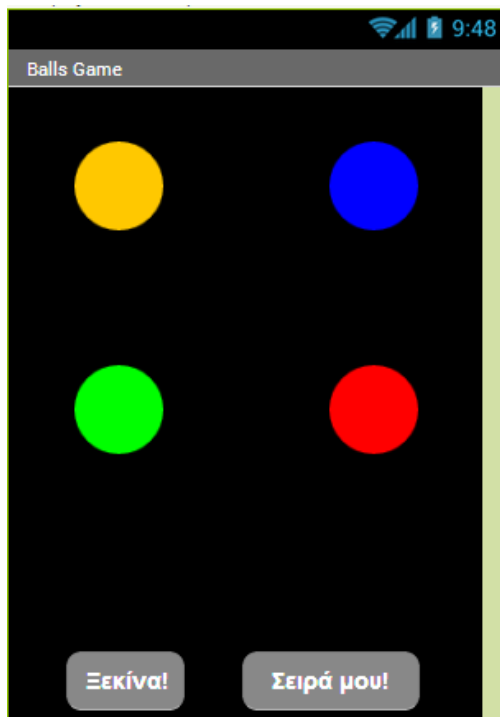


ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ : ΜΠΑΛΕΣ ΠΟΥ ΑΝΑΒΟΣΒΗΝΟΥΝ (ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΜΝΗΜΗΣ)**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

Θα υλοποιήσουμε ένα παιχνίδι μνήμης. Στην οθόνη θα εμφανίζονται 4 μπάλες διαφορετικού χρώματος. Όταν το παιχνίδι ξεκινάει οι μπάλες θα αναβοσβήνουν με τυχαία σειρά. Στη συνέχεια ο παίκτης θα πρέπει να αγγίξει τις μπάλες με την ίδια σειρά που αναβόσβησαν. Κάθε φορά που ο παίκτης τα καταφέρνει θα ανεβαίνει ένα επίπεδο, δηλαδή θα αυξάνονται οι φορές που αναβοσβήνουν οι μπάλες, κάνοντας το παιχνίδι σταδιακά όλο και πιο δύσκολο.



Εικόνα 198 - Παιχνίδι μνήμης με μπάλες

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Λίστες
- Διαδικασίες
- Δομή επανάληψης
- Δομή επιλογής
- Λογικές μεταβλητές

Βήμα 1 Εισαγωγή έτοιμου έργου

Σας δίνεται έτοιμο ένα μέρος της εφαρμογής (αρχείο BallsFlashing.aia από το φάκελο BallsFlashing της διεύθυνσης <http://tiny.cc/aifiles>), που περιλαμβάνει το γραφικό της περιβάλλον, μια σειρά από μεταβλητές, τις εντολές που εκτελούνται κατά την εκκίνηση της εφαρμογής και μια έτοιμη διαδικασία που κάνει ορατές όλες τις μπάλες. Όλα αυτά θα μας χρειαστούν παρακάτω.

Κάντε εισαγωγή του έργου από το περιβάλλον του App Inventor, μενού Project → Import project (.aia) from my computer.

Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

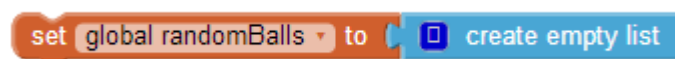
Βήμα 2 Παραγωγή τυχαίας σειράς για το animation

Το πρώτο κομμάτι της εφαρμογής μας αφορά την υλοποίηση του animation, που θα κάνει τις μπάλες να αναβοσβήνουν με τυχαία σειρά. Το animation θα ξεκινά όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί «Ξεκίνα».

Παρατηρήστε ότι στο έτοιμο κομμάτι της εφαρμογής μας υπάρχει μια λίστα με όνομα **randomBalls**.

Για να κάνουμε τις μπάλες να αναβοσβήνουν με τυχαία σειρά, θα γεμίζουμε την παραπάνω λίστα με τυχαίους αριθμούς από το 1 μέχρι το 4 (καθένας αντιστοιχεί σε μια από τις 4 μπάλες) και στη συνέχεια θα αναβοσβήνουμε τις μπάλες με βάση τους αριθμούς που υπάρχουν στη λίστα.

Η πρώτη μας δουλειά θα είναι να «καθαρίζουμε» τη λίστα κάθε φορά που ο παίκτης αγγίζει το κουμπί «Ξεκίνα».



Εικόνα 199 - Καθάρισμα της λίστας με τους τυχαίους αριθμούς

Στη συνέχεια θα δημιουργούμε ένα πλήθος τυχαίων αριθμών και θα το αποθηκεύουμε στη λίστα randomBalls. Οι τυχαίοι αριθμοί θα είναι τόσοι, όσο και το επίπεδο του παίκτη που απεικονίζεται στη μεταβλητή level. Η παραπάνω λειτουργία θα γίνεται από διαδικασία που θα κατασκευάσουμε για το σκοπό αυτό.



