



Προγραμματισμός σε App Inventor

Εκπαιδευτικές δραστηριότητες
ανάπτυξης εφαρμογών για Android συσκευές



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η τεράστια διείσδυση των έξυπνων φορητών συσκευών στην παγκόσμια αγορά και η μεγάλη τους απήχηση στις νεότερες γενιές είναι γεγονότα που δεν μπορούν να αμφισβητηθούν από κανέναν. Τα γεγονότα αυτά, θέτουν ιδανικές βάσεις για τη μάθηση βασικών προγραμματιστικών εννοιών μέσα από την ανάπτυξη εφαρμογών για τις αγαπημένες συσκευές των νέων, είτε πρόκειται για έξυπνα τηλέφωνα, είτε για ταμπλέτες.

Το μεγάλο μερίδιο της πλατφόρμας Android στην ελληνική αλλά και στην παγκόσμια αγορά, αποτέλεσε ένα λόγο παραπάνω να εστιάσουμε στην ιδιαίτερος δημοφιλή πλατφόρμα του Android. Προς την κατεύθυνση αυτή, η Google ανέπτυξε το App Inventor, ένα ελεύθερο και ανοικτό περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού, ιδανικό για χρήστες με ελάχιστη ή και καθόλου σχετική εμπειρία, το οποίο πλέον αναπτύσσεται και συντηρείται από το MIT (Massachusetts Institute of Technology), ένα από τα μεγαλύτερα και ισχυρότερα Πανεπιστήμια της Αμερικής στον τομέα της πληροφορικής.

Θεωρούμε ότι η πλατφόρμα του App Inventor, ως κατάλληλα σχεδιασμένη για αρχάριους στον προγραμματισμό χρήστες και βελτιστοποιημένη για εκπαιδευτική χρήση, δίνει κίνητρα στους μαθητές, καθώς τους επιτρέπει να δημιουργούν εύκολα εφαρμογές, άμεσα αξιοποιήσιμες από τους ίδιους αλλά και από τον περίγυρό τους, για συσκευές που αγαπάνε και χρησιμοποιούν σε καθημερινή βάση.

Στο πλαίσιο αυτό, αναπτύξαμε το παρόν εκπαιδευτικό υλικό, προσπαθώντας μέσα από προσεκτικά επιλεγμένες και όσο το δυνατόν πρωτότυπες δραστηριότητες να εισαγάγουμε τους μαθητές σε βασικές έννοιες προγραμματισμού, ώστε σταδιακά να είναι ικανοί να μετατρέπουν τις ιδέες τους σε πράξη, σχεδιάζοντας και αναπτύσσοντας εφαρμογές που να έχουν νόημα για τους ίδιους. Κατ' αυτό τον τρόπο, μετατρέπονται από παθητικοί χρήστες και απλοί “καταναλωτές” της τεχνολογίας σε δημιουργοί και “εφευρέτες”, σε μια περίοδο που, στην ελληνική παιδεία, η πληροφορική λογίζεται κυρίως ως βοηθητικό εργαλείο για άλλα μαθήματα (ΤΠΕ) και όχι ως αυτόνομο και δημιουργικό γνωστικό αντικείμενο.

Το υλικό αυτό, λοιπόν, αποτελείται από έναν αριθμό μαθημάτων με συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους, οι οποίοι περιγράφονται στην αρχή κάθε μαθήματος. Κάθε μάθημα περιλαμβάνει αναλυτικά βήματα για το σχεδιασμό και την ανάπτυξη διαφόρων εφαρμογών, ενώ σταδιακά οι οδηγίες γίνονται πιο συνοπτικές, όταν αναφέρονται σε έννοιες και διαδικασίες που θεωρούνται γνωστές.

Ορισμένες επεκτάσεις των εφαρμογών αφήνονται ως ασκήσεις για τους μαθητές, ενώ στο τέλος κάθε μαθήματος υπάρχουν διάφορες δραστηριότητες για το σπίτι, ώστε οι μαθητές να επιλέγουν εκείνες που τους ενδιαφέρουν περισσότερο. Στο τέλος κάθε μαθήματος παρατίθενται επίσης ενδεικτικές λύσεις όλων των δραστηριοτήτων και επεκτάσεων. Τέλος, στο παράρτημα περιγράφονται τα προαπαιτούμενα για τη χρήση του App Inventor και την άμεση δοκιμή των εφαρμογών σε προσομοιωτή ή σε συσκευή Android.

Μάθημα 1

Στόχοι.....	3
Δραστηριότητα : Ζάρια	4
Δραστηριότητα : Guard Dog.....	17
Δραστηριότητες για το σπίτι.....	26
Ενδεικτικές Λύσεις των ασκήσεων	30

Μάθημα 2

Στόχοι.....	32
Δραστηριότητα : Ζάρια – Επέκταση	33
Δραστηριότητα : GuardDog – Επέκταση	42
Δραστηριότητα : Κορώνα Γράμματα – Επέκταση	46
Δραστηριότητες για το σπίτι.....	54
Ενδεικτικές λύσεις των ασκήσεων	58

Μάθημα 3

Στόχοι.....	65
Δραστηριότητα : Γκαλερί φωτογραφιών.....	66
Δραστηριότητα : Αριθμομηχανή.....	77
Δραστηριότητα : Ζωγραφική με τα δάκτυλα	83
Δραστηριότητα : Πυξίδα	96
Δραστηριότητα : Πιάσε τη σημαία.....	100
Δραστηριότητες για το σπίτι.....	106
Ενδεικτικές λύσεις των ασκήσεων	113

Μάθημα 4

Στόχοι.....	123
Δραστηριότητα : Μαθηματικά για παιδιά (Επέκταση)	124
Δραστηριότητα : Random Drops.....	128
Δραστηριότητα : Λεξικό	135
Δραστηριότητα : Where is my bike?	149
Δραστηριότητα : Μπάλες που αναβοσβήνουν (Παιχνίδι Μνήμης).....	157
Δραστηριότητες για το σπίτι.....	169
Ενδεικτικές λύσεις των ασκήσεων	177

Παράρτημα

Πηγές	187
Προαπαιτούμενα για τη χρήση του App Inventor	188
Πακετάρισμα εφαρμογής και διαμοιρασμός της	192

App Inventor



ΜΑΘΗΜΑ 1

ΣΤΟΧΟΙ

- Να διακρίνετε το τμήμα της σχεδίασης και να μπορείτε να τοποθετείτε αντικείμενα (Components) πάνω στην περιοχή σχεδίασης της εφαρμογής.
- Να διακρίνετε το τμήμα των εντολών και να τοποθετείτε εντολές των διαφόρων αντικειμένων στην περιοχή συγγραφής του προγράμματος.
- Να μεταφορτώνετε αρχεία πολυμέσων (εικόνας και ήχου) στο περιβάλλον του App Inventor.
- Να διακρίνετε τα διάφορα γεγονότα που μπορούν να προκληθούν σε μια κινητή συσκευή, όπως το άγγιγμα της οθόνης.
- Να συνδέετε τα γεγονότα με συγκεκριμένες ενέργειες.
- Να τοποθετείτε τις ενέργειες αυτές με τη σωστή σειρά εκτέλεσης.
- Να δίνετε τιμές στις ιδιότητες των αντικειμένων που χρησιμοποιείτε στην εφαρμογή.
- Να χρησιμοποιείτε τις εντολές παραγωγής τυχαίων αριθμών.
- Να δημιουργείτε κίνηση (animation) με τη βοήθεια του καμβά.
- Να εκτελείτε την εφαρμογή που δημιουργήσατε στην φορητή σας συσκευή ή στον ενσωματωμένο προσομοιωτή (emulator) του App Inventor.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Θα κατασκευάσουμε μια εφαρμογή που θα δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη της να ρίχνει δύο ζάρια με το πάτημα ενός κουμπιού, όπως ακριβώς και στο τάβλι. Το περιβάλλον της εφαρμογής μας θα μοιάζει με το παρακάτω.



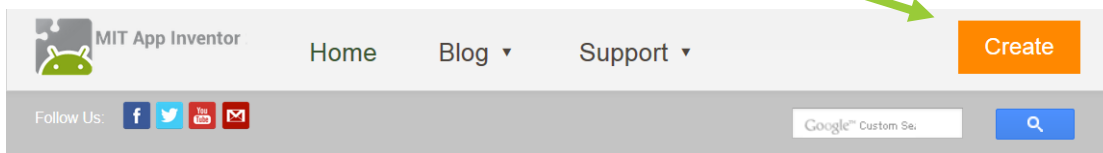
Εικόνα 1 - Περιβάλλον της εφαρμογής Ζάρια

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Γεγονότα (events).
- Τυχαίοι (random) αριθμοί.
- Επιταχυνσιόμετρο (accelerometer).

Βήμα 1 Δημιουργία νέου έργου στο App Inventor

Επισκεπτόμαστε τη σελίδα του MIT για το App Inventor <http://appinventor.mit.edu/> και κάνουμε κλικ στο “Create” στην άνω δεξιά γωνία της σελίδας ...

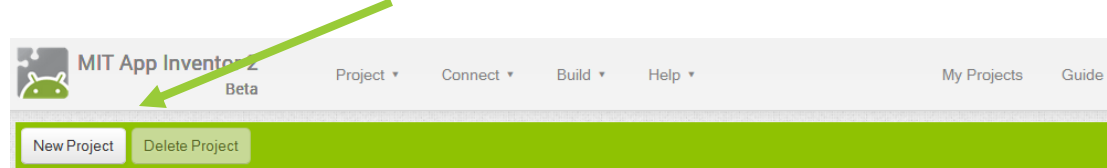


Εικόνα 2- Αρχική σελίδα MIT App Inventor

... ή πληκτρολογούμε τη διεύθυνση <http://ai2.appinventor.mit.edu/> για απευθείας μετάβαση στο περιβάλλον δημιουργίας εφαρμογών.

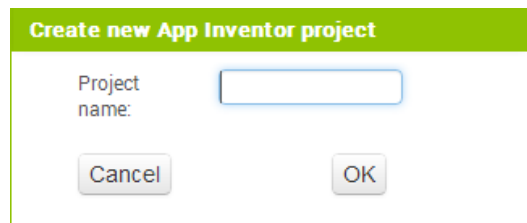
Θα εμφανιστεί η σελίδα για σύνδεση στο λογαριασμό που έχουμε στη Google. Δίνουμε το όνομα χρήστη και το συνθηματικό του λογαριασμού μας και πατάμε “Sign In” (Σύνδεση).

Στη σελίδα που εμφανίζεται, για να δημιουργήσουμε μια νέα εφαρμογή στο περιβάλλον του App Inventor, κάνουμε κλικ στο κουμπί “New Project” (Νέο έργο).



Εικόνα 3- Δημιουργία νέου έργου

Θα εμφανιστεί ένα παράθυρο για να καταχωρήσουμε το όνομα που θα δώσουμε στην εφαρμογή μας.



Εικόνα 4 - Ονομάζοντας ένα νέο έργο

Φροντίζουμε το όνομα που θα δώσουμε να αποτελείται από λατινικούς χαρακτήρες και να μην περιέχει κενά ή άλλα σημεία στίξης εκτός από την κάτω παύλα (_). Προτείνεται το όνομα *RollDice*. Στη συνέχεια πατάμε το κουμπί OK.

Designer Γραφικό Περιβάλλον Εφαρμογής

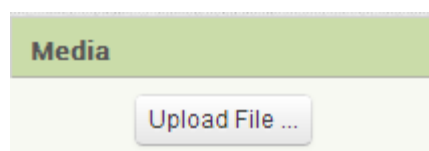
Αρχικά, βρισκόμαστε στην ενότητα **Designer**, στην οποία σχεδιάζουμε τη *διεπαφή* (interface) της εφαρμογής μας, προσθέτοντας τα απαραίτητα *αντικείμενα-συστατικά* (components) και ορίζοντας *ιδιότητες* (properties) για αυτά.

Βήμα 2 Μεταφόρτωση αρχείων στο App Inventor

Θα χρειαστούμε κάποιες εικόνες για τα ζάρια και έναν ήχο για το ρίξιμο των ζαριών.

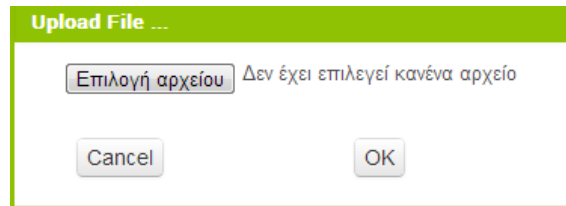
Αρχικά επισκεπτόμαστε το σύνδεσμο <http://tiny.cc/aifiles>. Μπαίνουμε στο φάκελο RollDice και κατεβάζουμε στον υπολογιστή μας τις εικόνες των ζαριών, καθώς και τον σχετικό ήχο.

Στη συνέχεια κάνουμε κλικ στο κουμπί “Upload File...” στην περιοχή Media.



Εικόνα 5 - Μεταφόρτωση αρχείων

Από το παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται, κάνουμε κλικ στο «Επιλογή Αρχείου» ...



Εικόνα 6 - Επιλογή αρχείου για μεταφόρτωση

... και επιλέγουμε ένα ένα τα αρχεία των εικόνων και του ήχου, όπως περιγράφονται και στον ακόλουθο πίνακα, για να τα μεταφορτώσουμε στο App Inventor.

