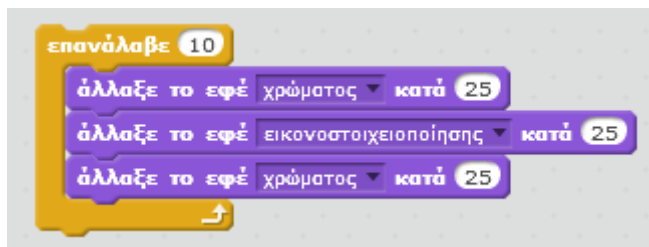
1 coderdojo@ekpanou.gr





Αν τα έχεις κάνει σωστά το σενάριο σου πρέπει να είναι το ίδιο με της εικόνας δεξιά.

Πρόσθεσε το σενάριο που βλέπεις κάτω για να δώσεις εφέ στην εξαφάνιση του αντικειμένου!



Που θα το προσθέσεις; Τι είναι δομή είναι η δομή "επανάλαβε";

Το τελικό σενάριο σου για το τούβλο πρέπει να είναι αυτό που βλέπεις δεξιά.

Ρώτησε το CoderDojo Champion τι είναι ο εμπολεωμένος βρόγχος!

Δημιούργησε άλλα 3 τούβλα με διπλασιασμό όπως φαίνεται στην εικόνα κάτω. Ποια δεδομένα πρέπει να αλλάξεις για το κάθε τούβλο;

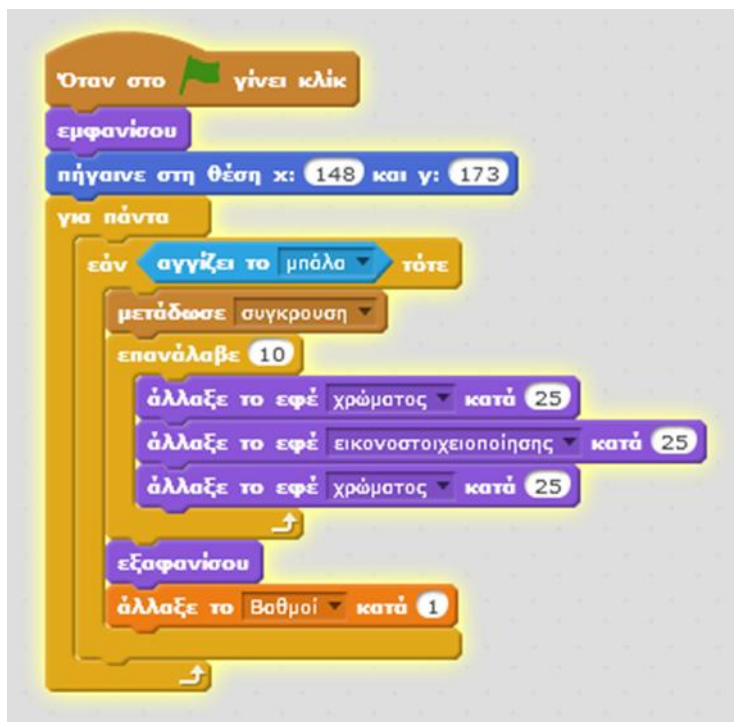
10010



10101010100101011101010010100010010101010101001001010101010001

10010

10101010101001010111010100101000100101010101010100100101010101010001



8. Το τελευταίο βήμα είναι να υλοποιήσεις την συμπεριφορά των μηνυμάτων “νίκη” και “ήττα”. Τόσο ικανός Coder Dojo Ninja που είσαι μπορείς πλέον να το κάνεις μόνος σου!
- Όμως να ξέρεις ότι η **ομαδικότητα** είναι πάντα πολύ καλύτερη!

Για το υπόλοιπο του εργαστηρίου φτιάξτε ομάδες των τριών CoderDojo Ninjas:

100101001010111010101001010101010010101110101001010001001010101010100100101010101010001

, <http://coderdojo.ekppanou.gr>

b <https://www.facebook.com/coderdojo.nafpaktos>

a <https://twitter.com/CoderDojoNaf>

c <https://plus.google.com/u/0/communities/106287122902923371143>

1 coderdojo@ekppanou.gr



1. Συνεργαστείτε για να λύσετε το πρόβλημα της εμφάνισης των μηνυμάτων “νίκη” και “ήττα”.
2. Αλλάξτε τις προδιαγραφές και βάλτε στο παιχνίδι “Ζωές”. Ο χρήστης έχει 3 ζωές πριν το GameOver.
3. Παίξε το παιχνίδι και βρες σφάλματα και διόρθωσε τα. Αυτή η διαδικασία λέγεται **DEBUGGING!** Η στα Ελληνικά **Αποζουζουνοποίηση!** Χεχε! Σημείωση: Υπάρχουν σφάλματα!

Θυμήσου να ζητήσεις βοήθεια από τον CoderDojo Champion!



Έκπληξη: Βήμα 3ο δεν υπάρχει! Και δεν το παρατήρησε κανείς σας! Χεχε! :D

Καλή διασκέδαση!