Εικόνα 200 - Η διαδικασία παραγωγής τυχαίων αριθμών

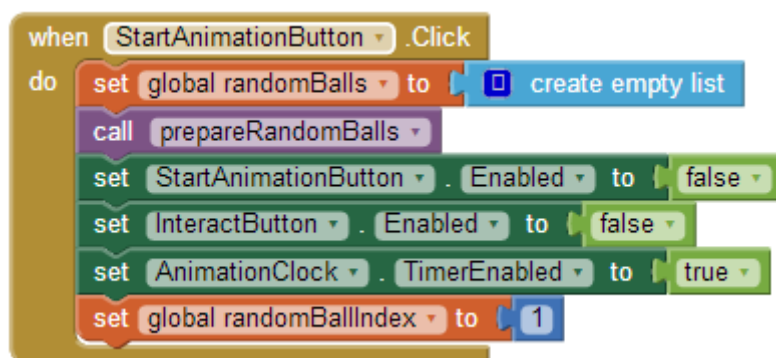


Πρόσθεσε στη λίστα randomBalls έναν τυχαίο αριθμό από το 1 μέχρι το 4. Επανάλαβε τόσες φορές, όσες η τιμή της μεταβλητής level.

Στη συνέχεια θα προσθέσουμε κάποιες εντολές που θα απενεργοποιούν προσωρινά τα κουμπιά της εφαρμογής, ώστε να μην μπορούν να πατηθούν κατά τη διάρκεια του animation, θα ενεργοποιούμε το χρονόμετρο – ρολόι που είναι υπεύθυνο για το animation και θα θέτουμε την τιμή της μεταβλητής randomBallIndex στο 1.

Η μεταβλητή randomBallIndex είναι η τρέχουσα θέση της λίστα randomBalls και φυσικά ξεκινάει από το 1, δηλαδή την πρώτη τιμή της λίστας. Κατά τη διάρκεια του animation, η τιμή της μεταβλητής θα αυξάνεται, ώστε να μετακινούμαστε διαδοχικά σε όλες τις θέσεις της λίστας randomBalls.

Ο ολοκληρωμένος κώδικας που αντιστοιχεί στο άγγιγμα του κουμπιού «Ξεκίνα» φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

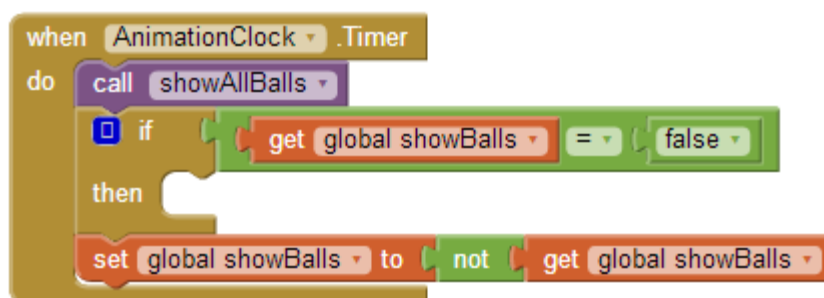


Εικόνα 201 - Όταν πατηθεί το κουμπί "Ξεκίνα"

Βήμα 3 Αναβοσβήνοντας τις μπάλες

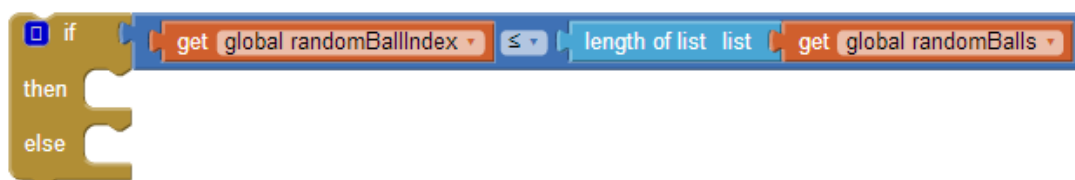
Στη συνέχεια θα περιγράψουμε τις ενέργειες που θα γίνονται κάθε φορά που πυροδοτείται το χρονόμετρο AnimationClock.

Το AnimationClock θα κάνει τα εξής: Αρχικά θα εμφανίζει όλες τις μπάλες. Έπειτα κάθε **δεύτερη** φορά που πυροδοτείται, θα «κρύβει» την μπάλα που πρέπει, με βάση τις τιμές της λίστας randomBalls, Αυτό επιτυγχάνεται με την χρήση μιας λογικής μεταβλητής με όνομα showBalls, η οποία παίρνει διαδοχικά τις τιμές true – false. Όταν η τιμή της είναι true, οι μπάλες παραμένουν όλες ορατές, ενώ όταν η τιμή της είναι false κρύβεται η αντίστοιχη μπάλα. Επίσης, κάθε φορά που πυροδοτείται το AnimationClock η τιμή της λογικής μεταβλητής αντιστρέφεται με τη βοήθεια του λογικού τελεστή not.