	ανεβάζουμε το αρχείο με όνομα	σύνοψη περιγραφή
	1.png	Ζάρι με αριθμό 1
	2.png	Ζάρι με αριθμό 2
	3.png	Ζάρι με αριθμό 3
	4.png	Ζάρι με αριθμό 4
	5.png	Ζάρι με αριθμό 5
	6.png	Ζάρι με αριθμό 6
	RollDiceSound.mp3	Ήχος ριξίματος ζαριών

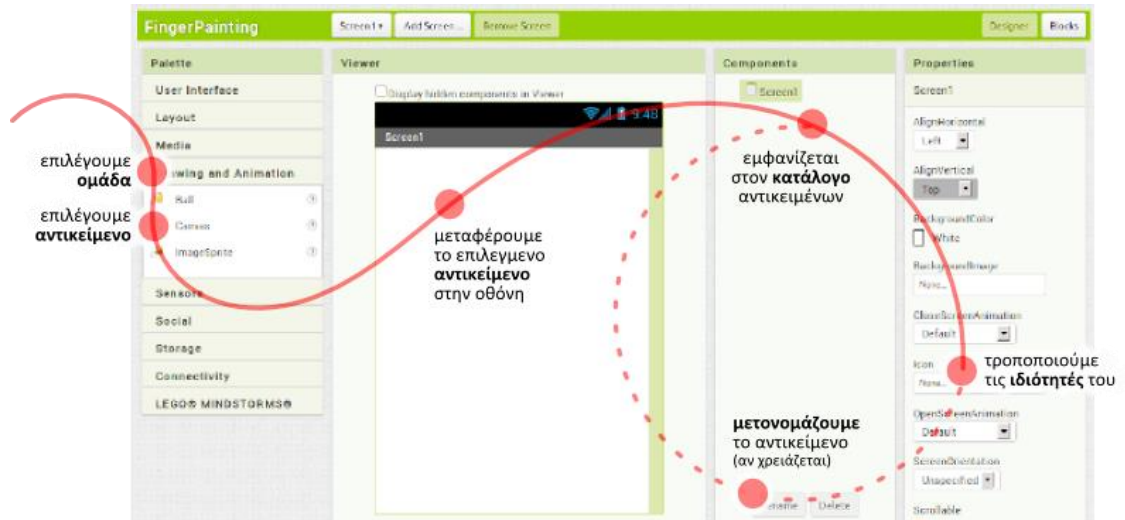
Βήμα 3 Εισαγωγή αντικειμένων στην περιοχή σχεδίασης

Μέχρι στιγμής, το μοναδικό αντικείμενο της εφαρμογής είναι η οθόνη (Screen1). Προτού προσθέσουμε στο έργο μας τα απαραίτητα αρχεία ήχου και εικόνων, καθώς και επιπλέον αντικείμενα που θα χρειαστούμε, ας τροποποιήσουμε ορισμένες ιδιότητες της οθόνης, που βρίσκονται στο πλαίσιο **Properties**, ως εξής:

	επιλέγουμε το συστατικό	μεταβάλλουμε τις ιδιότητες
	Screen1	Title : Ζάρια Background Color : Dark Gray

Στη συνέχεια θα εισάγουμε στο έργο μας τα απαραίτητα αντικείμενα.

Η διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσουμε, είναι να επιλέγουμε τα αντικείμενα που μας χρειάζονται από την εκάστοτε ομάδα της παλέτας (Palette) αριστερά και να τα αποθέτουμε στην οθόνη, όπως ενδεικτικά περιγράφεται στην παρακάτω εικόνα.



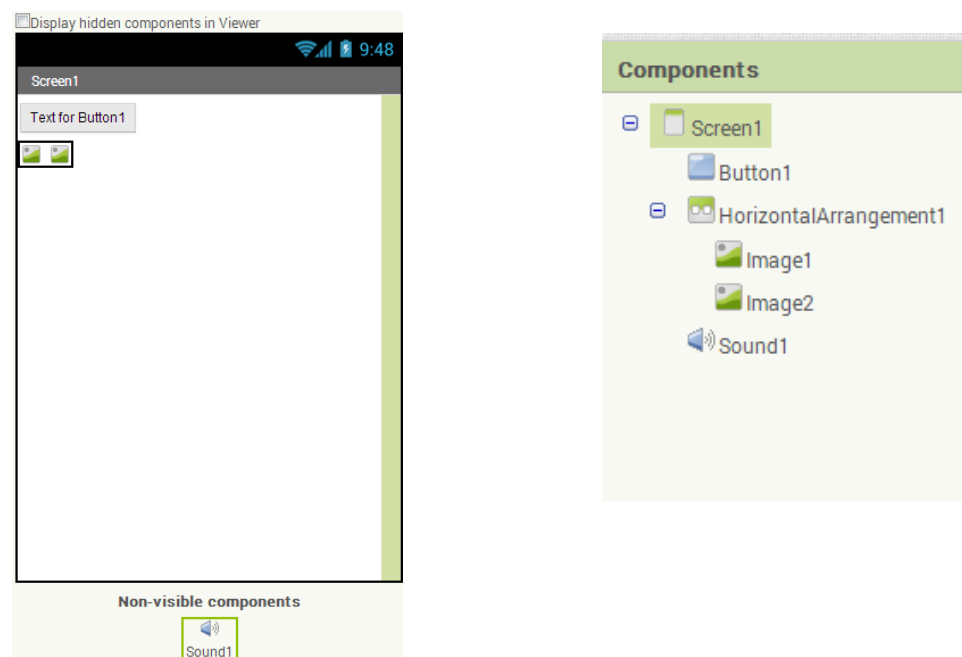
Εικόνα 7 - Η διαδικασία προσθήκης αντικειμένων στην περιοχή σχεδίασης

Η εφαρμογή που θα φτιάξουμε θα αποτελείται από τα παρακάτω αντικείμενα :

- από την ομάδα *User Interface*: ένα αντικείμενο **Button**
- από την ομάδα *Layout*: ένα αντικείμενο **Horizontal Arrangement**
- από την ομάδα *User Interface*: δύο αντικείμενα **Image**
- από την ομάδα *Media*: ένα αντικείμενο **Sound**

Τα τοποθετούμε με την παραπάνω σειρά στην περιοχή σχεδίασης και φροντίζουμε τα αντικείμενα Image να τοποθετηθούν μέσα στο αντικείμενο Horizontal Arrangement.

Όταν ολοκληρωθεί αυτό το βήμα, η περιοχή σχεδίασης πρέπει να είναι όπως παρακάτω:



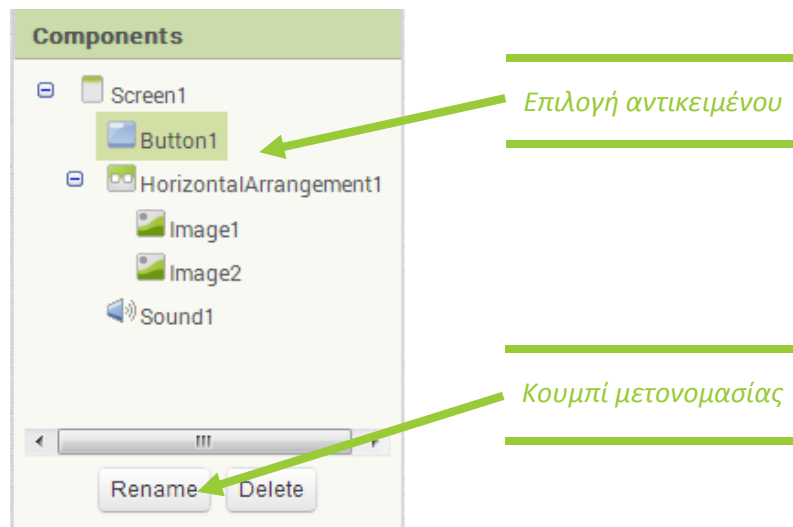
Εικόνα 8 - Αρχική μορφή εφαρμογής Ζάρια

Η πρώτη μας κίνηση είναι να μετονομάσουμε τα αντικείμενα που έχουμε εισάγει στην εφαρμογή μας, ώστε να έχουν χαρακτηριστικά ονόματα και όχι button1, image1 κ.λπ. ώστε να τα αναγνωρίζουμε ευκολότερα.

Για να μετονομάσουμε ένα αντικείμενο το επιλέγουμε από την περιοχή των αντικειμένων (Components) και στη συνέχεια κάνουμε κλικ στο κουμπί Rename, όπως φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί.

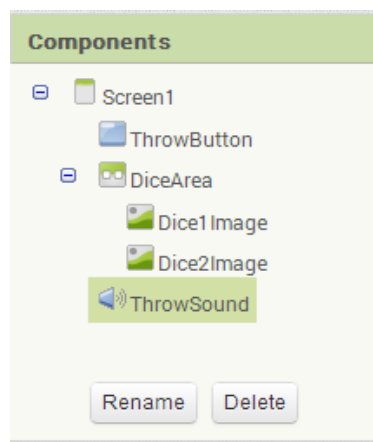


Τα ονόματα των αντικειμένων πρέπει να αποτελούνται από λατινικούς χαρακτήρες, αριθμούς ή κάτω παύλες, οπότε δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε π.χ. ελληνικούς χαρακτήρες ή κενά.



Εικόνα 9 - Μετονομασία Αντικειμένου

Μετονομάζουμε τα αντικείμενα, ώστε όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία, να φαίνονται όπως στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 10 - Μετά την μετονομασία

Στη συνέχεια θα καθορίσουμε κάποιες ιδιότητες που θα έχουν τα αντικείμενα της εφαρμογής.

Για να δούμε τις ιδιότητες κάποιου αντικειμένου καταρχήν **το επιλέγουμε** από την περιοχή Components. Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται αναλυτικά τα νέα ονόματα και οι ιδιότητες των αντικειμένων.



από την
ομάδα

μεταφέρουμε το
αντικείμενο

του δίνουμε το
όνομα

μεταβάλλουμε τις
ιδιότητες

UIInterface

Button

ThrowButton

Background Color : Orange
Font Size : 30
Shape : rounded
Text : Ρίξε τα ζάρια
Width : Fill Parent
Height : 80 (pixels)

Layout

HorizontalAlignment

DiceArea

AlignHorizontal : Centre
Width : Fill Parent
Height : 100 pixels

UIInterface

Image

Dice1Image

Picture : 1.png

UIInterface

Image

Dice2Image

Picture : 1.png

Media

Sound

ThrowSound

Source : RollDiceSound.mp3

Η οθόνη της εφαρμογής, μετά και από τις παραπάνω αλλαγές, έχει διαμορφωθεί όπως στην εικόνα.

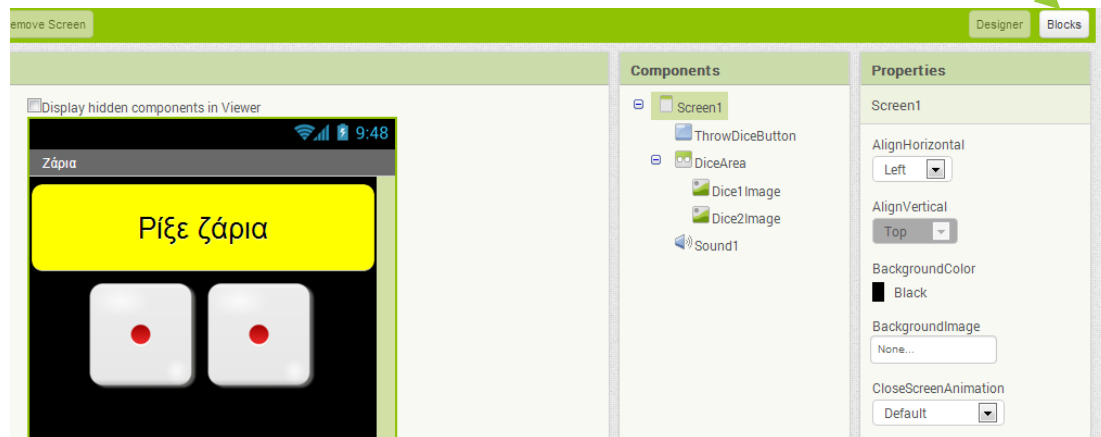


Εικόνα 11 - Τελική μορφή εφαρμογής Ζάρια

Μέχρι στιγμής, στο παράθυρο σχεδίασης (Designer) έχουμε μεν σχεδιάσει ένα μέρος της «οθόνης» της εφαρμογής μας, αλλά δεν έχουμε ορίσει καθόλου την συμπεριφορά της.

Θα μεταφερθούμε λοιπόν στο παράθυρο συγγραφής προγράμματος Blocks (το κουμπί μετάβασης βρίσκεται πάνω δεξιά) για να συσχετίσουμε ενέργειες με γεγονότα και, ουσιαστικά, να προγραμματίσουμε, προσθέτοντας τις κατάλληλες εντολές.

Μεταβαίνουμε στο τμήμα εντολών της εφαρμογής, κάνοντας κλικ στο κουμπί Blocks.



Εικόνα 12 - Κουμπί Blocks

Βήμα 5

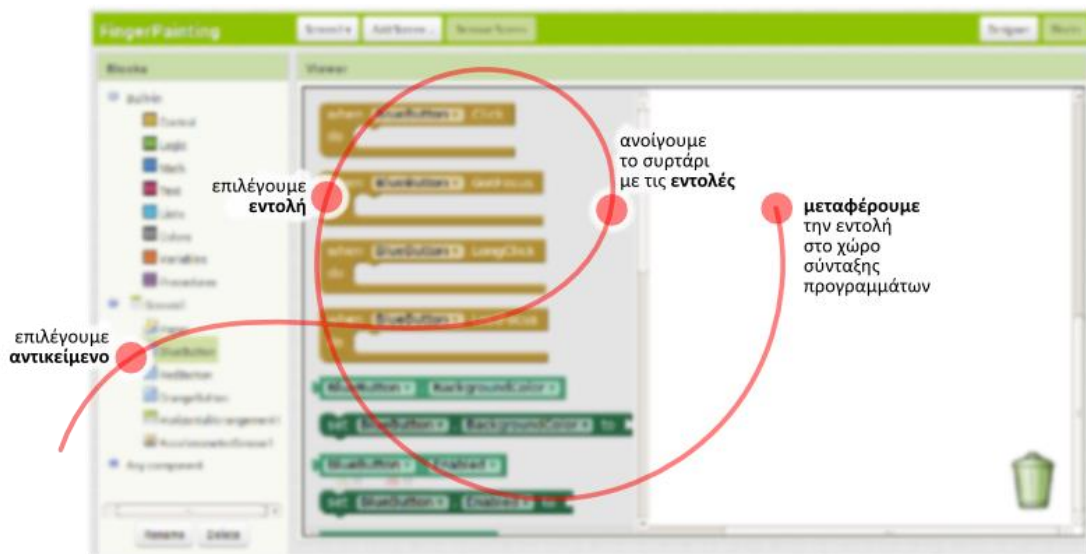
Γεγονός - Άγγιγμα του κουμπιού «Ρίξε ζάρια»

Το ρίξιμο των ζαριών θα ενεργοποιείται όταν ο χρήστης αγγίζει το κουμπί «Ρίξε ζάρια». Θα πρέπει να συνδέσουμε το γεγονός αυτό (το άγγιγμα του κουμπιού) με τις κατάλληλες ενέργειες.

Πρέπει, λοιπόν, να τοποθετήσουμε στην περιοχή εντολών την κατάλληλη εντολή που θα «ανιχνεύει» το άγγιγμα του κουμπιού.

