Μαθαίνοντας έννοιες προγραμματισμού χρησιμοποιώντας και τροποποιώντας παιχνίδια από online κοινότητες

Στέλιος Ξυνόγαλος
Επίκουρος Καθηγητής
Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής
stelios@uom.edu.gr

Digital natives

Οι σπουδαστές του 21ου αιώνα - Digital natives …

- Οι σπουδαστές του 21ου αιώνα έχουν αλλάξει ριζικά μεγαλώνοντας σε ένα ψηφιακό κόσμο.
- … ο όρος "ψηφιακοί ιθαγενείς" – digital natives χρησιμοποιείται για να περιγράψει τους σπουδαστές:

  "What should we call these "new" students of today? Some refer to them as the N-[for Net]-gen or D-[for digital]-gen. But the most useful designation I have found for them is ***Digital Natives****. Our students today are all "native speakers" of the digital language of computers, video games and the Internet."*

***Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. On the horizon,9(5), 1-6*.**

Digital natives

Οι σπουδαστές του 21ου αιώνα - Digital natives …

- αντιλαμβάνονται διαφορετικά την πρόσληψη πληροφορίας - προσλαμβάνουν πληροφορία γρήγορα και από πολλές πηγές
- επεξεργάζονται εικόνες, ήχο και βίντεο πριν από το κείμενο
- εφαρμόζουν ένα μοντέλο παράλληλης επεξεργασίας και "πολυπρογραμματισμού"
- προσδοκούν άμεση ανατροφοδότηση
- απαιτούν ενεργητική συμμετοχή στη μάθηση, η οποία πρέπει να είναι συγκεκριμένη και διασκεδαστική

Μαθαίνοντας προγραμματισμό με παιχνίδια

- Η υποστηριζόμενη από παιχνίδια μάθηση χρησιμοποιείται για την υποστήριξη της διδασκαλίας διάφορων γνωστικών αντικειμένων.
- Μεταξύ αυτών των αντικειμένων φυσικά είναι και ο προγραμματισμός.
- Η διδασκαλία και εκμάθηση του προγραμματισμού συνοδεύεται από ποικίλες δυσκολίες και η χρήση παιχνιδιών παρέχει κίνητρο στους σπουδαστές για ενασχόληση με τον προγραμματισμό.
- Όταν μάλιστα οι ίδιοι οι σπουδαστές είναι οι δημιουργοί των παιχνιδιών το κίνητρο είναι μεγαλύτερο!

Μαθαίνοντας προγραμματισμό με παιχνίδια

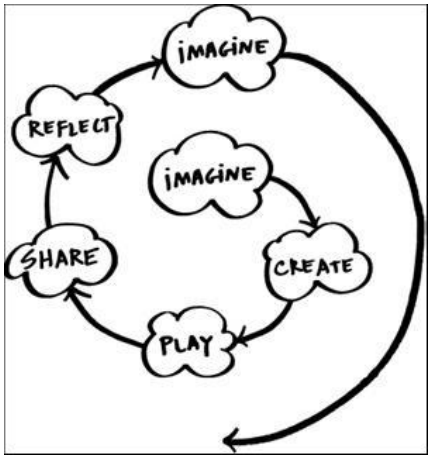
- Δύο από τα πιο δημοφιλή εκπαιδευτικά περιβάλλοντα προγραμματισμού που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία παιχνιδιών είναι το **Scratch** και το **Greenfoot**.

- Ένα σημαντικό πλεονέκτημα των περιβαλλόντων αυτών είναι η on-line κοινότητα, η οποία είναι ιδιαίτερα δραστήρια.

- Στην on-line κοινότητα – ειδικά του περιβάλλοντος Scratch – μπορεί κανείς να βρει πληθώρα έργων που διαμοιράζονται τα μέλη της και τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκμάθηση εννοιών προγραμματισμού.

Scratch

Το Scratch βασίστηκε στις σχεδιαστικές αρχές που παρουσιάζονται στο διπλανό σχήμα και χρησιμοποιείται για την εισαγωγή στον προγραμματισμό μαθητών ηλικίας από 10 έως 18 ετών.



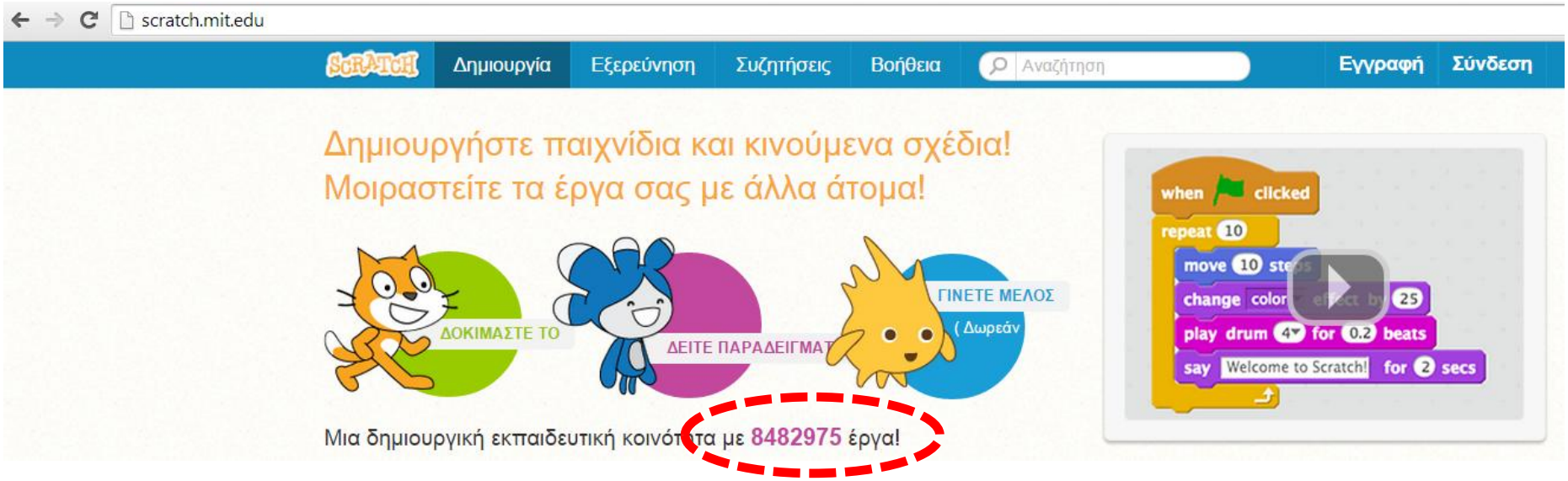
Οι μαθητές μπορούν να δημιουργήσουν προγράμματα, αλληλεπιδραστικές ιστορίες και παιχνίδια σέρνοντας και αφήνοντας εντολές που έχουν τη μορφή κομματιών puzzle.

