

# “Breakdance” Computer Game σε Scratch.

Ταστίογλου Μαριάννα<sup>1</sup>, Τραντοπούλου Μαργαρίτα<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Μαθήτρια Γ Τάξης, 2<sup>ο</sup> Γυμνάσιο Ευόσμου  
[atas94@otenet.gr](mailto:atas94@otenet.gr)

<sup>2</sup> Μαθήτρια Γ Τάξης, 2<sup>ο</sup> Γυμνάσιο Ευόσμου  
[daizy@in.gr](mailto:daizy@in.gr)

Δασκαλάκης Ιωάννης<sup>1</sup> – ΠΕ19, Γαϊτανίδης Δημήτριος<sup>2</sup> – ΠΕ19

<sup>1</sup> [daskalakis@sch.gr](mailto:daskalakis@sch.gr), <sup>2</sup> [oddgait@sch.gr](mailto:oddgait@sch.gr)

## Περίληψη

Ένας χορευτής Breakdance επιδεικνύει στους φίλους του δύσκολες φιγούρες ισορροπώντας στο ένα χέρι. Ο παίκτης καλείται να βοηθήσει τον χορευτή να κρατήσει την ισορροπία του καθώς και να αποφύγει τη σύγκρουση με μία κινούμενη μπάλα. Ο χειρισμός του παιχνιδιού γίνεται από το πληκτρολόγιο ενώ ο βαθμός δυσκολίας μεγαλώνει με την πάροδο του χρόνου, καθώς η μπάλα κινείται όλο και πιο γρήγορα. Η εφαρμογή ενσωματώνει ηχητικά εφέ και έχει αναπτυχθεί σε γλώσσα προγραμματισμού Scratch.

**Λέξεις κλειδιά:** *Computer Game, Προγραμματισμός, Scratch.*

## 1. Εισαγωγή

Η επιθυμία μας να συμμετέχουμε στο συνέδριο Πληροφορικής ήταν δεδομένη. Δεδομένη ήταν η απόφαση μας να χρησιμοποιήσουμε ως προγραμματιστικό εργαλείο το Scratch, αφού -όταν μας έγινε μία παρουσίαση στο σχολικό εργαστήριο- διαπιστώσαμε ότι ο προγραμματισμός σε αυτό ήταν σχετικά εύκολος. Αυτό που έλειπε ήταν η ιδέα. Όταν όμως εξερευνούσαμε τις ενδυμασίες που προσφέρει το πρόγραμμα και αντικρίσαμε τον χορευτή του breakdance μας ήρθε και η ιδέα.

## 3. Το σενάριο του παιχνιδιού

Ο παίκτης έχει στη διάθεσή του έναν breakdancer τον οποίο προσπαθεί να ισορροπήσει στο ένα χέρι και παράλληλα να τον βοηθήσει να μην ακουμπήσει μία κινούμενη μπάλα. Η φορά της ισορροπίας του χορευτή αλλάζει με τη χρήση του δεξιού και αριστερού βέλους του πληκτρολογίου ενώ μπορεί να αναπηδήσει επιτόπου με το πάτημα του βέλους προς τα πάνω. Κάθε φορά που ο παίκτης αποφεύγει την μπάλα το σκορ αυξάνεται κατά. Αν ο breakdancer έρθει σε επαφή με την μπάλα ή με το έδαφος, τότε το παιχνίδι τερματίζεται. Η ταχύτητα της μπάλας και κατά συνέπεια ο βαθμός δυσκολίας αυξάνεται κατά την εξέλιξη του παιχνιδιού.