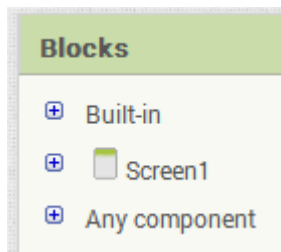
Όταν προγραμματίζουμε μια συγκεκριμένη συμπεριφορά για την εφαρμογή μας πρακτικά συναρμολογούμε πλακίδια εντολών (και όχι μόνο). Για κάθε πλακίδιο που θέλουμε να προσθέσουμε **ανατρέχουμε στην κατάλληλη ομάδα στα αριστερά της οθόνης**, ανοίγει το αντίστοιχο «συρτάρι» με τις διαθέσιμες εντολές, αναζητούμε και επιλέγουμε το πλακίδιο που χρειαζόμαστε και το σέρνουμε στον χώρο σύνταξης των προγραμμάτων.

Η διαδικασία μοιάζει, λοιπόν, με εκείνη που ακολουθήσαμε για να προσθέσουμε αντικείμενα στην περιοχή σχεδίασης στο Βήμα 3 και περιγράφεται ενδεικτικά στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 13 - Διαδικασία προσθήκης εντολών για τα αντικείμενα

Στα αριστερά της οθόνης διακρίνουμε τρεις ομάδες πλακιδίων (blocks).



Εικόνα 14 - Ομάδες πλακιδίων

Πρώτα βρίσκουμε τα ενσωματωμένα (Built-in) πλακίδια, την λειτουργία των οποίων θα εξετάσουμε αργότερα.

Στη συνέχεια, βλέπουμε τα πλακίδια που αφορούν τα συγκεκριμένα αντικείμενα που έχουμε προσθέσει στην εφαρμογή μας.

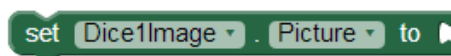
Ακολουθεί η τελευταία ομάδα (Any component), που δε θα μας απασχολήσει εδώ.

Για το σκοπό μας (Όταν πατηθεί το κουμπί ThrowButton να εκτελεστεί κάποια ενέργεια), επιλέγουμε το αντικείμενο ThrowButton από την αριστερή πλευρά της σελίδας, όπου περιλαμβάνονται όλα τα αντικείμενα της εφαρμογής μας. Στη συνέχεια σέρνουμε με το ποντίκι, την εντολή **when [throwButton].click ... do** στο χώρο σύνταξης του προγράμματος, δεξιά.

Βήμα 6 Ρίξιμο ζαριού – τυχαίοι αριθμοί

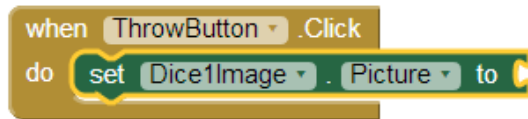
Για να προσομοιώσουμε το ρίξιμο των ζαριών θα πρέπει να παράγουμε 2 τυχαίους αριθμούς, έναν για το κάθε ζάρι και να θέτουμε, ανάλογα με τον αριθμό που θα παραχθεί, και την κατάλληλη εικόνα ζαριού στα αντίστοιχα σημεία.

Αρχικά για να αλλάξουμε την εικόνα που απεικονίζει το αντικείμενο Dice1Image, θα επιλέξουμε το αντικείμενο Dice1Image, για να βρούμε την εντολή **set Dice1Image.Picture to ...**



Εικόνα 15 - Εντολή για την αλλαγή εικόνας

Η εντολή αυτή θα «κουμπώσει» κάτω από την εντολή ενεργοποίησης του γεγονότος που είδαμε προηγουμένως. Το αποτέλεσμα θα είναι όπως παρακάτω.



Εικόνα 16 - Μετά την προσθήκη της εντολής αλλαγής εικόνας

Στη συνέχεια θα πρέπει να προσθέσουμε στην «εγκοπή» της εντολής το όνομα του αρχείου εικόνας που απεικονιστεί. Εδώ πρέπει να προσθέσουμε ένα κείμενο που θα περιέχει το όνομα του αρχείου.

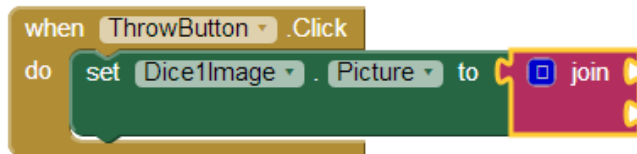
Το ένα τμήμα του ονόματος θα είναι ο αριθμός της εικόνας, τον οποίο θα παράγουμε με τυχαίο τρόπο και το δεύτερο τμήμα του κειμένου θα είναι η επέκτασή του («.png»).

Επομένως θα πρέπει να συνδυάσουμε δύο τμήματα κειμένου. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιήσουμε, από την ομάδα **Text**, την εντολή ...



Εικόνα 17 - Εντολή join

... την οποία και θα κουμπώσουμε στην εγκοπή της εντολής αλλαγής εικόνας.



Εικόνα 18 - Μετά την προσθήκη της εντολής join

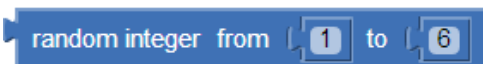
Στην πρώτη εγκοπή της εντολής θα βάλουμε το όνομα του αρχείου εικόνας και στη δεύτερη εγκοπή την κατάληξή του.

Το όνομα του αρχείου της εικόνας είναι ένας αριθμός από 1 μέχρι 6. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να παράγουμε έναν τυχαίο αριθμό σε αυτό το διάστημα που θα τον χρησιμοποιήσουμε σαν όνομα της εικόνας. Για το σκοπό αυτό θα ανατρέξουμε στην ομάδα **Math**, όπου εντοπίζουμε την εντολή ...



Εικόνα 19 - Εντολή παραγωγής τυχαίων αριθμών

Θα προσαρμόσουμε τους αριθμούς που παράγονται στο διάστημα 1 - 6 (όσοι είναι και οι αριθμοί των ζαριών μας), αλλάζοντας το δεύτερο όριο της εντολής από 100 σε 6:



Εικόνα 20 - Προσαρμογή τυχαίων αριθμών στο διάστημα 1 έως 6

Τέλος θα κουμπώσουμε αυτή την εντολή στην 1^η εγκοπή της εντολής join, όπως παρακάτω.



Εικόνα 21 - Μετά την προσθήκη της εντολής τυχαίων αριθμών

Στη 2^η εγκοπή της εντολής join θα προσθέσουμε το κείμενο «.png» που είναι η κατάληξη του ονόματος αρχείου. Για το σκοπό αυτό, θα χρειαστούμε, από την ομάδα **Text**, το πλακίδιο κειμένου που φαίνεται παρακάτω.



Εικόνα 22 - Πλακίδιο κειμένου

Η τελική μορφή του κώδικα μετά την προσθήκη της εντολής κειμένου φαίνεται στο επόμενο σχήμα.



Εικόνα 23 - Ολοκλήρωση των εντολών για την αλλαγή της 1ης εικόνας με τυχαίο τρόπο



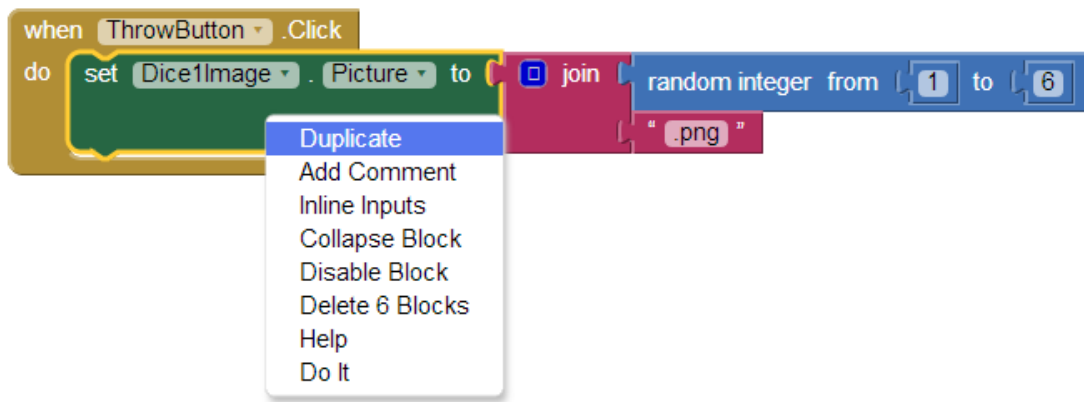
Όταν πατηθεί το κουμπί θέσε την εικόνα του πρώτου ζαριού σε ένα αρχείο με όνομα (τυχαίος ακέραιος αριθμός από 1 μέχρι 6).png

Βήμα 7

Ρίξιμο δεύτερου ζαριού - Διπλασιασμός εντολών

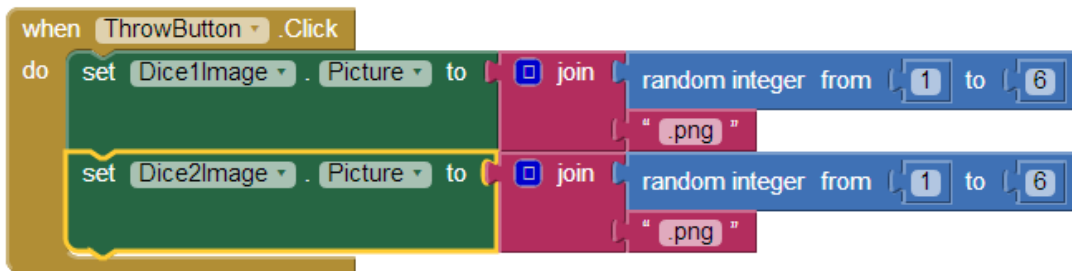
Είναι προφανές ότι θέλουμε να εκτελεστούν ακριβώς οι ίδιες ενέργειες για το αντικείμενο Dice2Image. Αντί να ξανακάνουμε τη διαδικασία που περιεγράφηκε προηγουμένως μπορούμε απλά να διπλασιάσουμε την εντολή **set Dice1Image.Picture to** και να την τροποποιήσουμε κατάλληλα για να λειτουργεί με την εικόνα του 2^{ου} ζαριού.

Κάνουμε δεξί κλικ πάνω στην εντολή που θέλουμε να διπλασιάσουμε και επιλέγουμε την εντολή Duplicate (διπλασιασμός).



Εικόνα 24 - Διπλασιάζοντας εντολές

Το μόνο που χρειάζεται να αλλάξουμε είναι το όνομα του αντικειμένου από Dice1Image σε Dice2Image.

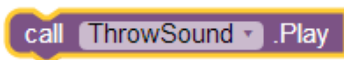


Εικόνα 25 - Οι εντολές μετά το διπλασιασμό

Βήμα 8 Αναπαραγωγή ήχου ζαριών

Η αναπαραγωγή του ήχου των ζαριών θα ενεργοποιείται και αυτή με το γεγονός του αγγίγματος του κουμπιού «Ρίξε ζάρια».

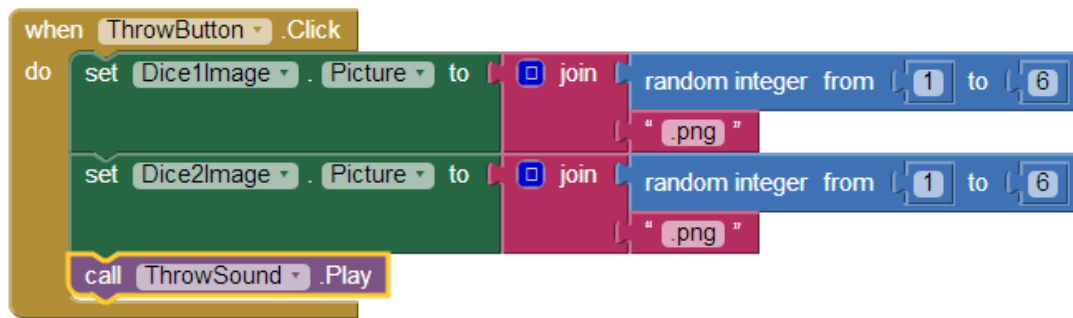
Για να ξεκινήσει η αναπαραγωγή του ήχου θα χρησιμοποιήσουμε την εντολή ...



Εικόνα 26 - Εντολή αναπαραγωγής ήχου

... την οποία και θα κουμπώσουμε κάτω από τις υπόλοιπες.

Το ολοκληρωμένο πρόγραμμα φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί.



Εικόνα 27 - Τελικό πρόγραμμα Ζάρια



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

ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

Προς το παρόν το ρίξιμο των ζαριών ενεργοποιείται με το άγγιγμα του κουμπιού «Ρίξε ζάρια». Προτείνετε έναν εναλλακτικό τρόπο ενεργοποίησης των ζαριών που ΔΕΝ θα περιλαμβάνει το άγγιγμα της οθόνης.



ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ACCELEROMETER



Οι κινητές συσκευές τύπου tablet ή κινητού τηλεφώνου περιλαμβάνουν μια σειρά από αισθητήρες, δηλαδή από εξαρτήματα που μετρούν διάφορα μεγέθη που αφορούν την κινητή συσκευή.

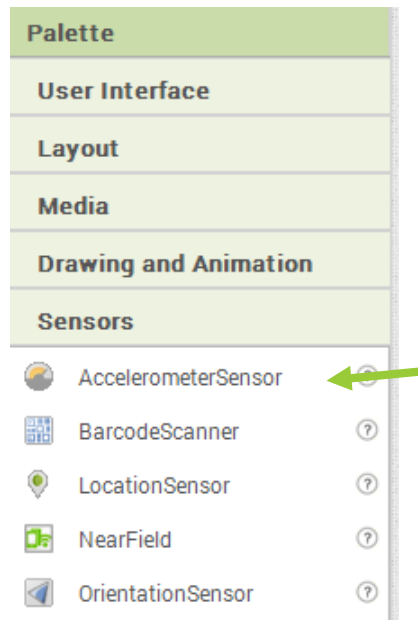
Ένας τέτοιος αισθητήρας είναι το Accelerometer ή επιταχυνσιόμετρο στα ελληνικά, με τη βοήθεια του οποίου η κινητή συσκευή παίρνει πληροφορίες για το αν επιταχύνεται και σε ποιον άξονα (X,Y,Z) καθώς και για το αν την μετακινούμε πέρα δώθε (κάτι σαν φραπέ δηλαδή ☺).

Περισσότερα για το επιταχυνσιόμετρο θα μάθουμε στο Μάθημα 2.

Επανερχόμαστε στο τμήμα σχεδίασης της εφαρμογής (design).

Designer Γραφικό Περιβάλλον Εφαρμογής

Από την ομάδα **Sensors** επιλέγουμε και τοποθετούμε στην περιοχή σχεδίασης το αντικείμενο Accelerometer.