Η αλληλεπίδραση και τα σενάρια που χρησιμοποιούνται στα παιχνίδια που δημιουργούνται παρέχουν κίνητρο στους μαθητές.

Η πληθώρα διαθέσιμων χαρακτήρων (sprites), σκηνικών, ήχων και εικόνων παρέχουν κίνητρο στους μαθητές να φανταστούν (imagine), να δημιουργήσουν (create) τα δικά τους παιχνίδια και animations, να παίξουν (play), να μοιραστούν (share) τις δημιουργίες τους, να βασιστούν (reflect) στις δημιουργίες άλλων.

Scratch

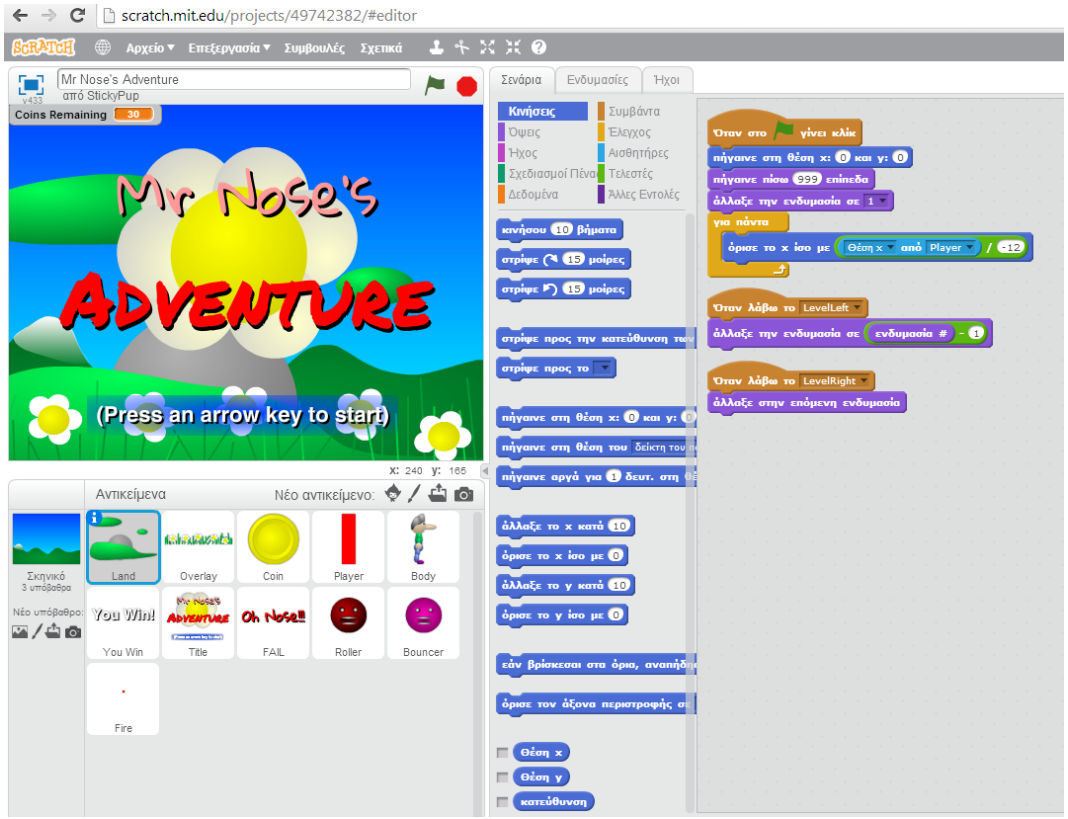
Το Scratch έχει μια τεράστια κοινότητα χρηστών σε όλο τον κόσμο που μοιράζονται τα έργα τους μέσα από την επίσημη ιστοσελίδα του:



Lifelong Kindergarten Group, MIT Media Lab

Scratch

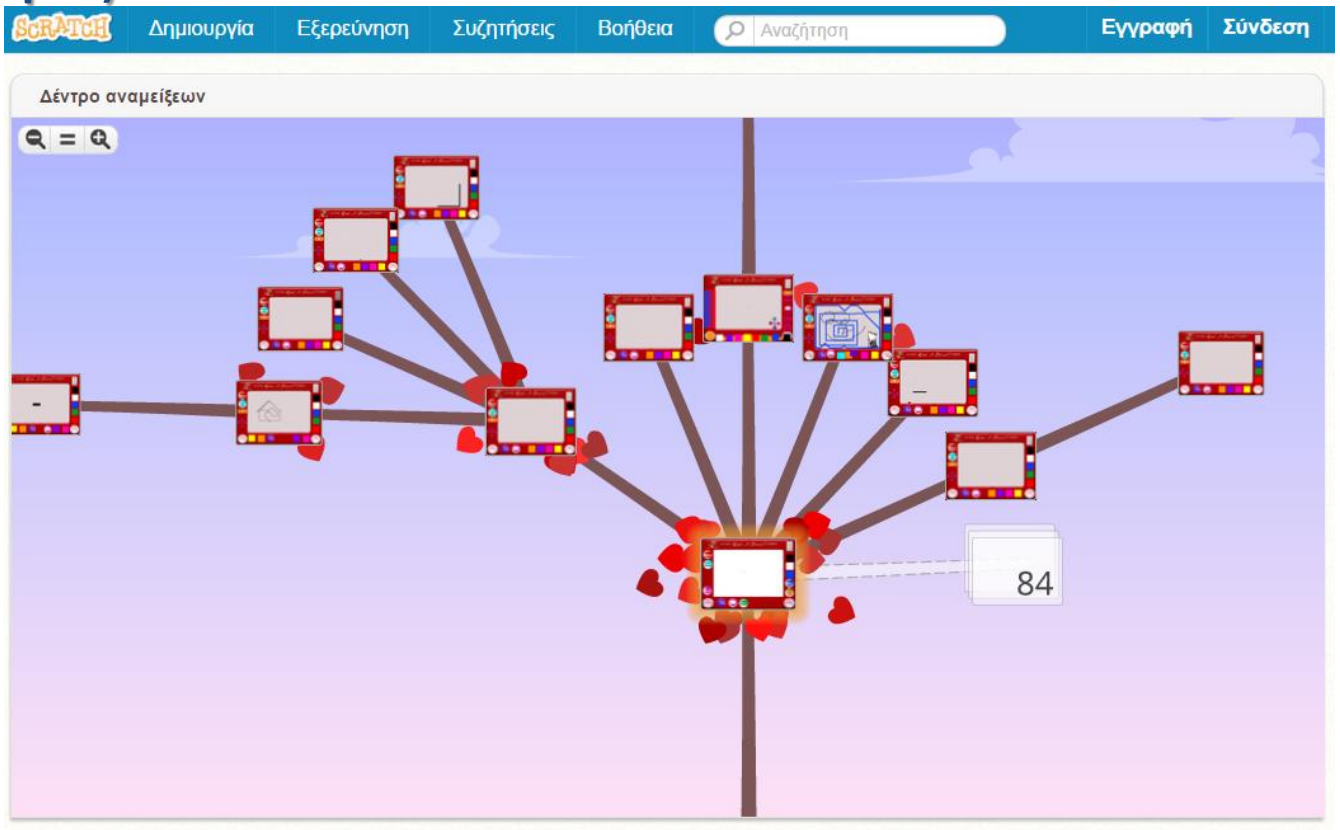
Το Scratch μπορεί να χρησιμοποιηθεί on-line χωρίς εγκατάσταση, αλλά μπορεί επίσης να εγκατασταθεί σε Mac, Windows, και μερικές διανομές των Linux (32 bit) για χρήση χωρίς σύνδεση στο Διαδίκτυο.



http://scratch.mit.edu/

Scratch

Στην on-line κοινότητα του Scratch υπάρχει διαθέσιμος ο κώδικας ενός τεράστιου πλήθους έργων. Τα μέλη της κοινότητας μπορούν να τροποποιήσουν υπάρχοντα έργα δημιουργώντας τη δική τους εκδοχή, διαδικασία γνωστή ως ανάμειξη (remixing). Για κάθε έργο υπάρχει δυνατότητα παρουσίασης του **δέντρου αναμείξεων**:

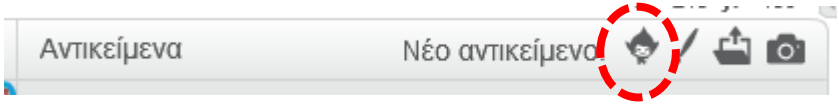


Δημιουργώντας το 1ο παιχνίδι - Pong

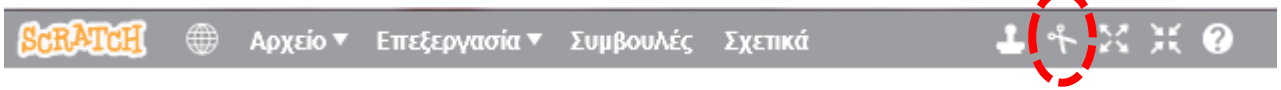
Ας δημιουργήσουμε το 1ο μας παιχνίδι

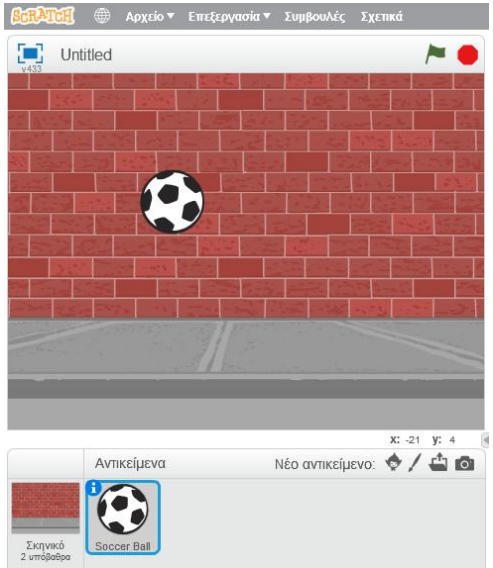
Προγραμματίζοντας το Pong

Επιλογή υπόβαθρου:

Δημιουργήστε ένα νέο αντικείμενο – μπάλα: 

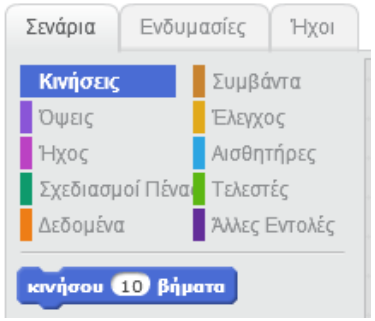
Την γάτα που υπάρχει ήδη μπορείτε να την διαγράψετε επιλέγοντας το ψαλίδι και κάνοντας κλικ πάνω της

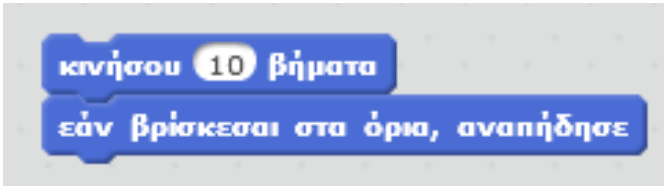




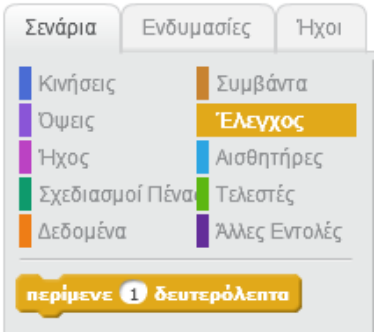
Προγραμματίζοντας την μπάλα

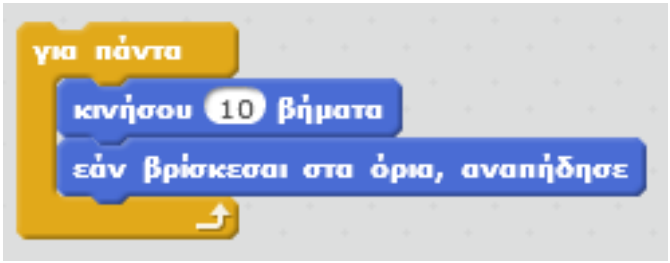
Από την καρτέλα “Σενάρια” επιλέγετε την κατηγορία “Κινήσεις”:





Από την καρτέλα “Σενάρια” επιλέγετε την κατηγορία “Έλεγχος”:



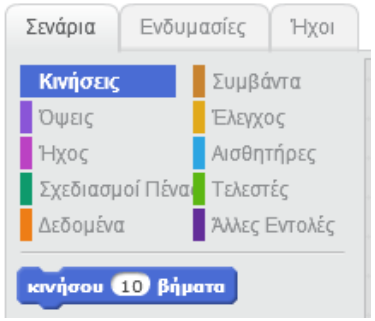


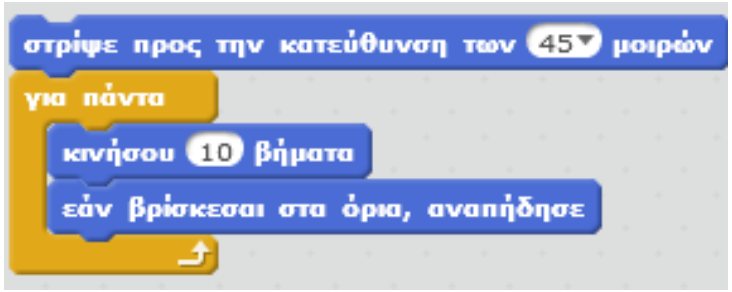
Κάντε κλικ στο μπλοκ εντολών για να εκτελεστεί. Για να σταματήσει η εκτέλεση πατήστε το κουμπί

Η μπάλα μας κινείται συνεχώς οριζόντια. Είναι προφανές ότι θα ήταν προτιμότερο να κινείται υπό μια συγκεκριμένη γωνία….

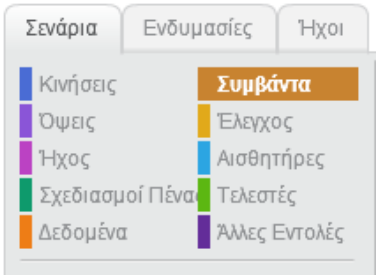
Προγραμματίζοντας την μπάλα

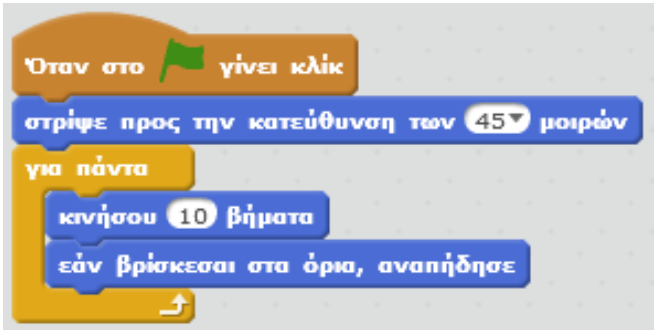
Από την καρτέλα “Σενάρια” επιλέγετε πάλι την κατηγορία “Κινήσεις”:





Από την καρτέλα “Σενάρια” επιλέγετε την κατηγορία “Συμβάντα”:

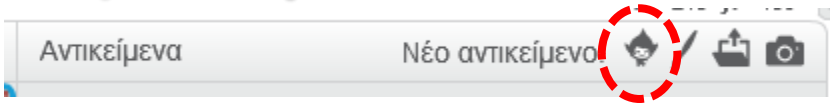




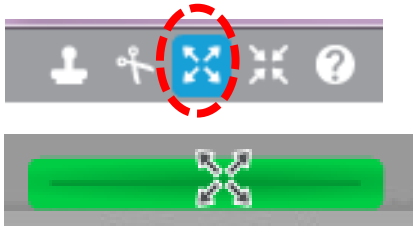
Για να ξεκινήσει η εκτέλεση πατήστε το κουμπί το κουμπί

Προγραμματίζοντας το paddle

Δημιουργήστε ένα νέο αντικείμενο – paddle:



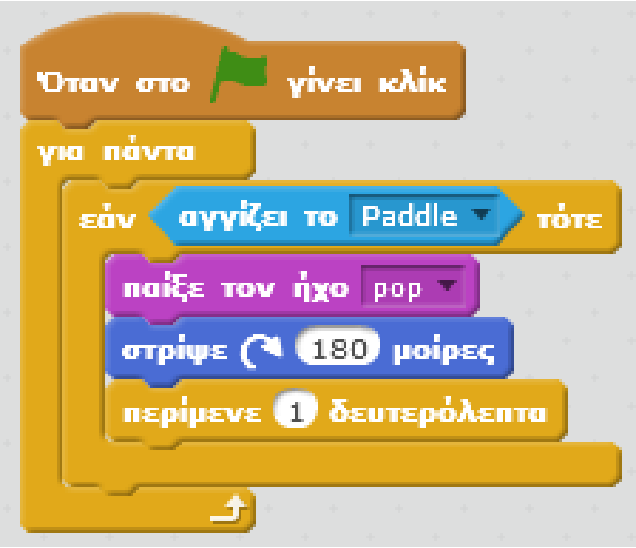
Προσαρμόστε το μέγεθος του paddle επιλέγοντας το εργαλείο ανάπτυξης και κάνοντας κλικ πάνω στο paddle μέχρι αυτό να αποκτήσει το επιθυμητό μέγεθος



Τώρα είμαστε έτοιμοι να προγραμματίσουμε το paddle να ακολουθεί την κίνηση του ποντικιού:

Εκτός από τη μπάλα τώρα κινείται και το paddle ακολουθώντας τον δείκτη του ποντικιού. Πρέπει τώρα να προγραμματίσουμε την μπάλα ώστε να αναπηδά όταν προσκρούει στο paddle….

… συνεχίζουμε με την μπάλα



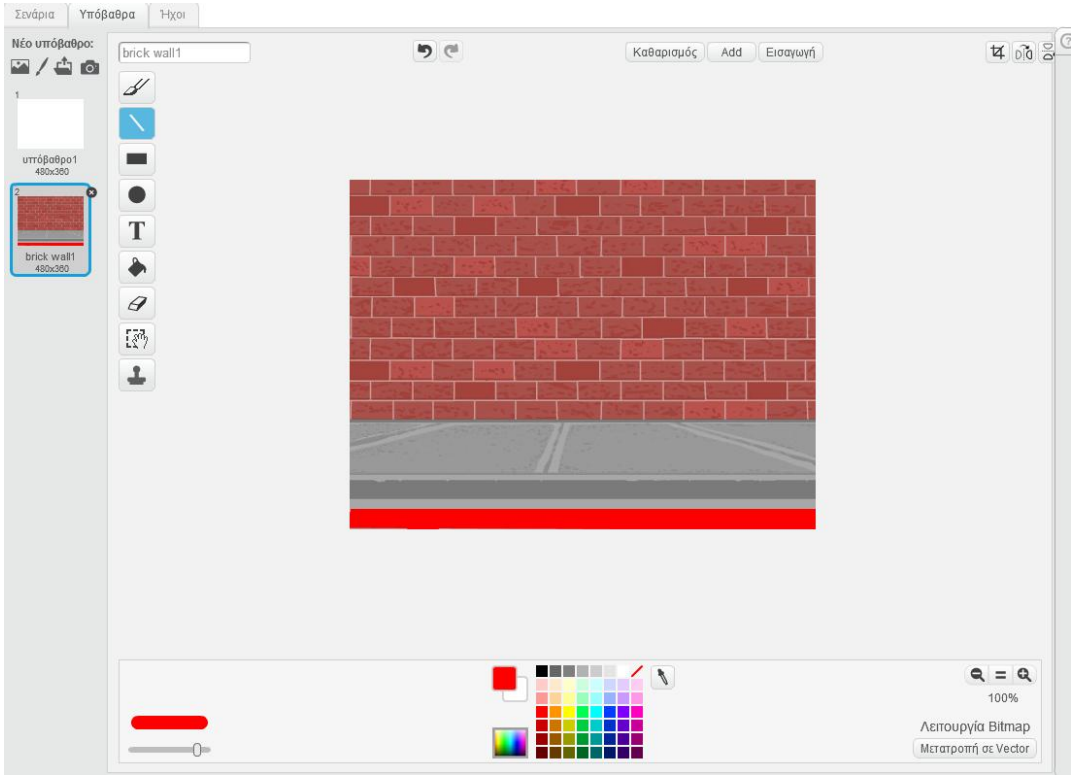
Στο διπλανό τμήμα κώδικα χρησιμοποιούμε 2 ακόμα κατηγορίες εντολών:

- "Αισθητήρες": χρησιμοποιούμε την εντολή/συνθήκη "αγγίζει το Paddle" προκειμένου να ελέγξουμε αν η μπάλα αγγίζει το paddle
- "Ηχος": χρησιμοποιούμε την εντολή "παίξε τον ήχο…" προκειμένου να ακούγεται ένας ήχος όταν η μπάλα προσκρούει στο paddle

Το παιχνίδι μας λειτουργεί, αλλά δεν έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον μιας και δεν παρουσιάζει κάποια πρόκληση. Μπορούμε να προσθέσουμε μια περιοχή στο κάτω άκρο του σκηνικού και όταν η μπάλα ακουμπήσει σε αυτή την περιοχή το παιχνίδι να τερματίζει….

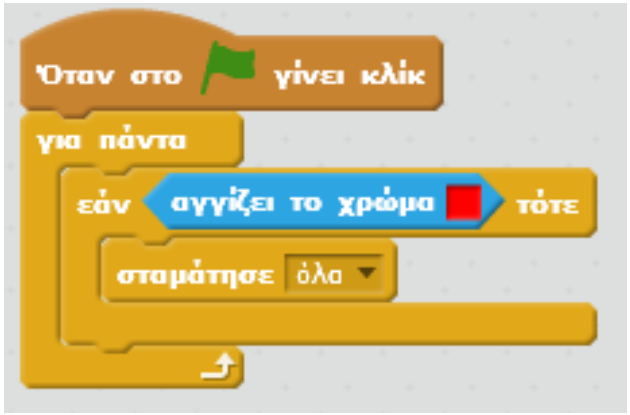
Προσθήκη «επικίνδυνης» περιοχής στο υπόβαθρο

- Επιλέγουμε το υπόβαθρο
- Στην καρτέλα “Υπόβαθρα” χρησιμοποιούμε τα εργαλεία της ζωγραφικής για να σχεδιάσουμε στο κάτω μέρος μια κόκκινη περιοχή.