## 3. Περιγραφή της εφαρμογής

Πριν προχωρήσουμε στην περιγραφή της εφαρμογής μας είναι χρήσιμο να αναφέρουμε μερικά βασικά στοιχεία για το Scratch. Σε κάθε έργο του Scratch υπάρχει ένα σκηνικό και μία ή περισσότερες μορφές. Τόσο το σκηνικό όσο και οι μορφές μπορούν να προγραμματιστούν, ώστε να εκτελούν διάφορα σενάρια. Τα σενάρια ξεκινούν όταν συμβούν διάφορα γεγονότα, όπως το πάτημα της πράσινης σημαίας, το πάτημα ενός πλήκτρου στο πληκτρολόγιο ή η λήψη μηνυμάτων. Τα μηνύματα μεταδίδονται από άλλες μορφές του έργου με την βοήθεια των εντολών «μετέδωσε». Η μετάδοση και η λήψη μηνυμάτων παρέχουν τον κατάλληλο μηχανισμό για τον «συντονισμό» των μορφών και των σεναρίων τους. Επίσης μία μορφή μπορεί να πάρει διάφορες ενδυμασίες και να παίζει ήχους. Το ίδιο ισχύει και για το σκηνικό με την διαφορά ότι στην περίπτωση αυτή οι ενδυμασίες ονομάζονται υπόβαθρα.

### 3.1. Το σκηνικό του προγράμματος

Το σκηνικό του προγράμματος αποτελείται από ένα υπόβαθρο που εικονίζει ένα δρόμο μπροστά σε ένα τοίχο με graffiti. Όταν πατηθεί η πράσινη σημαία εμφανίζονται η μορφή του breakdancer σε όρθια στάση, το μήνυμα «Πάτησε Space για να παίξεις» καθώς και τα κουμπιά «Οδηγίες Παιχνιδιού» και «Συντελεστές». Πατώντας το κουμπί «Οδηγίες Παιχνιδιού» εμφανίζονται τα πλήκτρα με τα οποία γίνεται ο χειρισμός του παιχνιδιού, ενώ πατώντας το κουμπί «Συντελεστές» εμφανίζονται τα ονόματα των προγραμματιστών.



Εικόνα 1: Η αρχική οθόνη του παιχνιδιού

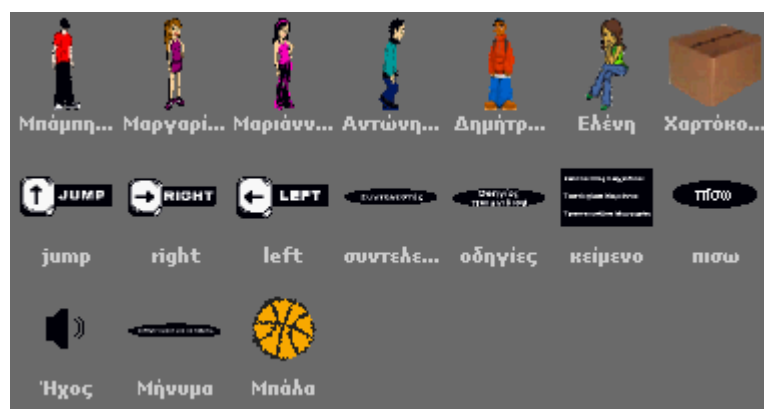


Εικόνα 2: Το παιχνίδι σε εξέλιξη

### 3.2 Οι μορφές του προγράμματος

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει τις ακόλουθες μορφές

- **Μπάμπης:** Είναι το όνομα του χορευτή
- **Μπάλα:** Η κινούμενη μπάλα την οποία προσπαθεί να αποφύγει ο χορευτής
- **Μαργαρίτα, Μαριάννα, Ελένη, Δημήτρης και Αντώνης:** Φιγούρες που παρακολουθούν τον Μπάμπη και σχολιάζουν τα κατορθώματα και τις αποτυχίες του.
- **Jump, Right και Left:** Έχουν την μορφή του Πάνω, Δεξιού και Αριστερού βέλους του πληκτρολογίου και χρησιμοποιούνται για να δείξουν στον χρήστη τον τρόπο χειρισμού του παιχνιδιού.
- **Συντελεστές, Οδηγίες και Πίσω:** Έχουν τη μορφή κουμπιών και χρησιμοποιούνται για την πλοήγηση στην εφαρμογή.
- **Κείμενο:** Έχει τη μορφή κειμένου και περιέχει τα ονόματα των συντελεστών
- **Μήνυμα:** Εμφανίζει στην οθόνη το μήνυμα «Πάτησε Space για να παίζεις»
- **Ήχος:** Έχει τη μορφή μεγάρφωνου και χρησιμοποιείται για να επιλέγει ο χρήστης αν το πρόγραμμα θα παίζει μουσική ή όχι.