Εικόνα 202 - Ενεργοποίηση του AnimationClock

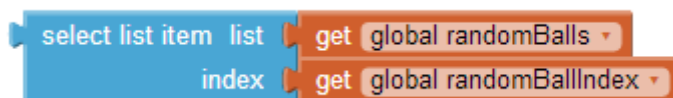
Μέσα στην if, θα εξετάζουμε αν η μεταβλητή randomIndex έχει ξεπεράσει το μέγεθος της λίστας, οπότε πρέπει να σταματήσουμε το animation...



Εικόνα 203 - Έλεγχος για την ολοκλήρωση των στοιχείων της λίστας

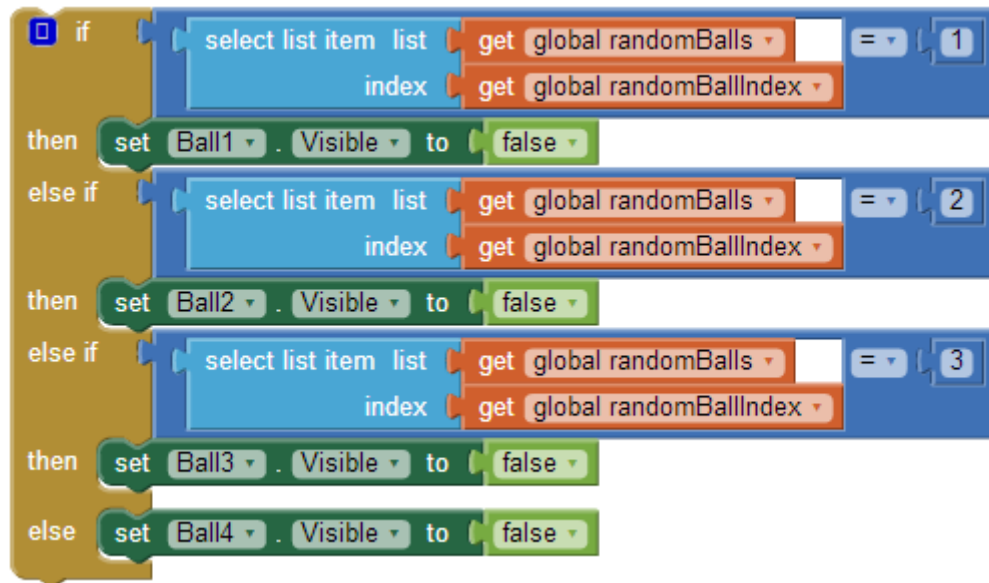
... ή σε διαφορετική περίπτωση να κρύψουμε την κατάλληλη μπάλα.

Για να κρύψουμε τώρα κάποια από τις μπάλες, θα «συμβουλευτούμε» τη λίστα με τους τυχαίους αριθμούς randomBalls και θα κρύψουμε την μπάλα που έχει τον ίδιο αριθμό με το στοιχείο της λίστας που βρίσκεται στη θέση randomIndex.



Εικόνα 204 - Επιλογή στοιχείου της λίστας

Το στοιχείο που παίρνουμε από τη λίστα θα έχει μια από τις τιμές 1 έως 4. Θα εξετάζουμε ποια από όλες τις τιμές έχει, ώστε να κρύβουμε την αντίστοιχη μπάλα, όπως φαίνεται παρακάτω :