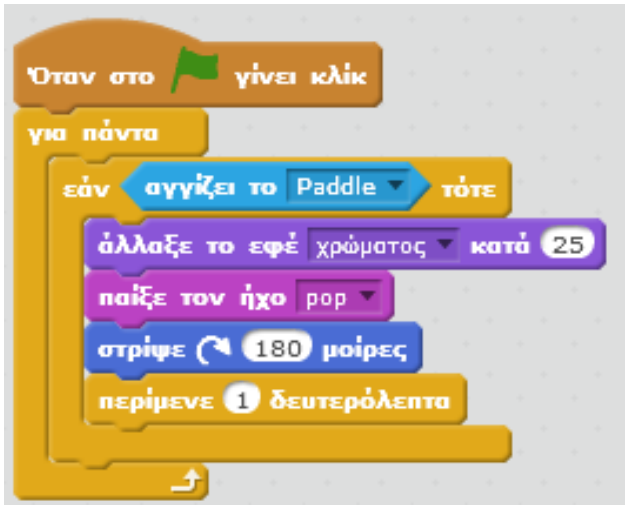


… συνεχίζουμε με την μπάλα

- Επιλέγουμε την μπάλα

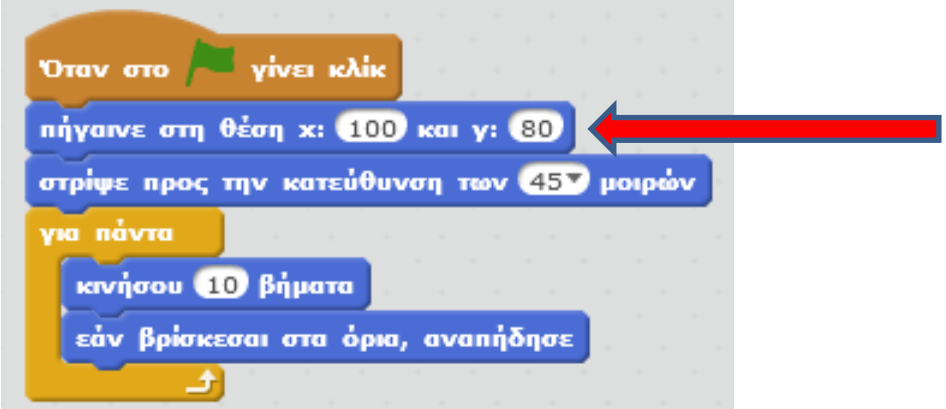


- Προσθήκη εφέ – η μπάλα αλλάζει χρώμα όταν προσκρούει στο paddle

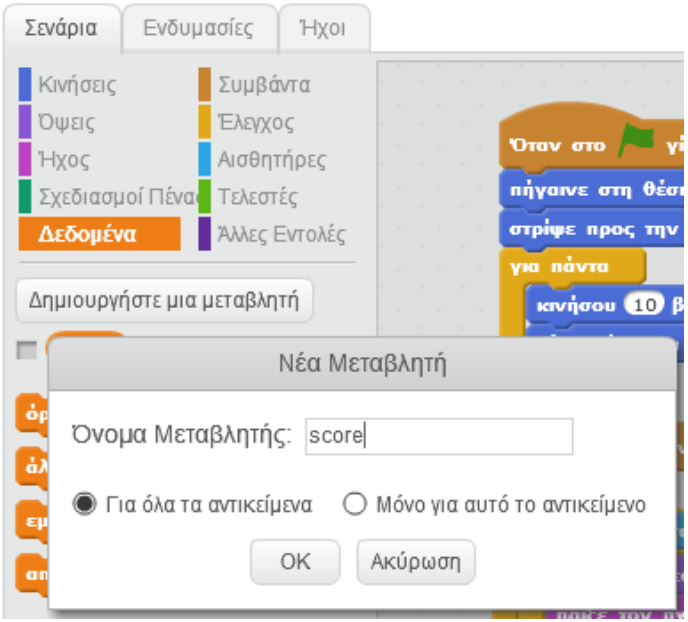


… συνεχίζουμε με την μπάλα

- Αρχική θέση της μπάλας

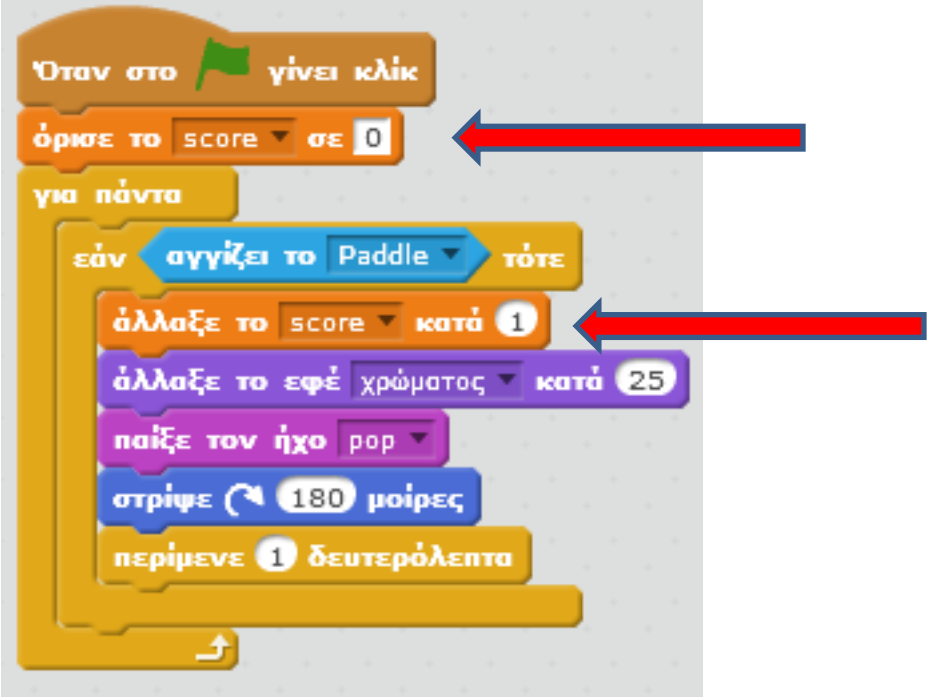


- Σκορ

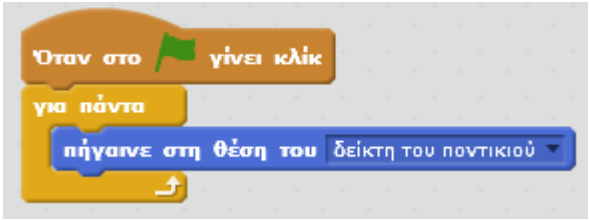


… συνεχίζουμε με την μπάλα

- Ενημέρωση σκορ



… συνοψίζοντας

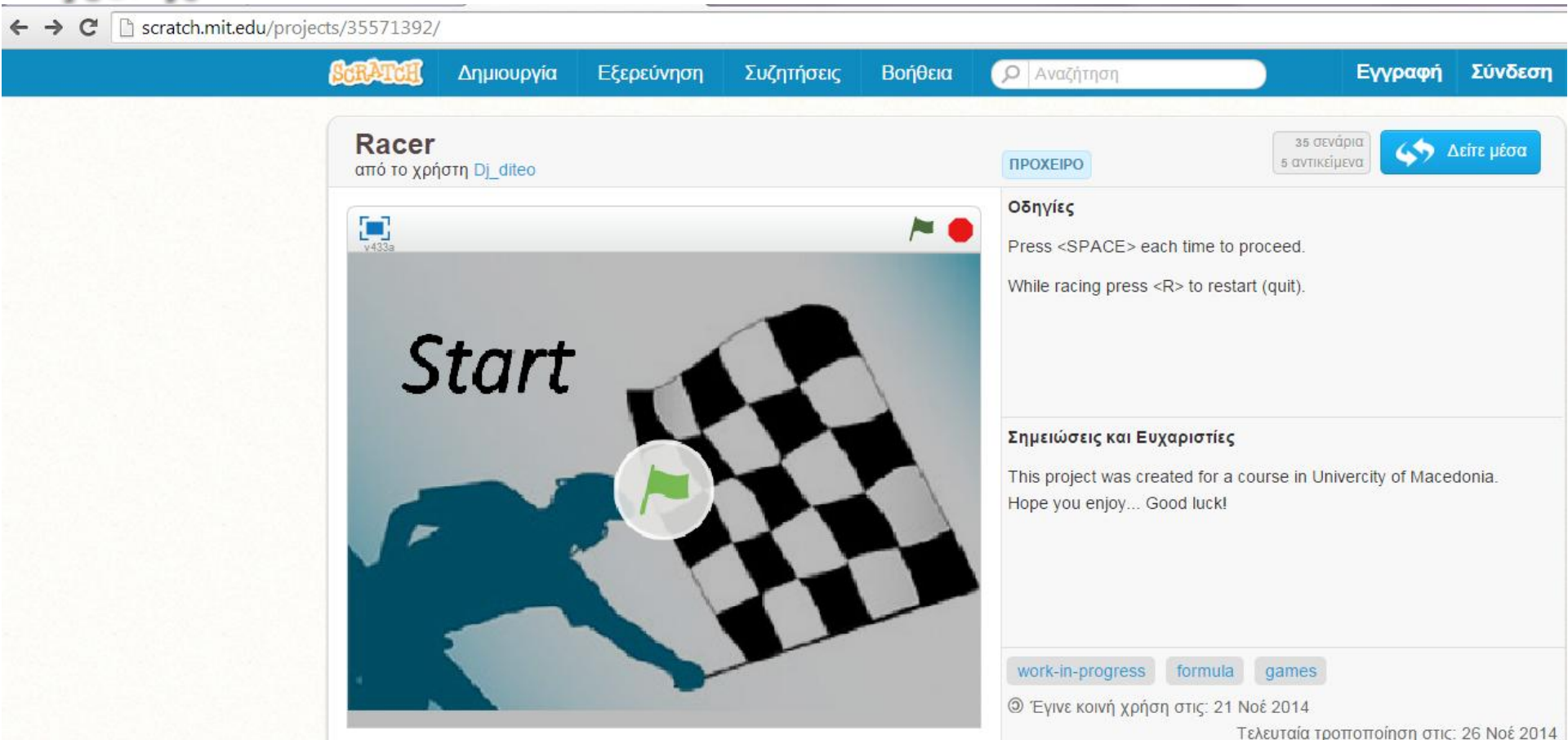


Περισσότερες πληροφορίες για το παιχνίδι μπορείτε να βρείτε στα tutorial του Scratch.

Μελέτη παιχνιδιού

Ας μελετήσουμε ένα παιχνίδι από την κοινότητα...

http://scratch.mit.edu/projects/35571392/



Επιπλέον πηγές

Δημιουργώ παιχνίδια στο Scratch

http://www.scratchplay.gr/contents/scratchplaybook.pdf

Ο κώδικας των παραδειγμάτων του βιβλίου

http://www.scratchplay.gr/contents/examples.zip

Συγγραφική ομάδα: 64 φοιτητές
Επιμέλεια: Γ.Παλαιγεωργίου
Τμήμα Μηχανικών Η/Υ, Δικτύων και Τηλεπικοινωνιών - Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
(cc) Attribution-NonCommercial 2010

Project

Να χρησιμοποιήσετε όλες τις δυνατότητες του Scratch για να δημιουργήσετε το δικό σας παιχνίδι με τις εξής προδιαγραφές:

- Όταν γίνει click στην πράσινη σημαία, το παιχνίδι θα πρέπει να **αρχίζει**, ή εφόσον ήδη εκτελείται να γίνεται **επανεκκίνηση** (μηδενίζονται πόντοι, ο χρόνος ξεκινάει από την αρχή και οι χαρακτήρες λαμβάνουν τις αρχικές τους θέσεις).