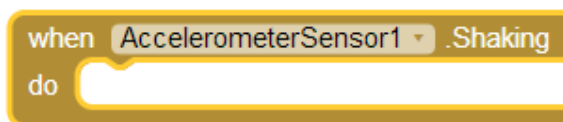


Εικόνα 28 - Επιλογή του επιταχυνσιόμετρου

Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

Στη συνέχεια μεταβαίνουμε στο τμήμα εντολών (Blocks) και επιλέγουμε το κατάλληλο γεγονός «ανίχνευσης» του κουνήματος της συσκευής, που βρίσκεται κάτω από το αντικείμενο AccelerometerSensor1, για να το προσθέσουμε στις εντολές της εφαρμογής.



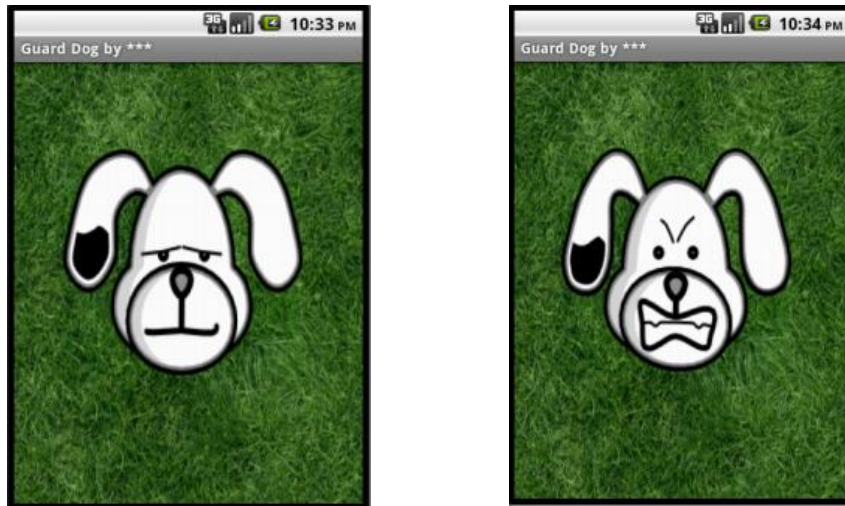
Εικόνα 29- Εντολή ανίχνευσης κίνησης της συσκευής

Οι εντολές που θα εκτελούνται με την κίνηση της συσκευής θα είναι ακριβώς οι ίδιες με αυτές του αγγίγματος του κουμπιού. Τις προσθέτουμε, αξιοποιώντας τη λειτουργία του διπλασιασμού εντολών (duplicate).

Μπορείτε να δείτε την τελική μορφή της εφαρμογής μετά την προσθήκη του Accelerometer στο Παράρτημα «[Λύσεις των ασκήσεων](#)».

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Θα αναπτύξουμε σταδιακά μια εφαρμογή «φύλακα», χρησιμοποιώντας έναν σκύλο που δεν θα επιτρέπει σε κανέναν να πειράξει τη συσκευή μας.



Εικόνα 30 - Στιγμιότυπα της οθόνης του Guard Dog

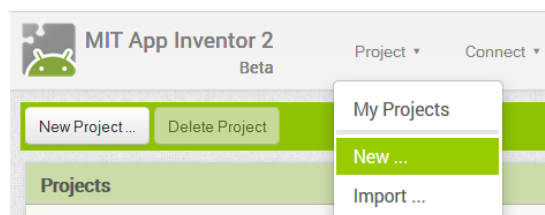
Συγκεκριμένα, ο σκύλος της κεντρικής οθόνης της εφαρμογής ενοχλείται και γαβγίζει όταν κάποιος αγγίζει την οθόνη της συσκευής, ενώ επιπλέον τρέχει προς το σημείο που αγγίζουμε την οθόνη.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Καμβάς (canvas).
- Επαφή με οθόνη (touchdown και touchup).
- Κίνηση σε καμβά με βάση συντεταγμένες x, y.

Βήμα 1 Δημιουργία νέου project

Ξεκινώντας, δημιουργούμε ένα καινούργιο project...



Εικόνα 31 - Δημιουργία ενός νέου project

...το οποίο ονομάζουμε GuardDog.

Μέχρι στιγμής, το μοναδικό αντικείμενο της εφαρμογής είναι η οθόνη (Screen1). Προτού προσθέσουμε στο έργο μας τα απαραίτητα αρχεία ήχου και εικόνων, καθώς και επιπλέον αντικείμενα που θα χρειαστούμε, ας τροποποιήσουμε ορισμένες ιδιότητες της οθόνης, που βρίσκονται στο πλαίσιο **Properties**, ως εξής:



επιλέγουμε το
αντικείμενο

μεταβάλλουμε τις
ιδιότητες

Screen1

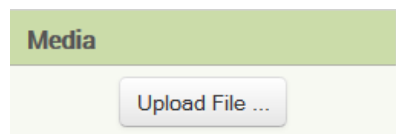
Scrollable: No

Title: Guard Dog

Βήμα 2 Προσθήκη των απαραίτητων αρχείων πολυμέσων

Ας προσθέσουμε στο project μας όλα τα απαραίτητα αρχεία ήχου και εικόνες που θα χρησιμοποιεί η εφαρμογή μας (<http://tiny.cc/aifiles>) από το φάκελο GuardDog.

Από το πλαίσιο Media, κάτω δεξιά, επιλέγουμε την εντολή **Upload File...**



Εικόνα 32 - Προσθήκη αρχείων πολυμέσων

...ώστε να εντοπίσουμε και να ανεβάσουμε στο project ένα ένα τα σχετικά αρχεία, όπως περιγράφονται και στον παρακάτω πίνακα:



ανεβάζουμε το αρχείο με
όνομα

σύντομη
περιγραφή

Grass.jpg

Το γρασίδι στο οποίο κινείται ο σκύλος

SleepyDog.png

Η ήρεμη φιγούρα του σκύλου

AngryDog.png

Η θυμωμένη φιγούρα του σκύλου

Bark.mp3

Ο ήχος του γαβγίσματος

Βήμα 3 Προσθήκη του καμβά

Στο βήμα αυτό θα προσθέσουμε το αντικείμενο που θα αποτελέσει το χώρο όπου θα κινείται ο σκύλος και θα καθορίσουμε τις ιδιότητες του χώρου αυτού.



Ο καμβάς (Canvas) είναι μια ορθογώνια επιφάνεια, εντός της οποίας μπορούμε να χειριζόμαστε φιγούρες (Sprites) ή να σχεδιάζουμε αγγίζοντάς την.

Προκειμένου, λοιπόν, να ορίσουμε της περιοχή στην οποία θα είναι δυνατή η μετακίνηση της φιγούρας του σκύλου, θα προσθέσουμε στην οθόνη μας έναν καμβά.

Σέρνουμε από την παλέτα αριστερά (Palette), από την ομάδα πλακιδίων Drawing and Animation, το αντικείμενο Canvas, και το αποθέτουμε στην οθόνη.

Υπενθυμίζεται πως είναι σημαντικό (αλλά όχι υποχρεωτικό), να ονομάζουμε τα αντικείμενα που χρησιμοποιούμε με τέτοιο τρόπο, ώστε να τα αναγνωρίζουμε ευκολότερα. Γι' αυτό το λόγο, *μετονομάζουμε* τον καμβά Canvas1 σε DogCanvas. Τέλος, μεταβάλλουμε τις ιδιότητες του καμβά DogCanvas ως εξής:



από την ομάδα	μεταφέρουμε το αντικείμενο	του δίνουμε το όνομα	μεταβάλλουμε τις ιδιότητες
Drawing and Animation	Canvas	DogCanvas	Width: Fill parent Height: Fill Parent BackgroundImage: Grass.jpg

Η επιλογή Fill Parent για τις ιδιότητες Width και Height του καμβά του επιτρέπει να επεκταθεί και να καταλάβει όλο το διαθέσιμο χώρο. Έτσι, ο σκύλος θα μπορεί να κινείται κατά μήκος και κατά πλάτος όλης της οθόνης.

Βήμα 4 Προσθήκη του σκύλου

Στο βήμα αυτό θα προσθέσουμε τη φιγούρα του σκύλου-φύλακα.



Οι φιγούρες (image sprites) τοποθετούνται εντός του καμβά και μπορούν να αλληλεπιδρούν με τον καμβά, με άλλες φιγούρες εντός του καμβά και φυσικά να αντιδρούν στις δικές μας ενέργειες.

Προκειμένου να προσθέσουμε τον σκύλο, σέρνουμε μια φιγούρα (ImageSprite) μέσα στον καμβά και ορίζουμε τις ιδιότητές της, όπως παρακάτω:



από την ομάδα	μεταφέρουμε το συστατικό	του δίνουμε το όνομα	μεταβάλλουμε τις ιδιότητες
Drawing and Animation	ImageSprite	DogSprite	Interval: 10 Picture: SleepyDog.png Rotates: no

Αν ο σκύλος φαίνεται πολύ μεγάλος, μπορούμε να αλλάξουμε τις διαστάσεις του σε pixel, μέσω των ιδιοτήτων Width και Height.

Στο βήμα αυτό θα προσθέσουμε τον ήχο του γαβγίσματος, καθώς και τις πρώτες μας εντολές, ώστε ο σκύλος να γαβγίζει όταν αγγίζουμε την οθόνη.

Για να μπορεί ο σκύλος να γαβγίζει, προσθέτουμε ένα αντικείμενο Sound της ομάδας Media, σέρνοντάς το στην οθόνη. Αυτό θα αναπαράγει τον ήχο, όταν το θελήσουμε. Παρατηρούμε ότι δεν εμφανίζεται εντός της οθόνης, αλλά κάτω από αυτήν, αποτελώντας για τον χρήστη της εφαρμογής ένα μη-ορατό αντικείμενο (non-visible component).

 από την ομάδα	μεταφέρουμε το αντικείμενο	του δίνουμε το όνομα	μεταβάλλουμε τις ιδιότητες
Media	Sound	DogBarkingSound	Source: Bark.mp3 MinimumInterval: 300

Η ιδιότητα *MinimumInterval* είναι ο ελάχιστος χρόνος πριν την επανάληψη του ήχου. Αν λοιπόν θέσουμε *MinimumInterval: 300 msec (0,3 sec)* τότε ο ήχος δεν θα μπορεί να ξαναπαιξει προτού περάσουν τουλάχιστον 0,3 δευτερόλεπτα.

 Το αντικείμενο Sound, ακόμα κι αν δεν ορίσουμε συγκεκριμένο αρχείο ήχου για αναπαραγωγή, είναι απαραίτητο, αν θέλουμε η συσκευή να δονείται σαν αποτέλεσμα κάποιας ενέργειας.

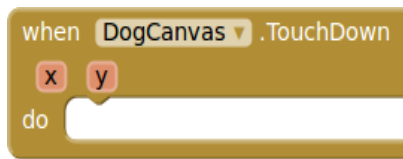
Μέχρι στιγμής, στο Designer έχουμε σχεδιάσει ένα μέρος της «οθόνης» της εφαρμογής μας, αλλά δεν έχουμε ορίσει καθόλου την συμπεριφορά της.

Μεταβαίνουμε λοιπόν στο Blocks (το κουμπί μετάβασης βρίσκεται πάνω δεξιά) για να συσχετίσουμε ενέργειες με γεγονότα και, ουσιαστικά, να προγραμματίσουμε, προσθέτοντας τις κατάλληλες εντολές.

Υπενθυμίζεται ότι για κάθε πλακίδιο που θέλουμε να προσθέσουμε, **ανατρέχουμε στην κατάλληλη ομάδα στα αριστερά της οθόνης**, ανοίγει το αντίστοιχο «συρτάρι» με τις διαθέσιμες εντολές, αναζητούμε και επιλέγουμε το πλακίδιο που χρειαζόμαστε και το σέρνουμε στον χώρο σύνταξης των προγραμμάτων (βλ. εικόνα 14).

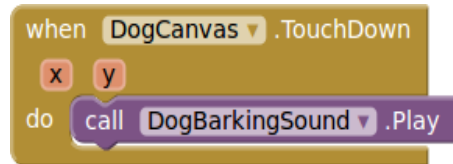
Στην συγκεκριμένη περίπτωση, θέλουμε να ακούγεται ο ήχος του γαβγίσματος DogBarkingSound κάθε φορά που ο χρήστης αγγίζει τον καμβά DogCanvas.

Επιλέγουμε λοιπόν το αντικείμενο DogCanvas, ανοίγει το αντίστοιχο συρτάρι και μεταφέρουμε το πλακίδιο when DogCanvas.TouchDown.



Εικόνα 33 - Η εντολή ανταπόκρισης στο γεγονός ότι αγγίχθηκε ο καμβάς

Στη συνέχεια επιλέγουμε το αντικείμενο DogBarkingSound, εντοπίζουμε το πλακίδιο call DogBarkingSound.Play και το «κουμπώνουμε» μέσα στο προηγούμενο πλακίδιο.



Εικόνα 34 - Συνδυασμός εντολών για αναπαραγωγή ήχου

Ας διαβάσουμε τα πλακίδια που συναρμολογήσαμε. Δίνουν τις εντολές που είναι απαραίτητες έτσι ώστε η εφαρμογή μας να κάνει αυτό που θέλουμε.



Όταν ο χρήστης αγγίζει τον καμβά DogCanvas, τότε αναπαράγεται ο ήχος DogBarkingSound.

Σημειώστε ότι το πλακίδιο **when DogCanvas.TouchDown** επιστρέφει και δύο νούμερα, τα *x* και *y*. Αυτά τα νούμερα προσδιορίζουν που ακριβώς ακούμπησε το δάχτυλό του ο χρήστης στην οθόνη και θα τα χρησιμοποιήσουμε στο Βήμα 7.

Βήμα 6 Αλλαγή της μορφής του σκύλου

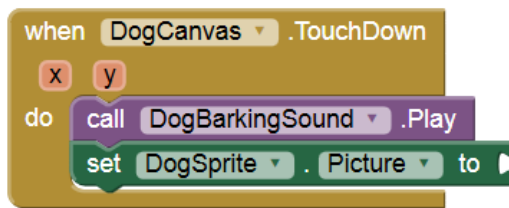
Στο βήμα αυτό θα επεκτείνουμε την συμπεριφορά του σκύλου έτσι ώστε να αλλάζει μορφή και να αγριεύει όταν αγγίζουμε είτε τον ίδιο, είτε την οθόνη.

Εδώ θέλουμε η φιγούρα του σκύλου DogSprite να αλλάζει μορφή, όταν ο χρήστης αγγίζει είτε την οθόνη (τον καμβά με το χορτάρι), είτε τον ίδιο το σκύλο και να επανέρχεται όταν η επαφή σταματά.

Στο συγκεκριμένο σενάριο, επειδή όταν κάποιος αγγίζει το σκύλο (ο οποίος βρίσκεται εντός του καμβά) αγγίζει αναγκαστικά και τον ίδιο τον καμβά, αρκεί να χρησιμοποιήσουμε σαν α-φορμή για της αλλαγής της μορφής του σκύλου, το γεγονός της επαφής με τον καμβά.