Εικόνα 3: Οι μορφές του παιχνιδιού

### 3.3 Οι μεταβλητές του προγράμματος

Το πρόγραμμα χρησιμοποιεί τις παρακάτω μεταβλητές

- Τις μεταβλητές «χ» και «ψ» που αντιπροσωπεύουν την θέση του χορευτή στο σκηνικό.
- Την ταχύτητα «υ» κίνησης της μπάλας
- Την μεταβλητή «δράση» που παίρνει την τιμή 1 όταν το παιχνίδι είναι σε εξέλιξη και 0 όταν σταματάει
- Την μεταβλητή «συνομιλία» που παίρνει την τιμή 1 όταν η συνομιλία μεταξύ των θεατών είναι σε εξέλιξη και 0 όταν σταματάει
- Την μεταβλητή «Score» που καταμετρά τις επιτυχημένες προσπάθειες του χορευτή

### 3.4 Τα μηνύματα του προγράμματος

Τα κυριότερα μηνύματα που μεταδίδονται και λαμβάνονται από τις μορφές είναι τα ακόλουθα:

- «**Αρχικές Τιμές**»: Μεταδίδεται από το σκηνικό όταν πατηθεί η πράσινη σημαία και λαμβάνεται από όλες τις μορφές ώστε να πάρουν την αρχική τους κατάσταση.
- «**Συντελεστές**»: Μεταδίδεται από τη μορφή «Συντελεστές» όταν γίνει κλικ πάνω της και λαμβάνεται από τη μορφή «κείμενο» που περιέχει τα ονόματα των συντελεστών ώστε να εμφανιστεί στην οθόνη
- «**Κουμπιά**»: Μεταδίδεται από τη μορφή «Οδηγίες» όταν γίνει κλικ πάνω της και λαμβάνεται από τις μορφές «Jump», «Right» και «Left» που έχουν την μορφή των αντίστοιχων κουμπιών του πληκτρολογίου ώστε να εμφανιστούν στην οθόνη.
- Διάφορα δευτερεύοντα μηνύματα που μεταδίδονται και λαμβάνονται από τις μορφές που παρακολουθούν το χορευτή ώστε να συντονιστεί ο μεταξύ τους διάλογος κατά την εξέλιξη του παιχνιδιού.

### 3.5 Τα κυριότερα σενάρια

#### 3.5.1 Το σενάρια του χορευτή

**1<sup>ο</sup> Σενάριο:** Όταν πατηθεί το κενό. Εφόσον οι μεταβλητές «δράση» και «συνομιλία» έχουν την τιμή 0 εκτελούνται τα ακόλουθα.