- Πριν ξεκινήσει το παιχνίδι να εμφανίζεται μία **οθόνη με οδηγίες** για τον τρόπο που παίζεται το παιχνίδι και τον σκοπό του παιχνιδιού. Το παιχνίδι θα ξεκινάει όταν ο παίκτης πατήσει ένα συγκεκριμένο πλήκτρο (αναφέρεται στις οδηγίες).
- Το παιχνίδι θα έχει τουλάχιστον **δύο διαφορετικά επίπεδα** και ο παίκτης θα έχει τουλάχιστον **2 προσπάθειες** (ζωές).
- Το παιχνίδι θα καταγράφει το **score** του παίκτη στο τέλος των προσπαθειών.

Project

- Οι χρήστες κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού θα πρέπει να έχουν προκαθορισμένο **χρόνο** (θα τον καθορίσετε ανάλογα με τη δυσκολία του παιχνιδιού). Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το χρονόμετρο από την καρτέλα "Αισθητήρες" ή να χρησιμοποιήσετε αντίστροφη χρονομέτρηση (ο χρόνος θα ξεκινάει να μετράει αντίστροφα μόλις ο παίκτης ολοκληρώσει το διάβασμα των οδηγιών του παιχνιδιού και ξεκινήσει να παίζει).
- Το παιχνίδι πρέπει να σταματάει όταν τελειώσει ο χρόνος ή οι προσπάθειες (ζωές) του παίκτη και να εμφανίζεται στην οθόνη το **μήνυμα "Game Over"**. Θα χρειαστεί δηλαδή να εισάγετε, είτε μία νέα οθόνη "Game Over", είτε έναν χαρακτήρα (Sprite) που θα αναγράφει "Game Over".

Παραδοτέα: αρχείο *Epwnymo*.zip που θα περιλαμβάνει:

(1) αρχείο κώδικα (.sb2),

(2) αρχείο σύντομης περιγραφής του παιχνιδιού & επεξήγησης κάθε μπλοκ κώδικα (.pdf & αρχείο κειμένου)*

* *Να συμπεριληφθεί το link εφόσον ανεβάσετε το παιχνίδι σας στην κοινότητα του Scratch*