Θα χρειαστεί, λοιπόν, να συνδυάσουμε κάποιες εντολές από το συρτάρι που αφορά στον σκύλο DogSprite με το ήδη υπάρχον γεγονός αγγίγματος του καμβά DogCanvas.

Εντοπίζουμε και συναρμολογούμε κάτω από το ήδη υπάρχον σχετικό τμήμα **when DogCanvas.Touchdown**, το πλακίδιο **set DogSprite.Picture to ...** όπως παρακάτω:



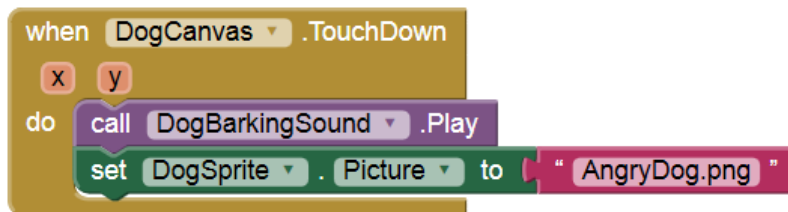
Εικόνα 35 - Μετά και από την προσθήκη της εντολής ορισμού εικόνας

Παρατηρούμε ότι η εντολή μας είναι ελλιπής. Πώς θα προσδιορίσουμε την εικόνα που θα έχει η φιγούρα DogSprite όταν αγγίζει κάποιος τον καμβά; Θα πρέπει να παρέχουμε το αντίστοιχο όνομα αρχείου. Ανατρέχουμε λοιπόν στην ενσωματωμένη ομάδα πλακιδίων Text και επιλέγουμε το πλακίδιο του κενού κειμένου...



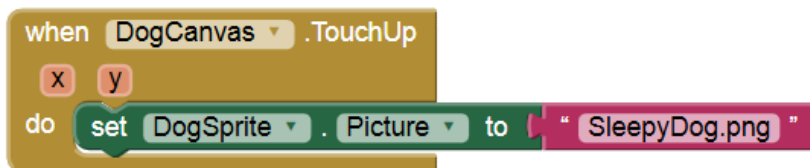
Εικόνα 36 - Το πλακίδιο για την εισαγωγή κειμένου

...στο οποίο συμπληρώνουμε το όνομα του αρχείου εικόνας "AngryDog.png" και το προσθέτουμε στις εντολές μας.



Εικόνα 37 - Το ολοκληρωμένο πακέτο εντολών

Αναλόγως προσδιορίζουμε την εικόνα στην οποία θα επανέρχεται ο σκύλος όταν σταματάει η επαφή.



Εικόνα 38 - Οι αντίστοιχες εντολές για την επαναφορά της αρχικής εικόνας

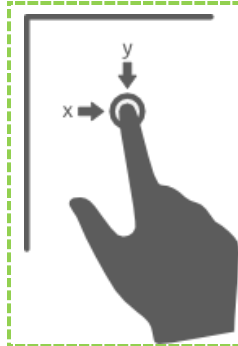


Όταν ο χρήστης αγγίξει τον καμβά DogCanvas, τότε ακούγεται ο ήχος DogBarkingSound και η φιγούρα του σκύλου παίρνει την μορφή AngryDog.png.
Όταν σταματήσει η επαφή με τον καμβά DogCanvas τότε η φιγούρα του σκύλου παίρνει την μορφή SleepyDog.png.

Βήμα 7 Προσοχή στα δάχτυλα

Στο βήμα αυτό θα κάνουμε τον φύλακά μας λίγο πιο επιθετικό. Όταν ο χρήστης αγγίξει την οθόνη τότε ο σκύλος θα κινείται προς το σημείο επαφής.

Πιο συγκεκριμένα, εδώ θέλουμε όταν ο χρήστης αγγίζει τον καμβά DogCanvas η φιγούρα DogSprite να στρέφεται και να κινείται προς το σημείο επαφής.

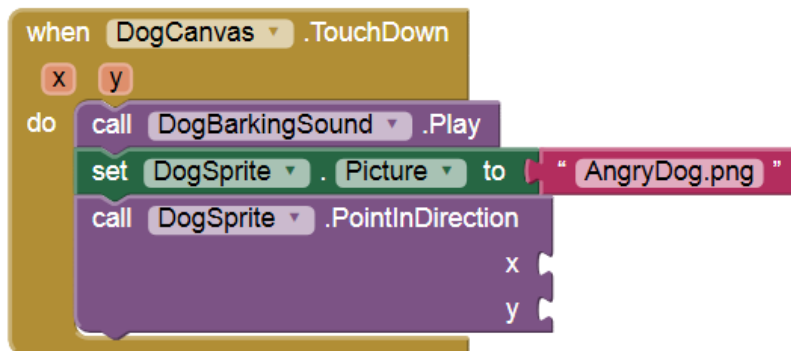


Διαθέτουμε ήδη από το προηγούμενο βήμα το when DogCanvas.TouchDown, το οποίο προσδιορίζει και το σημείο στο οποίο έγινε η επαφή, δηλαδή την οριζόντια απόσταση x από το αριστερό άκρο του καμβά και την κάθετη απόσταση y από το πάνω άκρο του καμβά.

Οι αριθμοί x και y ονομάζονται και συντεταγμένες του σημείου επαφής.

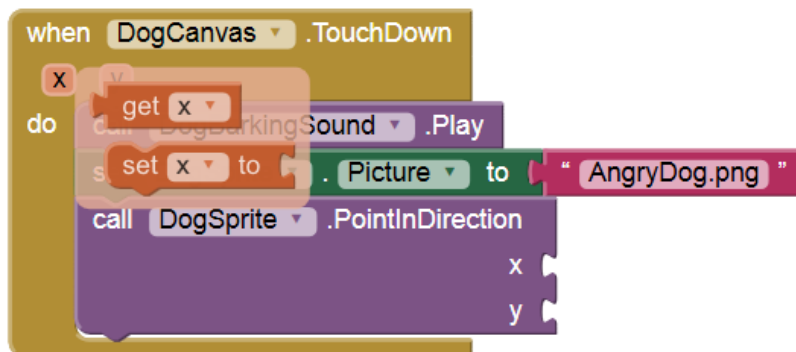
Στο βήμα αυτό θα χρησιμοποιήσουμε τις συντεταγμένες x και y όπου έγινε η επαφή, για να καθορίσουμε προς τα που πρέπει να στραφεί ο σκύλος.

Αρχικά, προσθέτουμε το πλακίδιο **call DogSprite.PointInDirection**, το οποίο στρέφει τη φιγούρα προς ένα συγκεκριμένο σημείο.



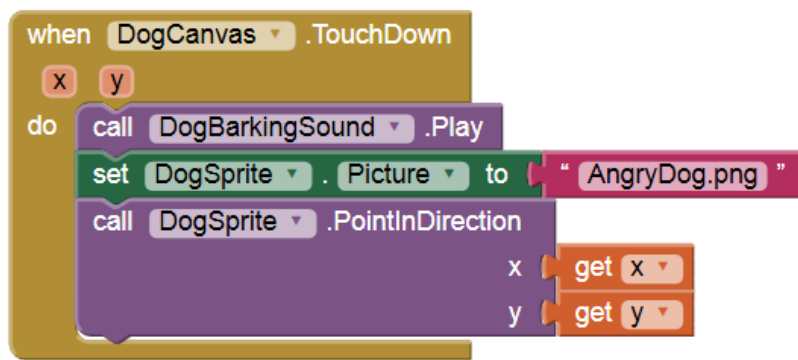
Εικόνα 39 - Προσθήκη της εντολής για στροφή της φιγούρας προς κάποια κατεύθυνση

Για να πάρουμε την τιμή της x στην οποία έγινε η επαφή αφήνουμε το δείκτη του ποντικιού πάνω από την ετικέτα x κι εμφανίζεται το πλακίδιο get x...



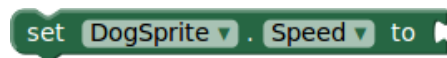
Εικόνα 40 - Εμφάνιση επιπλέον πλακιδίων μέσω των ετικετών

...το οποίο σέρνουμε και κουμπώνουμε στο x της PointInDirection. Το ίδιο κάνουμε και για την y.



Εικόνα 41 - Το ολοκληρωμένο σετ εντολών στροφής του σκύλου

Τώρα απομένει να ασχοληθούμε με την κίνηση του σκύλου. Θα πρέπει, όταν ο χρήστης ακουμπά τον καμβά, να τροποποιήσουμε την ταχύτητά του με το πλακίδιο **set DogSprite.Speed**.



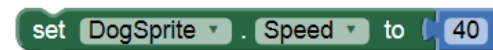
Εικόνα 42 - Εντολή ορισμού ταχύτητας της φιγούρας

Χρειάζεται ένας αριθμός για να προσδιορίσουμε την ταχύτητα. Ανατρέχουμε λοιπόν στην ενσωματωμένη ομάδα πλακιδίων Math κι επιλέγουμε το πλακίδιο με τον αριθμό 0...



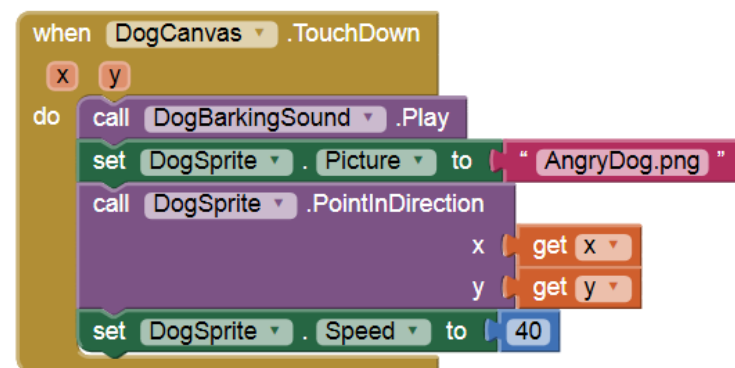
Εικόνα 43 - Το πλακίδιο εισαγωγής αριθμού

...τον οποίο τροποποιούμε σε 40 και κουμπώνουμε στην set DogSprite.Speed.



Εικόνα 44 - Η εντολή καθορισμού της ταχύτητας με συγκεκριμένη τιμή

Εισάγουμε πλέον ολόκληρη την εντολή στην when DogCanvas.TouchDown.

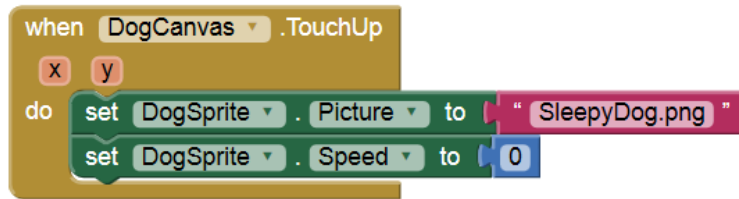


Εικόνα 45 - Το ολοκληρωμένο σετ εντολών για το συμβάν αγγίγματος της οθόνης



Όταν ο χρήστης αγγίξει τον καμβά DogCanvas, τότε αναπαράγεται ο ήχος DogBarkingSound, η φιγούρα DogSprite στρέφεται προς το σημείο επαφής (με συντεταγμένες x και y) και κινείται με ταχύτητα 40.

Με παρόμοιο τρόπο, μηδενίζουμε την ταχύτητα του σκύλου όταν το δάχτυλο του χρήστη δεν είναι πια σε επαφή με την οθόνη, συμπληρώνοντας το αντίστοιχο τμήμα.

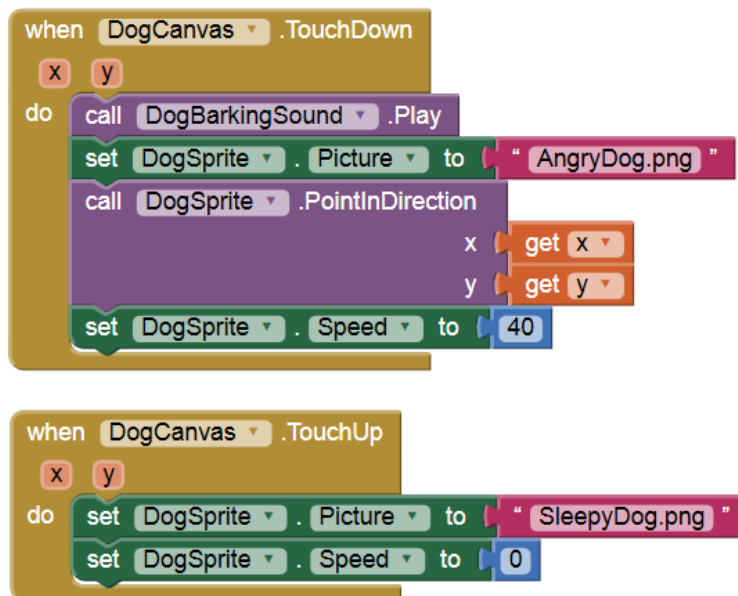


Εικόνα 46 - Οι εντολές που εκτελούνται όταν παύει η επαφή με την οθόνη



Όταν ο χρήστης παύει να αγγίζει τον καμβά DogCanvas, η φιγούρα του σκύλου DogSprite παίρνει τη μορφή SleepyDog.png και ακινητοποιείται.

Ολοκληρωμένη, η εφαρμογή μας αποτελείται από τις παρακάτω εντολές:



Εικόνα 47 - Το ολοκληρωμένο σετ εντολών



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

ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

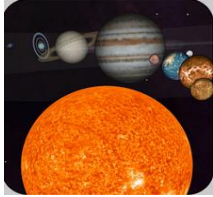
Όπως αναφέρθηκε και στο βήμα 5, το αντικείμενο sound, ακόμα κι αν δεν έχουμε προσθέσει κάποιο αρχείο ήχου στην εφαρμογή μας, είναι χρήσιμο αν θέλουμε η συσκευή να δονείται αντιδρώντας σε ενέργειές μας.

Προσθέστε τις απαραίτητες εντολές, ώστε όταν κάποιος αγγίζει το σκύλο, πέραν όλων των άλλων που συμβαίνουν ήδη, η συσκευή να δονείται για χρονικό διάστημα της αρεσκείας σας.