- Μεταδίδεται το μήνυμα έναρξη.
- Το σκορ μηδενίζεται
- Αρχίζει να παίζει μουσική
- Ο χορευτής παίρνει θέση στο μέσο του σκηνικού
- Ο χορευτής αλλάζει ενδυμασία και παίρνει ανάποδη στάση στηριζόμενος στο ένα χέρι
- Η κατεύθυνση του ορίζεται σε μία τυχαία τιμή ώστε μεταξύ -3 και 3 ώστε να γέρνει ελαφρά.
- Η μεταβλητή δράση παίρνει την τιμή 1
- Εκτελούνται για πάντα τα ακόλουθα:
  - Αν η κατεύθυνση του χορευτή είναι μεγαλύτερη ή ίση με 0 στρίβει δεξιά 1 μοίρα αλλιώς στρίβει αριστερά 1 μοίρα
  - Αν πατηθεί το πλήκτρο δεξί βέλος ο χορευτής στριβεί δεξιά 3 μοίρες
  - Αν πατηθεί το πλήκτρο αριστερό βέλος ο χορευτής στριβεί αριστερά 3 μοίρες
  - Αν η κατεύθυνση του χορευτή είναι μικρότερη από 55 μοίρες τότε η μεταβλητή δράση παίρνει την τιμή 0, ο χορευτής επιστρέφει σε όρθια θέση, εμφανίζεται το μήνυμα «Ως έπεσα» και σταματά το σενάριο
  - Αν η κατεύθυνση του χορευτή είναι μεγαλύτερη από 50 μοίρες τότε εκτελούνται τα ίδια με την προηγούμενη περίπτωση
  - Αν αγγίζει τη μορφή «μπάλα» τότε εκτελούνται τα ίδια με την προηγούμενη περίπτωση

**2ο Σενάριο:** Όταν πατηθεί το βέλος πάνω. Εφόσον οι μεταβλητή «δράση» είναι 1 τότε ο χορευτής μεταβαίνει ομαλά σε μία θέση 50 βήματα πιο πάνω και μετά επανέρχεται στην αρχική του θέση. Η κάθε μία από τις δύο κινήσεις κρατά 0.4 δευτερόλεπτα.



Εικόνα 4: Το σενάριο της μπάλας

### 3.5.2 Το σενάριο της μπάλας

**Σενάριο:** Όταν λάβω ένα ριξή. Εφόσον η μεταβλητή «δράση» έχει την τιμή 0 εκτελούνται τα ακόλουθα:

- Η μπάλα τοποθετείται σε μία θέση στην δεξιά πλευρά του σκηνικού
- Η ταχύτητα παίρνει την αρχική τιμή - 4 ώστε να κινηθεί δεξιά
- Μετά από 4 δευτερόλεπτα εμφανίζεται και εκτελεί συνεχώς τα ακόλουθα ώσπου η «δράση» γίνει 0.
  - ο Μετακινείται οριζόντια κατά  $\nu$  βήματα
  - ο Στρίβει κατά μία ορισμένη γωνία εξαρτώμενη από την ταχύτητα ώστε να δημιουργείται η αίσθηση της κύλισης.
  - ο Εάν αγγίζει τα όρια η ταχύτητα αποκτά αντίθετη τιμή (κινείται αντίθετα) και το σκορ αυξάνεται κατά 1 ενώ εάν το σκορ είναι πολλαπλάσιο του 5 (δηλαδή μετά από κάθε 5 επιτυχημένες προσπάθειες) η απόλυτη τιμή της ταχύτητα αυξάνεται κατά 1.

### 4. Στάδια ανάπτυξης της εφαρμογής

- Ανάπτυξη του 1<sup>ου</sup> σεναρίου του χορευτή ώστε να υπακούει στο πάτημα του δεξιού, αριστερού βέλους.
- Ανάπτυξη του σεναρίου που ανταποκρίνεται στο πάτημα του πάνω βέλους
- Προσθήκη της μορφής της μπάλας και ανάπτυξη του σεναρίου της
- Συμπλήρωση του 1<sup>ου</sup> σεναρίου του χορευτή με τους ελέγχους πτώσης και σύγκρουσης με την μπάλα
- Προσθήκη και προγραμματισμός των υπολοίπων μορφών της εφαρμογής

### Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε τους καθηγητές μας της Πληροφορικής Γιάννη Δασκαλάκη και Δημήτρη Γαϊτανίδη για την υποστήριξη και την βοήθεια που μας παρείχαν.

### Βιβλιογραφία

1. Βοήθεια του Scratch.