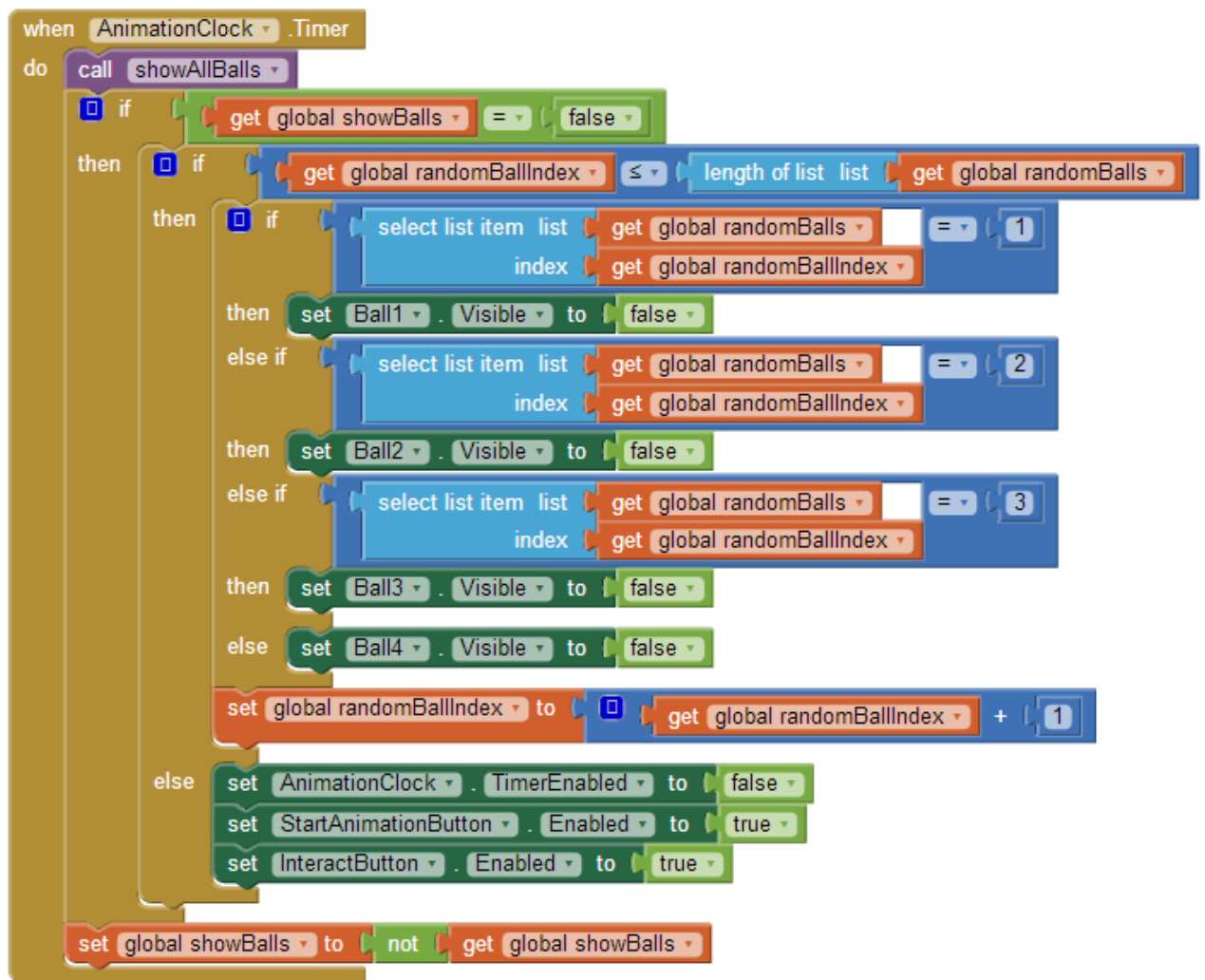
Εικόνα 205 - Επιλογή της μπάλας που θα κρυφτεί

Τέλος ο μετρητής randomBallIndex θα αυξάνεται κατά 1.



Εικόνα 206 - Αύξηση του μετρητή

Σε περίπτωση που ο μετρητής randomBallIndex ξεπεράσει το μέγεθος της λίστας τότε το animation πρέπει να τερματιστεί, επομένως θα απενεργοποιήσουμε το AnimationClock και θα ενεργοποιήσουμε τα κουμπιά, ώστε ο παίκτης να μπορεί να συνεχίσει το παιχνίδι. Οι εντολές που αφορούν την ενεργοποίηση του AnimationClock φαίνονται παρακάτω.



Εικόνα 207 - Ολοκλήρωση των ενεργειών κατά την ενεργοποίηση του χρονομέτρου



Όρα να ελέγξουμε την εφαρμογή μας με την κινητή μας συσκευή.

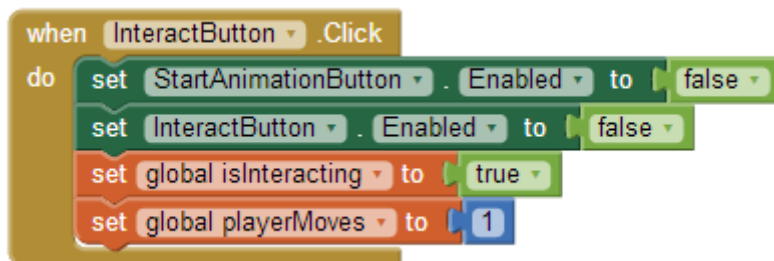
Βήμα 4 Ξεκινώντας το παιχνίδι

Όταν ο παίκτης αγγίξει το κουμπί InteractButton θα πρέπει να αγγίξει τις μπάλες με την ίδια σειρά με την οποία κρύφτηκαν.

Το πρώτο που θα κάνουμε είναι να απενεργοποιήσουμε τα δύο κουμπιά και να θέσουμε τις τιμές δύο μεταβλητών της εφαρμογής.

Η πρώτη μεταβλητή με όνομα playerMoves θα μετράει πόσες μπάλες έχει αγγίξει ο παίκτης και θα παίρνει αρχική τιμή 1.

Η δεύτερη μεταβλητή με όνομα `isInteracting` παίρνει τις τιμές `true/false` και την χρησιμοποιούμε για να μας δείχνει αν ο παίκτης βρίσκεται στη φάση της επιλογής (και όχι του `animation`), ώστε να του επιτρέψουμε να αγγίζει τις μπάλες. Οι εντολές που θα μας χρειαστούν φαίνονται παρακάτω...