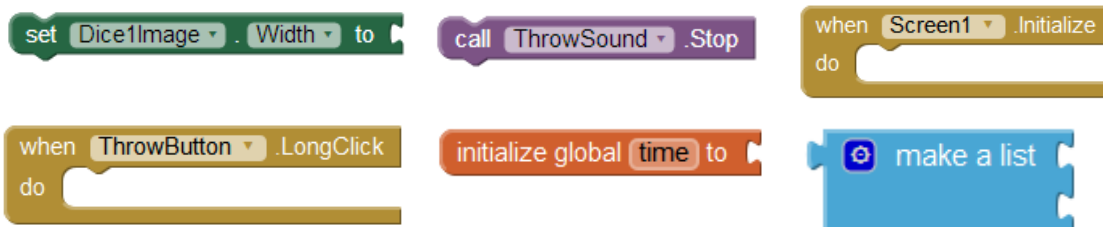
1. Επισκεφθείτε το Google Play Store και συγκεκριμένα τη διεύθυνση:

<https://play.google.com/store/apps/category/EDUCATION>

Θα σας εμφανίσει μια σειρά από εφαρμογές για κινητές συσκευές στην κατηγορία «Εκπαίδευση». Καταγράψτε στον παρακάτω πίνακα μια εφαρμογή της συγκεκριμένης κατηγορίας που σας τράβηξε το ενδιαφέρον. Περιγράψτε τι ακριβώς σας προσέλκυσε την προσοχή, όπως στο παράδειγμα. Αν την εγκαταστήσετε, καταγράψτε επίσης αν εντοπίσατε κάποια αρνητικά σημεία στην εφαρμογή.

Τίτλος	Εικόνα	Περιγραφή	Λόγοι προσοχής	Αρνητικά
Solar System 3D		Μια 3-D ξενάγηση στο ηλιακό μας σύστημα.	Εντυπωσιακά γραφικά. Χρήσιμες πληροφορίες.	Δεν επιτρέπει τον κατακόρυφο προσανατολισμό του τηλεφώνου.

2. Κατηγοριοποιήστε τις παρακάτω εντολές σε **Γεγονότα** και **Ενέργειες**.



3. Αναπτύξτε μια εφαρμογή που θα προσομοιώνει το ρίξιμο ενός κέρματος (κορώνα ή γράμματα). Το παιχνίδι θα αποτελείται από ένα κουμπί που θα δείχνει αρχικά τη μια πλευρά του νομίσματος. Όταν ο χρήστης αγγίξει στο κουμπί – νόμισμα θα αναπαράγεται ο ήχος ρίψης του νομίσματος και θα επιλέγεται με τυχαίο τρόπο η νέα του εικόνα (η εικόνα της κορώνας ή η εικόνα των γραμμάτων).

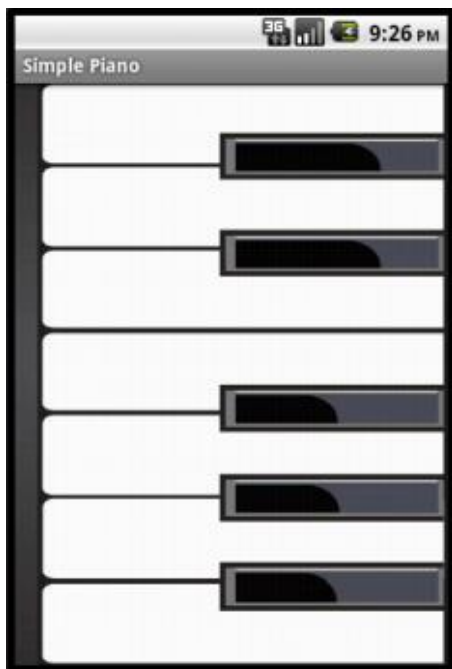
Τα αρχεία εικόνων και ήχου που θα χρειαστείτε για την εφαρμογή μπορείτε να τα κατεβάσετε από το <http://tiny.cc/aifiles> και το φάκελο CoinFlip.



Εικόνα 48 - Εφαρμογή Κορώνα - Γράμματα

4. Αναπτύξτε μια εφαρμογή που θα δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη της να παίζει πιάνο. Η εφαρμογή θα αποτελείται από 7 κουμπιά - νότες (Ντο, Ρε, Μι, Φα, Σολ, Λα, Σι). Με το άγγιγμα κάθε κουμπιού θα αναπαράγεται ο ήχος της αντίστοιχης νότας.

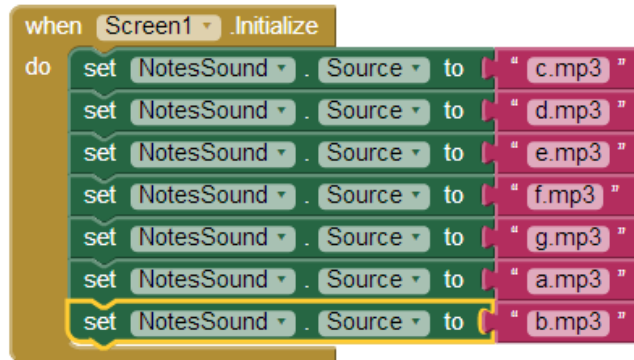
Τα αρχεία εικόνων και ήχου που θα χρειαστείτε για την εφαρμογή μπορείτε να τα κατεβάσετε από το <http://tiny.cc/aifiles> και το φάκελο Ριάνο.



Εικόνα 49 - Η εφαρμογή Πιάνο



Αν χρησιμοποιήσετε το αντικείμενο Sound, θα πρέπει να κάνετε προφόρτωση των ήχων, δηλαδή να ορίσετε κατά την εκκίνηση της εφαρμογής έναν έναν τους ήχους σαν πηγές του αντικειμένου Sound. Με αυτό τον τρόπο οι ήχοι φορτώνονται όλοι κατά την εκκίνηση της εφαρμογής με αποτέλεσμα, στη συνέχεια, το πιάνο να λειτουργεί χωρίς καθυστερήσεις. Για να το πετύχετε αυτό, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το παρακάτω μπλοκ εντολών.



Εικόνα 50 - Προφόρτωση ήχων στο περιβάλλον του App Inventor

Εναλλακτικά μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το αντικείμενο Player από την ομάδα Media αντί για το Sound, το οποίο λειτουργεί με διαφορετικό τρόπο και δεν απαιτείται να προφορτώσετε τα αρχεία ήχου.

5. Αναπτύξτε μια εφαρμογή που θα λειτουργεί σαν κουμπί πανικού. Η εφαρμογή θα αποτελείται από δύο κουμπιά.



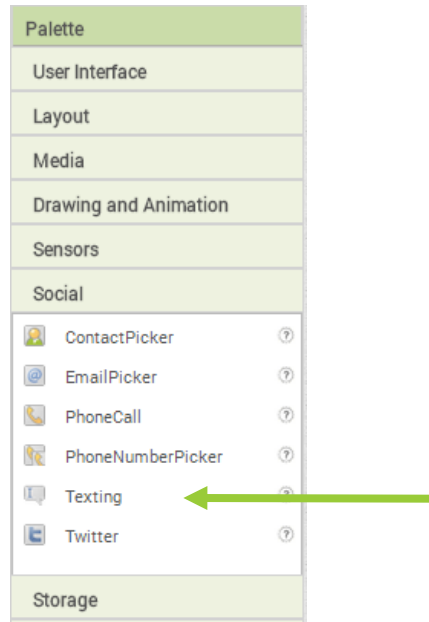
Εικόνα 51 - Μια εκδοχή της εφαρμογής Κουμπί Πανικού

Το πρώτο θα είναι το κουμπί πανικού. Όταν ο χρήστης αγγίζει το κουμπί πανικού θα ξεκινάει ο ήχος μιας σειρήνας, ο οποίος θα αναπαράγεται ξανά και ξανά. Ταυτόχρονα, η συσκευή θα στέλνει ένα μήνυμα SMS σε έναν προεπιλεγμένο αριθμό για να ζητάει βοήθεια. Το κουμπί

πανικού θα απενεργοποιείται προσωρινά (ιδιότητα enabled), ώστε να είναι ορατό, αλλά ο χρήστης να μην μπορεί να το ξαναπατήσει.

Το δεύτερο κουμπί (stop) θα τερματίζει τον ήχο της σειρήνας και θα ενεργοποιεί εκ νέου το κουμπί πανικού, ώστε ο χρήστης να μπορεί να το ξαναπατήσει.

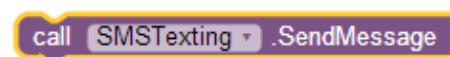
Για την αποστολή του SMS θα χρειαστείτε το αντικείμενο **Texting** που βρίσκεται στην ομάδα **Social**.



Εικόνα 52 - Ομάδα εντολών Social

Για να καθορίσετε το κείμενο του μηνύματος και τον τηλεφωνικό αριθμό όπου θα αποστέλλεται, θα χρειαστεί να αλλάξετε τις ιδιότητες Message (Μήνυμα) και PhoneNumber (Τηλεφωνικός αριθμός) του αντικειμένου Texting, αντίστοιχα.

Για να στείλετε το μήνυμα θα χρησιμοποιήσετε την εντολή που φαίνεται παρακάτω.



Εικόνα 53 - Η εντολή για την αποστολή SMS

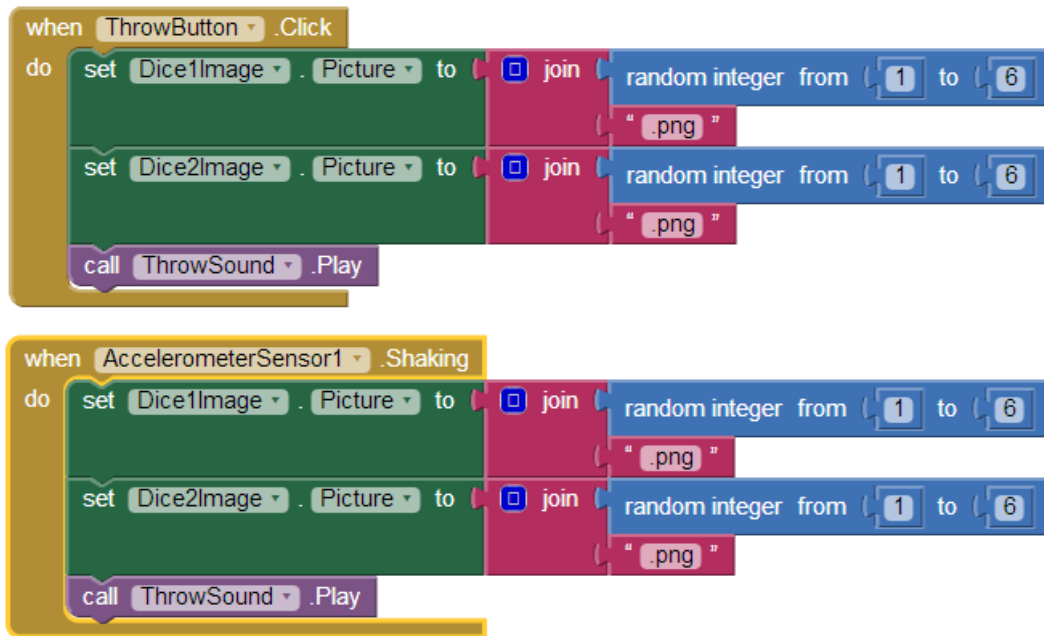


Για την αναπαραγωγή του ήχου καλύτερα να χρησιμοποιήσετε το αντικείμενο Player από την ομάδα Media και όχι το αντικείμενο Sound.

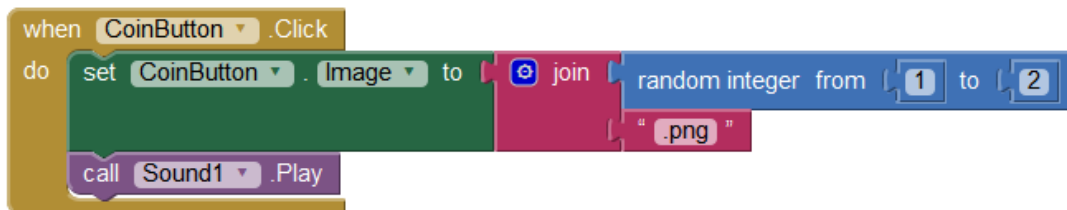
Το αντικείμενο Player έχει περισσότερες δυνατότητες, όπως είναι η αναπαραγωγή βίντεο, η ρύθμιση της έντασης του ήχου και η δυνατότητα παύσης. Επίσης έχει την ιδιότητα Loop, δηλαδή την αυτόματη επανεκκίνηση του ηχητικού κομματιού όταν αυτό ολοκληρωθεί.

Τα αρχεία εικόνων και ήχου που θα χρειαστείτε για την εφαρμογή μπορείτε να τα κατεβάσετε από το <http://tiny.cc/aifiles> και το φάκελο Panic Button.