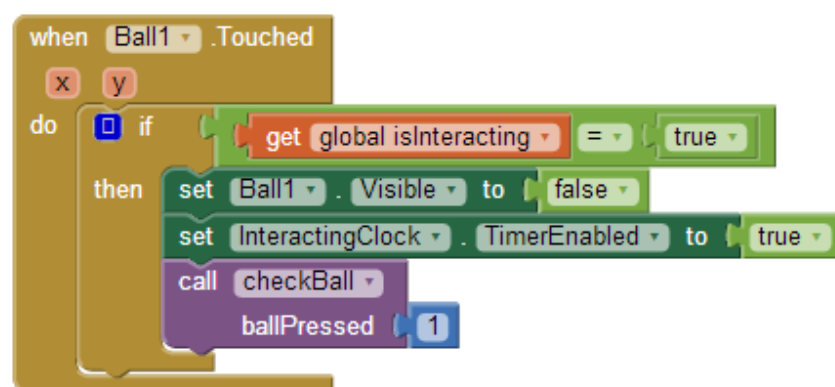
Εικόνα 208 - Το άγγιγμα του κουμπιού έναρξης του παιχνιδιού

Βήμα 5 Η επιλογή της μπάλας

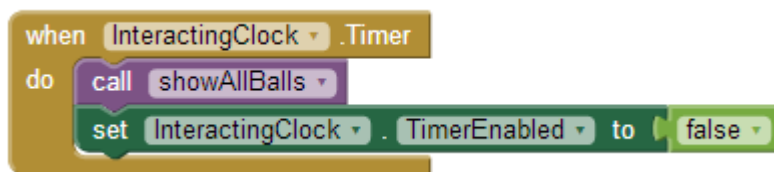
Όταν ο παίκτης αγγίζει μια μπάλα θα γίνονται οι παρακάτω ενέργειες : εφόσον η λογική μεταβλητή `isInteracting` είναι αληθής (`true`) η μπάλα θα κρύβεται για μισό δευτερόλεπτο με τη βοήθεια του χρονόμετρου – ρολογιού `InteractingClock`. Έπειτα θα γίνεται έλεγχος αν η μπάλα που άγγιξε ο παίκτης είναι στη σωστή σειρά με βάση το `animation` που είδε προηγουμένως.

Ο έλεγχος για το αν ο παίκτης άγγιξε τη σωστή μπάλα θα γίνεται από διαδικασία που θα υλοποιήσουμε για το σκοπό αυτό, ας την ονομάσουμε `checkBall`. Η διαδικασία θα παίρνει ως παράμετρο τον αριθμό της μπάλας που πατήθηκε.

Παρακάτω δίνονται οι εντολές που θα εκτελούνται όταν πατηθεί η 1^η μπάλα καθώς και οι εντολές κατά την πυροδότηση του ρολογιού `InteractingClock`.



Εικόνα 209 - Το άγγιγμα της πρώτης μπάλας



Εικόνα 210 - Η πυροδότηση του χρονομέτρου InteractingClock

Βήμα 6 Ο έλεγχος της μπάλας

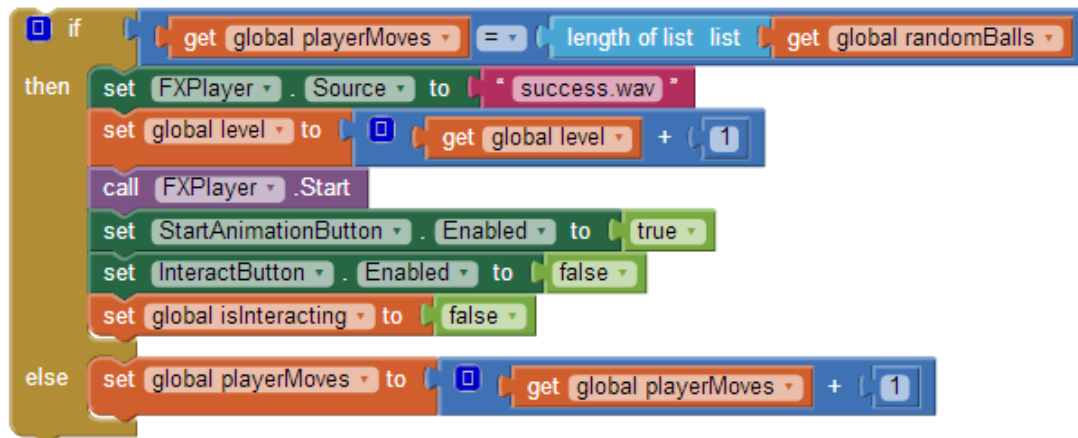
Παρακάτω θα περιγράψουμε τη διαδικασία checkBalls. Η διαδικασία θα ελέγχει αν ο παίκτης διάλεξε τη σωστή μπάλα ή αν έκανε λάθος.

Σε περίπτωση λανθασμένης επιλογής θα αναπαράγει τον ήχο failure.mp3 και θα γίνονται οι απαραίτητες ενέργειες ώστε το παιχνίδι να αρχίζει από την αρχή.



Εικόνα 211 - Η λανθασμένη επιλογή

Σε περίπτωση σωστής επιλογής, η διαδικασία θα ελέγχει αν ο παίκτης ολοκλήρωσε σωστά όλες τις κινήσεις, δηλαδή αν ο αριθμός των σωστών επιλογών του είναι όσα και τα στοιχεία της λίστας με τους τυχαίους αριθμούς. Σε αυτή την περίπτωση θα αναπαράγει τον ήχο success.wav, θα γίνονται οι απαραίτητες ενέργειες ώστε το παιχνίδι να αρχίζει από την αρχή και ο παίκτης θα ανεβαίνει επίπεδο. Διαφορετικά θα αυξάνει τον αριθμό των σωστών επιλογών του παίκτη (μεταβλητή playerMoves).

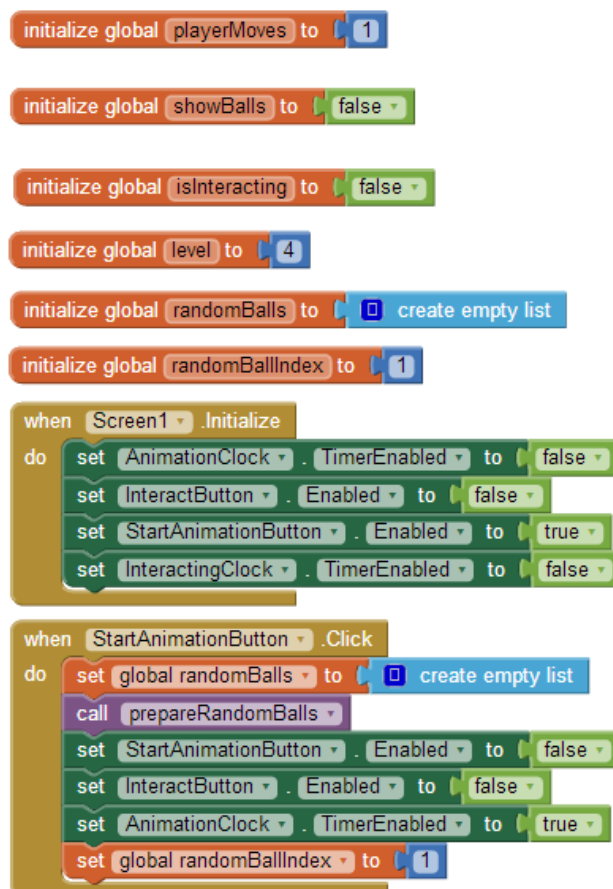


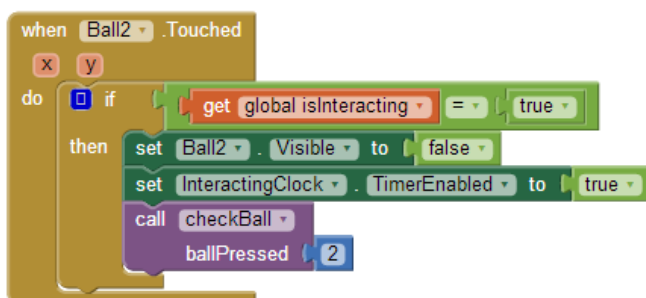
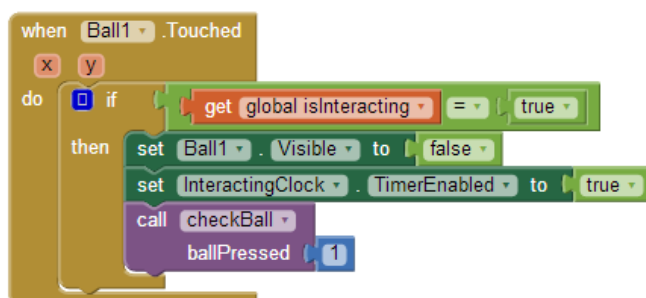
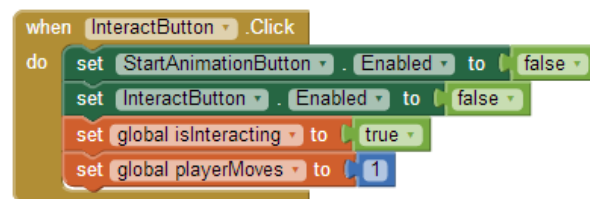
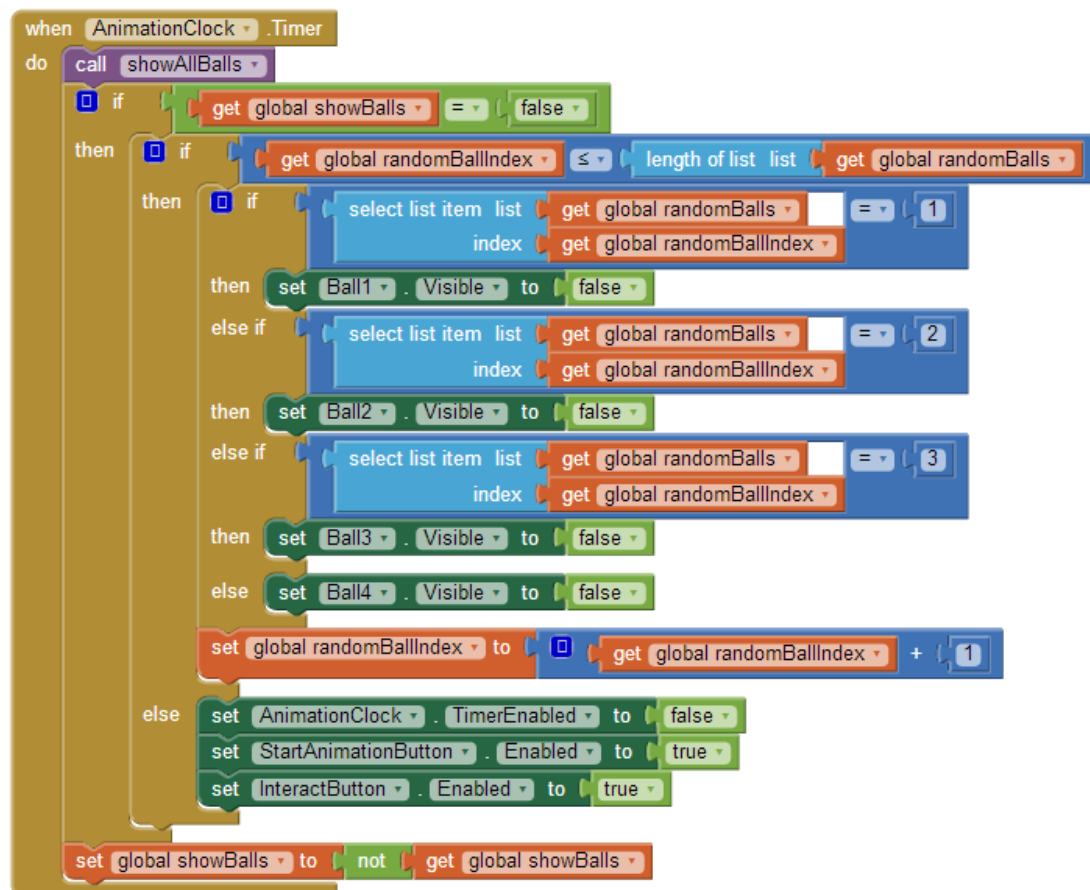
Εικόνα 212 - Ενέργειες για τη σωστή επιλογή

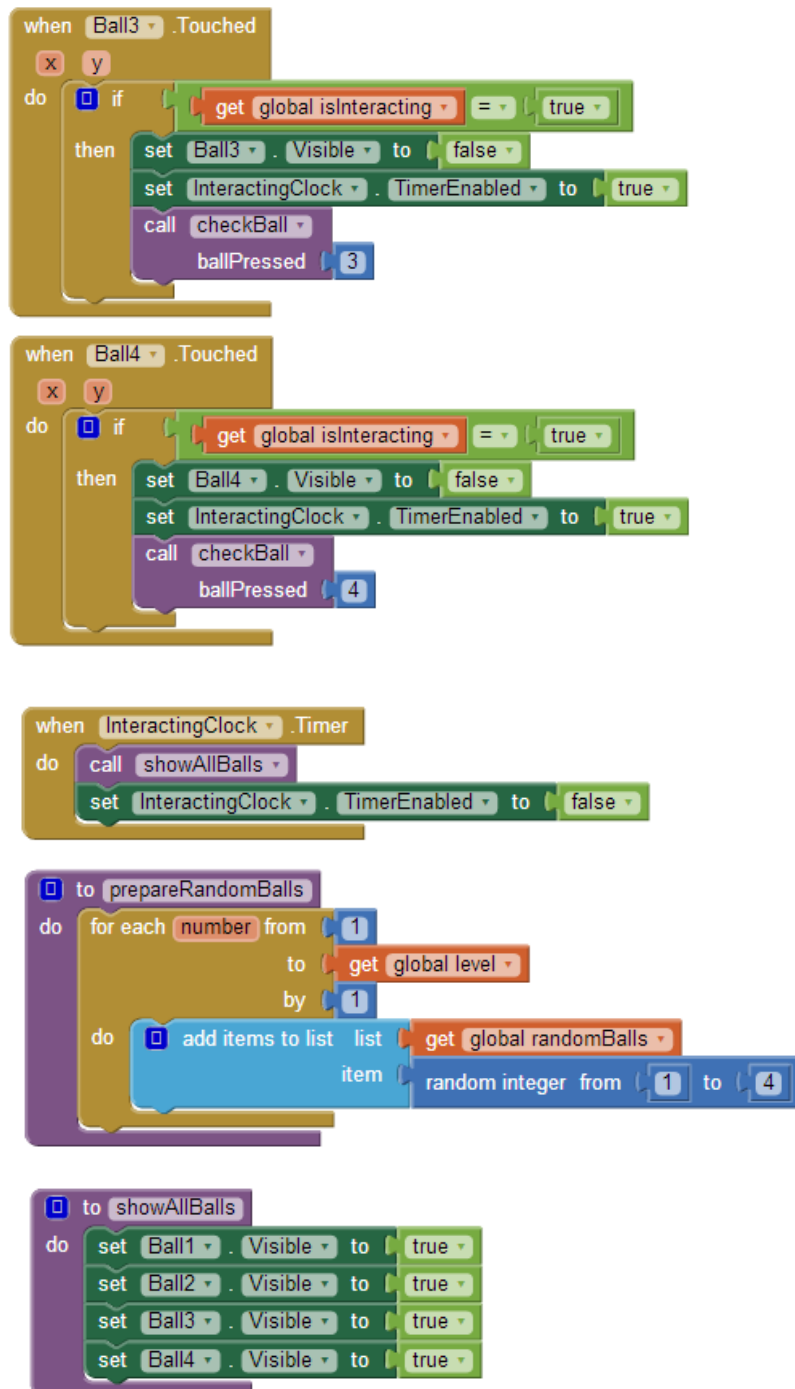


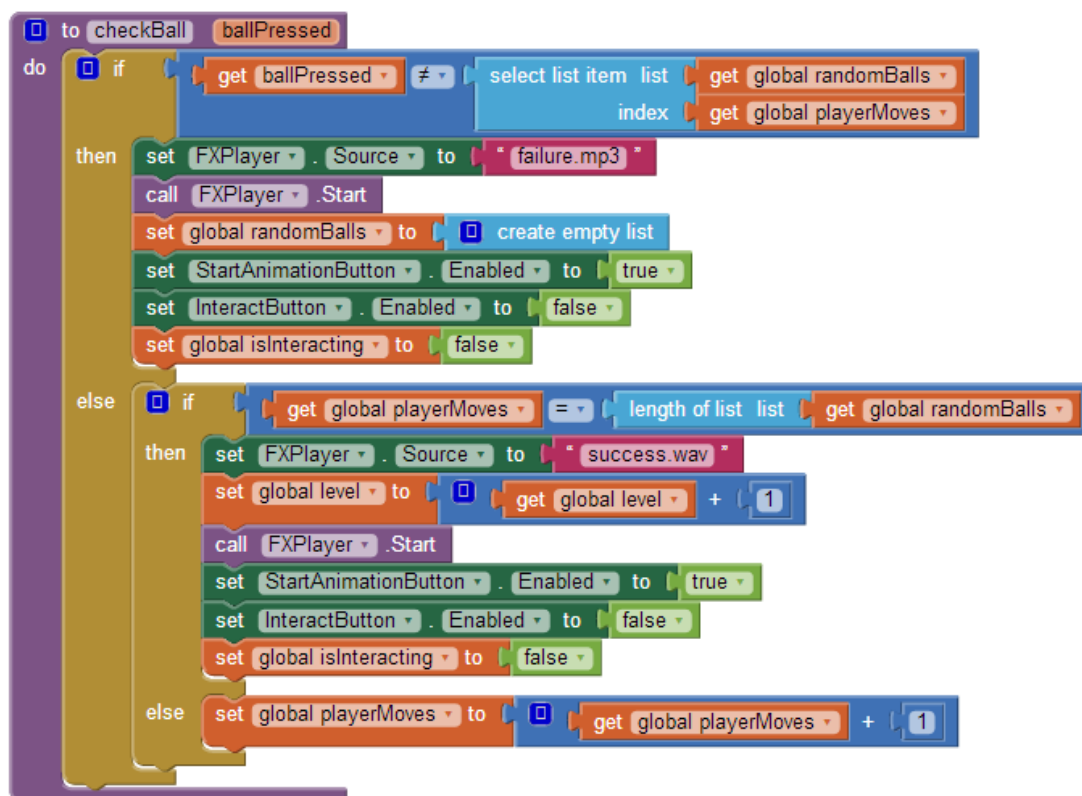
Η εφαρμογή μας είναι έτοιμη!
Ώρα να την ελέγξουμε με την κινητή μας συσκευή.

Παρακάτω δίνεται ο κώδικας της ολοκληρωμένης εφαρμογής.









ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

1. Ένας τρόπος να βοηθήσουμε τον παίκτη να θυμάται τη σειρά με την οποία αναβόσβησαν οι μπάλες είναι να συνδυάσουμε κάθε μια από αυτές με ένα διαφορετικό ήχο (για παράδειγμα μια μουσική νότα) που θα αναπαράγεται κατά το «σβήσιμο» της μπάλας.

Κάντε τις απαραίτητες ενέργειες για να υλοποιηθεί η παραπάνω λειτουργία. Μπορείτε να βρείτε τους ήχους για τις νότες στο φάκελο BallsFlashing της διεύθυνσης <http://tiny.cc/aifiles>.



Χρησιμοποιήστε μια λίστα για να αποθηκεύσετε τα ονόματα των αρχείων με τις νότες.

2. Κάντε τις απαραίτητες τροποποιήσεις στην εφαρμογή, ώστε ο παίκτης να βλέπει στην οθόνη το επίπεδο στο οποίο βρίσκεται.