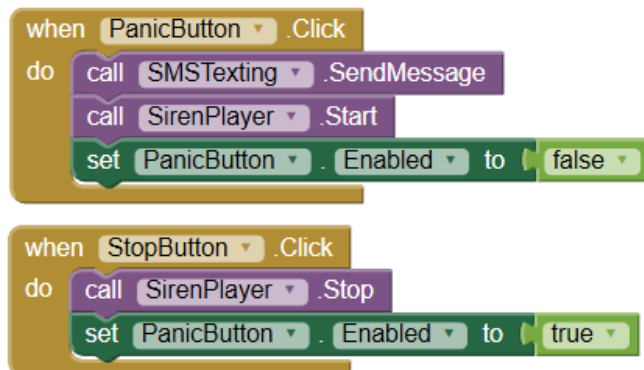
ΖΑΡΙΑ – ΠΡΟΣΘΗΚΗ ACCELEROMETER



ΚΟΡΩΝΑ – ΓΡΑΜΜΑΤΑ

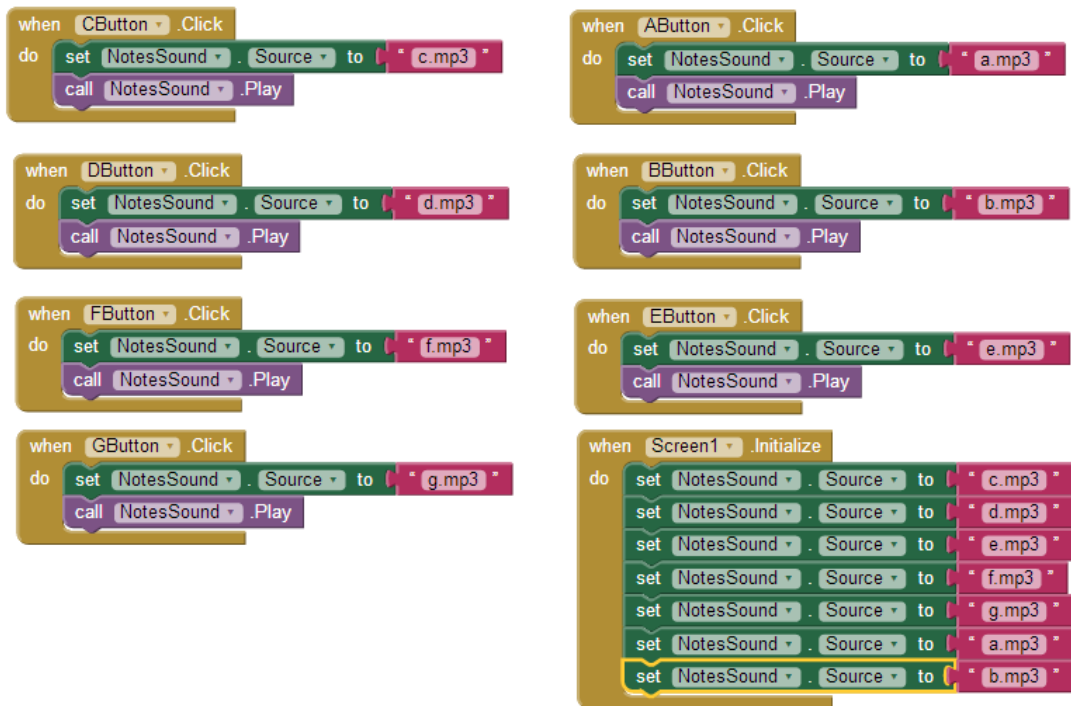


ΚΟΥΜΠΙ ΠΑΝΙΚΟΥ

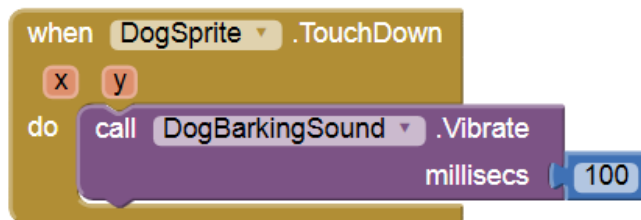




PIANO



GUARD DOG



App Inventor



ΜΑΘΗΜΑ 2

ΣΤΟΧΟΙ

- Να δημιουργείτε μεταβλητές και να τους δίνετε αρχικές τιμές.
- Να αλλάζετε την τιμή των μεταβλητών μέσα στην εφαρμογή.
- Να χρησιμοποιείτε μεταβλητές για να υπολογίσετε το πλήθος κάποιων συμβάντων (μετρητές).
- Να χρησιμοποιείτε τις λογικές τιμές True/False (Αληθής/Ψευδής).
- Να ελέγχετε την τιμή λογικών προτάσεων για να παίρνετε αποφάσεις με την εντολή If (Αν).
- Να χρησιμοποιείτε το αντικείμενο Clock (ρολόι) για την παραγωγή animation – κινούμενης εικόνας.
- Να χρησιμοποιείτε το αντικείμενο Clock (ρολόι) για την εκτέλεση ενεργειών ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ

Θα επεκτείνουμε την εφαρμογή ζάρια που αναπτύξαμε στο προηγούμενο μάθημα ώστε να εμφανίζει μήνυμα επιτυχίας όταν ο χρήστης φέρει εξάρες και να κρατάει σκορ, δηλαδή να ενημερώνει τον χρήστη πόσες φορές έχει πετύχει εξάρες.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Μεταβλητές (variables).
- Λογικές συνθήκες.
- Εντολή ελέγχου Αν ... τότε ... (If ... then ...).

Βήμα 1 Άνοιγμα του έργου «Ζάρια»

Αφού μεταβείτε στη σελίδα του [App Inventor](#) και συνδεθείτε με τα στοιχεία του λογαριασμού σας, ανοίξτε το έργο με τα ζάρια που είχατε δημιουργήσει στο προηγούμενο μάθημα.

Βήμα 2 Προσθήκη ετικέτας με μήνυμα επιτυχίας

Στο βήμα 2 θα προσθέσουμε μια ετικέτα κειμένου που θα ενημερώνει το χρήστη για το αν κέρδισε.



Οι ετικέτες κειμένου (text labels) είναι χρήσιμες για να εμφανίζουμε μηνύματα κειμένου σε διάφορα σημεία της οθόνης της εφαρμογής.

Designer

Γραφικό Περιβάλλον Εφαρμογής

Καταρχήν θα προσθέσουμε στο γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής ένα αντικείμενο **Label** (ετικέτα) από την ομάδα αντικειμένων *User Interface*.



από την ομάδα	μεταφέρουμε το αντικείμενο	του δίνουμε το όνομα	μεταβάλλουμε τις ιδιότητες
UserInterface	Label	ResultLabel	Font Size : 40 Text Alignment : center Text : Width : Fill Parent

Βήμα 3 Προσθήκη ετικέτας για το σκορ

Θα προσθέσουμε ακόμα μια ετικέτα που θα ενημερώνει τον χρήστη για το πόσες φορές έχει φέρει εξάρεις.



από την
ομάδα

UIInterface

μεταφέρουμε το
αντικείμενο

Label

του δίνουμε το
όνομα

ScoreLabel

μεταβάλλουμε τις
ιδιότητες

Font Size : 20

TextColor : White

Text : Σκορ : 0

Width : Fill Parent

Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ

Για να μπορέσουμε να συγκρίνουμε το αποτέλεσμα των δύο ζαριών θα αποθηκεύσουμε τους δύο τυχαίους αριθμούς που παράγονται από την εντολή **random integer from...**



Για το σκοπό αυτό θα χρειαστούμε μια μεταβλητή, δηλαδή ένα χώρο μνήμης στον υπολογιστή μας που μπορεί να αποθηκεύσει μια τιμή. Η αναφορά σε αυτόν τον χώρο γίνεται με ένα συμβολικό όνομα που επιλέγουμε εμείς.

Μπορείτε να φανταστείτε την μεταβλητή σαν ένα πολύ μικρό σάκο που χωράει μονάχα ένα αντικείμενο. Μπορούμε να μεταβάλλουμε το περιεχόμενο του σάκου, δηλαδή να αλλάξουμε την τιμή μιας μεταβλητής, αντικαθιστώντας πρακτικά το προηγούμενο αντικείμενο που έχει, με το νέο αντικείμενο που θα τοποθετήσουμε.

Παρακάτω φαίνεται ένα τέτοιο παράδειγμα. Έστω ότι έχουμε μια μεταβλητή με όνομα σκορ στην οποία δίνουμε αρχικά την τιμή 0. Στη συνέχεια της δίνουμε την τιμή 50, οπότε η προηγούμενη τιμή της (δηλαδή το 0) αντικαθίσταται από τη νέα τιμή.

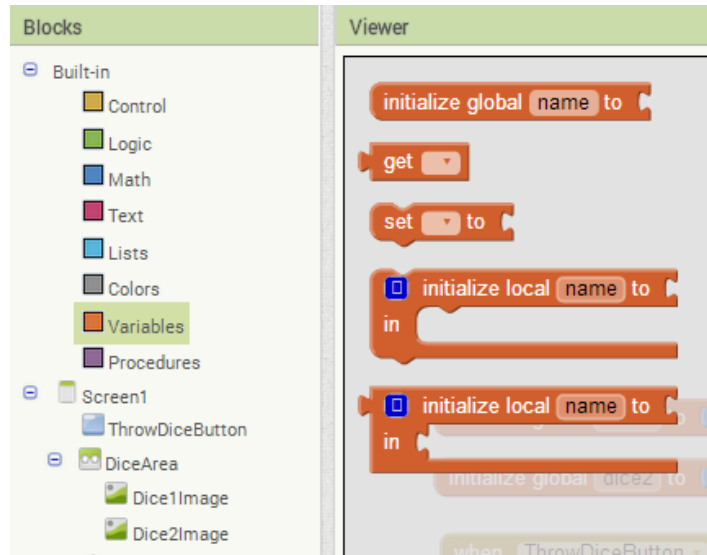


Εικόνα 54 - Η έννοια της μεταβλητής

Βήμα 4 Δημιουργία μεταβλητών για τα ζάρια

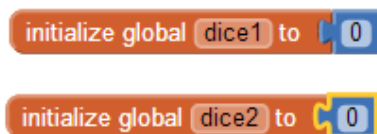
Στην εφαρμογή μας θα χρειαστούμε δύο μεταβλητές, κάθε μια για να αποθηκεύσει τον αριθμό του αντίστοιχου ζαριού.

Για να εισάγουμε μια μεταβλητή στην εφαρμογή μας, κάνουμε κλικ στην ομάδα **Variables** (Μεταβλητές) και επιλέγουμε την εντολή **initialize global [name] to ...**, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 55 - Εντολές στην ομάδα Variables

Στο πεδίο [name] της εντολής γράφουμε το όνομα που θέλουμε να δώσουμε σε κάθε μεταβλητή. Στην εφαρμογή μας θα ονομάσουμε την πρώτη μεταβλητή dice1 και τη δεύτερη μεταβλητή dice2, όπως στην παρακάτω εικόνα. Τέλος, στο αντίστοιχο κενό θα κουμπώσουμε τον αριθμό 0 (από την ομάδα Math), που θα αποτελέσει την αρχική, δηλαδή την πρώτη τιμή των μεταβλητών.



Εικόνα 56 - Δίνοντας αρχικές τιμές σε μεταβλητές

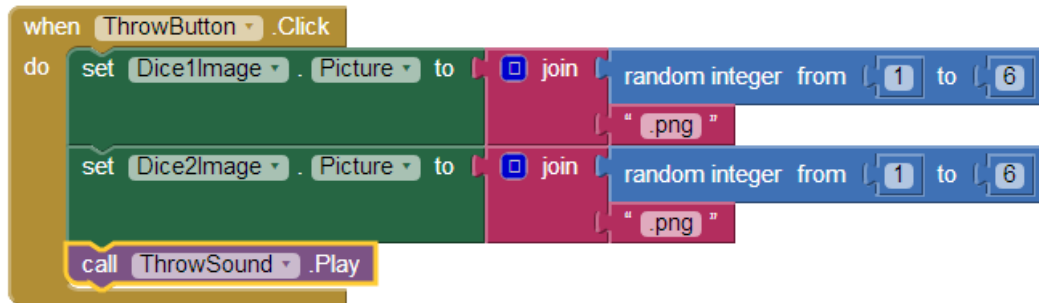


Δημιούργησε μια μεταβλητή με όνομα dice1 και εκχώρησε σαν αρχική τιμή της μεταβλητής αυτής το 0.

Δημιούργησε μια μεταβλητή με όνομα dice2 και εκχώρησε σαν αρχική τιμή της μεταβλητής αυτής το 0.

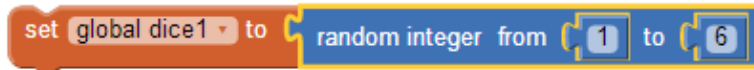
Βήμα 5 Ανάθεση αριθμών ζαριών στις μεταβλητές

Για να αποθηκεύσουμε τους τυχαίους αριθμούς στις μεταβλητές που δημιουργήσαμε θα πρέπει να τροποποιήσουμε το τμήμα των εντολών που ενεργοποιείται με το άγγιγμα του κουμπιού Ρίξε Ζάρια.



Εικόνα 57 - Το αρχικό πρόγραμμα της εφαρμογής Ζάρια

Η εντολή για την παραγωγή των τυχαίων αριθμών θα κουμπώσει με την εντολή ανάθεσης τιμής σε μεταβλητή **set [] to...**, όπως φαίνεται παρακάτω.



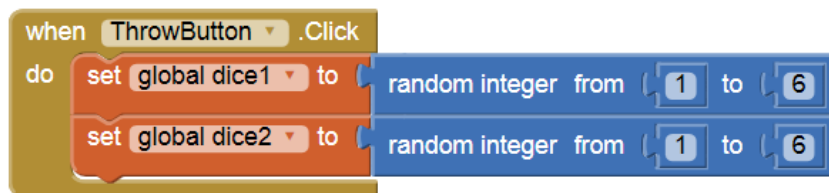
Εικόνα 58 - Ανάθεση τιμής σε μεταβλητή



Θέσε την τιμή της μεταβλητής dice1 σε έναν τυχαίο ακέραιο αριθμό από 1 μέχρι 6.

Προφανώς θα διπλασιάσουμε (duplicate) την παραπάνω εντολή για να την εφαρμόσουμε και στη μεταβλητή με όνομα dice2.

Στη συνέχεια θα μεταφέρουμε τις παραπάνω εντολές ακριβώς κάτω από το κοινό γεγονός για το άγγιγμα του κουμπιού.



Εικόνα 59 - Ανάθεση τιμών στις μεταβλητές με το άγγιγμα του κουμπιού

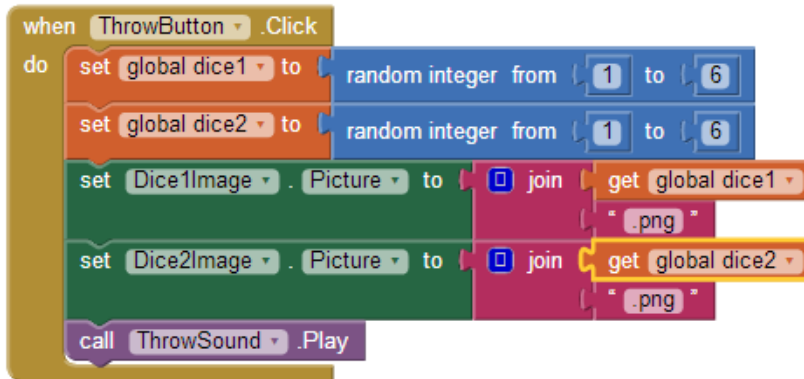
Τέλος, στην εντολή που θέτει την κατάλληλη εικόνα του ζαριού **set Dice1Image.Picture to...** θα αντικαταστήσουμε στην εντολή **join** τον τυχαίο αριθμό, με την τιμή της κάθε μεταβλητής.

Για να χρησιμοποιήσουμε την τρέχουσα τιμή μιας μεταβλητής χρησιμοποιούμε την εντολή **get []**, που βρίσκεται στην ομάδα εντολών **Variable**, επιλέγοντας το όνομα της μεταβλητής από τη λίστα που ακολουθεί την εντολή.



Εικόνα 60 - Εντολή get

Το πρόγραμμα μας πρέπει να μοιάζει με την παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 61 - Η εφαρμογή Ζάρια μετά την προσθήκη μεταβλητών

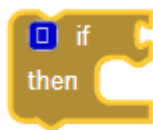
Βήμα 6 Έλεγχος για εξάρες

Η ΕΝΤΟΛΗ IF (ΑΝ)

Για να δώσουμε τη δυνατότητα στην εφαρμογή μας να ανιχνεύει το αν ο χρήστης έφερε εξάρες, δηλαδή τον αριθμό 6 και στα δύο ζάρια, πρέπει να ελέγχουμε αν η τιμή των μεταβλητών dice1 και dice2 είναι ίση με 6.



Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιήσουμε μια εντολή ελέγχου που ονομάζεται **if [] then ...** (Αν [] τότε) και βρίσκεται στην ομάδα εντολών **Control**.

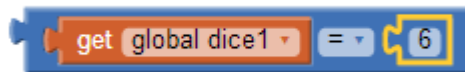


Εικόνα 62 - Η εντολή If

Η εντολή Αν λειτουργεί ως εξής : ελέγχει μια λογική πρόταση, δηλαδή μια πρόταση που μπορεί να είναι είτε Αληθής είτε Ψευδής (να ισχύει ή να μην ισχύει). Σε περίπτωση που η πρόταση είναι Αληθής τότε εκτελούνται οι εντολές που «περιέχονται» κάτω από την εντολή Αν. Διαφορετικά, οι εντολές αυτές αγνοούνται και ΔΕΝ εκτελούνται.

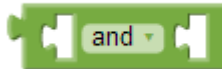
Η ΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ

Η πρώτη μας ενέργεια είναι να σχεδιάσουμε τη λογική πρόταση που θέλουμε να εξετάσουμε. Καταρχάς ελέγχουμε αν η μεταβλητή dice1 έχει την τιμή 6, όπως φαίνεται παρακάτω.



Εικόνα 63 - Έλεγχος τιμής μεταβλητής

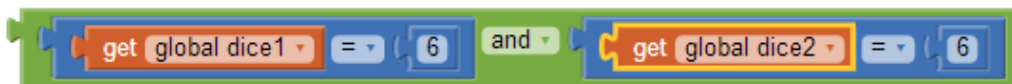
Το ίδιο ακριβώς θέλουμε να εξετάσουμε και για τη δεύτερη μεταβλητή της εφαρμογής dice2. Θέλουμε όμως να ενεργοποιηθούν οι εντολές κάτω από την εντολή Αν, εφόσον ισχύουν ΚΑΙ οι δύο προτάσεις που εξετάζουμε. Στο σημείο αυτό θα χρειαστεί να ενώσουμε τις δύο προτάσεις με το λογικό τελεστή and (και).



Εικόνα 64 - Ο λογικός τελεστής AND

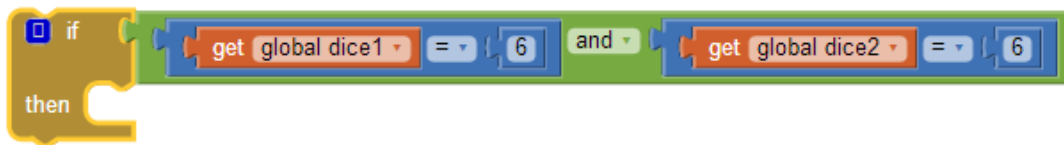


Ο τελεστής AND ενώνει δύο προτάσεις σε μια, που το αποτέλεσμα της είναι Αληθές μόνο αν ισχύουν ΚΑΙ οι δύο αρχικές προτάσεις.



Εικόνα 65 - Ένωση προτάσεων με το AND

Τελικά, κουμπώνουμε τη σύνθετη λογική πρόταση που δημιουργήσαμε στην εντολή if.

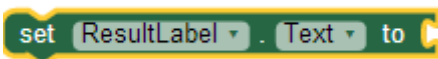


Εικόνα 66 - Η εντολή if με ενσωματωμένη τη λογική πρόταση

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΝΤΟΛΗ IF

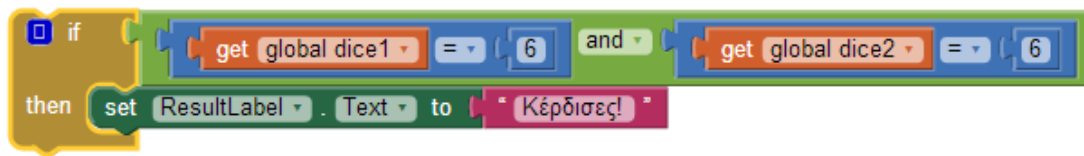
Στην περίπτωση που ο χρήστης της εφαρμογής φέρει εξάρεις θέλουμε να εμφανίζεται το μήνυμα «Κέρδισες!» στην ετικέτα που τοποθετήσαμε στο γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής.

Για να θέσουμε το κείμενο της ετικέτας χρησιμοποιούμε την εντολή **set [ResultLabel].Text to...** την οποία θα βρούμε μόλις επιλέξουμε το αντικείμενο ResultLabel.



Εικόνα 67 - Η εντολή για να θέσουμε το κείμενο μιας ετικέτας

Θα κουμπώσουμε στην εντολή το κείμενο «Κέρδισες!». Η τελική μορφή της εντολής if θα μοιάζει όπως παρακάτω.



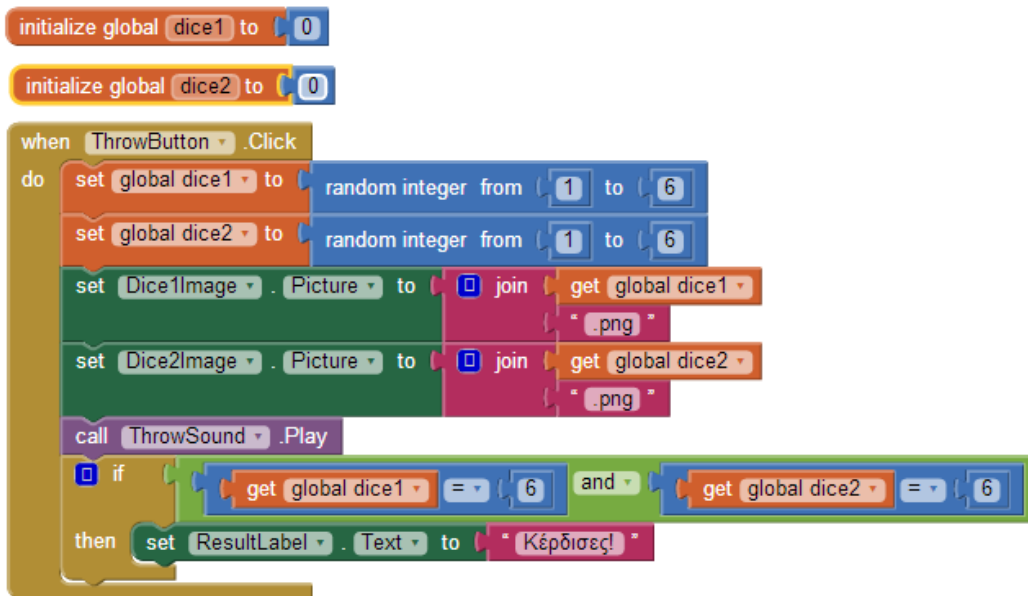
Εικόνα 68 - Η τελική μορφή της εντολής if



Αν η τιμή της μεταβλητής dice1 είναι 6 ΚΑΙ η τιμή της μεταβλητής dice2 είναι 6, τότε θέσε το κείμενο της ετικέτας σε «Κέρδισες!»



Ώρα να ελέγξουμε την εφαρμογή με την κινητή μας συσκευή.



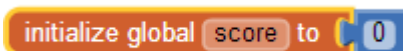
Εικόνα 69 - Η εφαρμογή Ζάρια με έλεγχο για τις εξάρες

Βήμα 7

Προσθήκη σκορ στην εφαρμογή

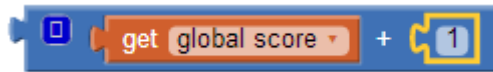
Καλό θα είναι η εφαρμογή να δείχνει στον χρήστη της πόσες φορές έχει φέρει εξάρες, δηλαδή να μετράει σε πόσα παιχνίδια κέρδισε.

Για το σκοπό αυτό θα χρειαστούμε ακόμα μια μεταβλητή. Ας την ονομάσουμε score και ας της δώσουμε σαν αρχική τιμή το 0.



Εικόνα 70 - Αρχικοποίηση μεταβλητής score

Στη συνέχεια θα πρέπει, όταν ο χρήστης φέρνει εξάρεις, η τιμή της μεταβλητής να αυξάνεται κατά 1. Καταρχήν φτιάχνουμε την εντολή αύξησης της τιμής της μεταβλητής κατά 1.



Εικόνα 71 - Αύξηση τιμής score κατά 1

Θέτουμε το παραπάνω σαν νέα τιμή της μεταβλητής score.



Εικόνα 72 - Ανάθεση νέας τιμής στην μεταβλητή score



Αύξησε την τιμή της μεταβλητής score κατά 1.

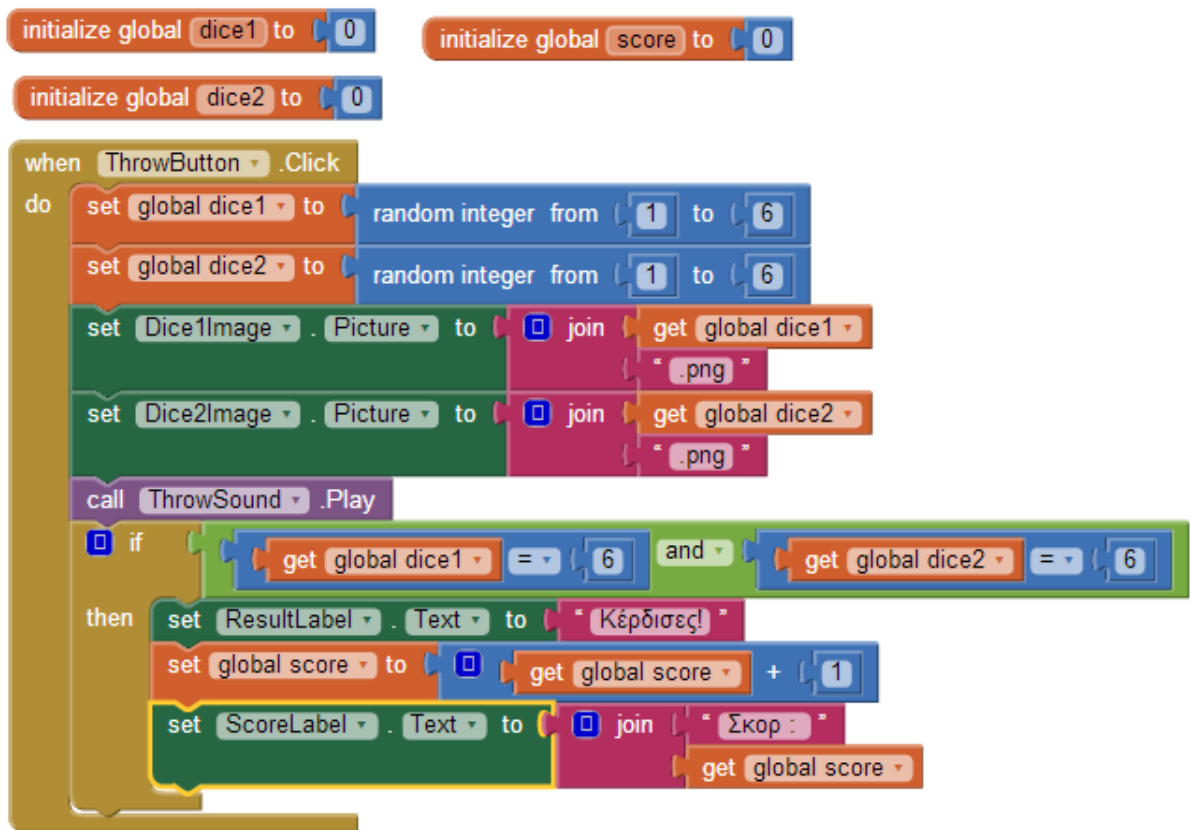
Τέλος τοποθετούμε την εντολή κάτω από την εντολή if.

Στη συνέχεια για να εμφανίζεται το σκορ στην ετικέτα ScoreLabel χρησιμοποιούμε την εντολή **set [ScoreLabel].Text to...** την οποία θα βρούμε μόλις επιλέξουμε το αντικείμενο ScoreLabel. Το κείμενο που θα εμφανίζεται θα είναι η λέξη «Σκορ :» και η τιμή της μεταβλητής score. Η τελική μορφή της εντολής θα είναι η παρακάτω.



Εικόνα 73 - Αλλάζοντας το κείμενο της ετικέτας για το σκορ

Οι εντολές που εκτελεί η εφαρμογή μας μετά την προσθήκη του σκορ φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 74 - Η εφαρμογή ζάρια με σκορ



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

ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

1. Παρατηρήστε ότι όταν ο χρήστης της εφαρμογής φέρει εξάρες και στη συνέχεια ξαναπαίξει, η ετικέτα συνεχίζει να δείχνει το κείμενο «Κέρδισες!». Κάντε τις απαραίτητες ενέργειες, ώστε όταν ο παίκτης ρίχνει τα ζάρια το κείμενο της ετικέτας να γίνεται το κενό («»).
2. Τροποποιήστε την εφαρμογή, έτσι ώστε να αυξάνει το σκορ του παίκτη όχι μόνο στην περίπτωση που φέρει εξάρες, αλλά κάθε φορά που φέρνει διπλές, δηλαδή τον ίδιο αριθμό και στα δύο ζάρια.
3. Προσθέστε ένα νέο κουμπί στην εφαρμογή με τίτλο «Μηδένισε σκορ» ή προσθέστε στο ήδη υπάρχον κουμπί «Ρίξε ζάρια» (π.χ. με παρατεταμένο πάτημα longClick) τη δυνατότητα ο χρήστης να μηδενίζει το σκορ.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ

Θα επεκτείνουμε τη λειτουργικότητα της εφαρμογής Guard Dog, ώστε να λειτουργεί σαν συναγερμός, όταν κάποιος επιχειρήσει να σηκώσει τη συσκευή από τη θέση της.

Πιο συγκεκριμένα, ο σκύλος της κεντρικής οθόνης της εφαρμογής ενοχλείται και γαβγίζει όταν η συσκευή παύει να είναι ακινητοποιημένη σε μια σταθερή επιφάνεια. Επιπλέον, η φιγούρα του σκύλου δεν θα ηρεμεί παρά μόνο μετά το πέρας λ.χ. 2 δευτερολέπτων ακινησίας της συσκευής.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Αισθητήρας επιτάχυνσης (accelerometer).
- Έλεγχος για ικανοποίηση λογικής συνθήκης (if).
- Ρολόι - χρονόμετρο (clock).

Βήμα 1 Άνοιγμα υπάρχοντος project

Ανοίγουμε το ήδη υπάρχον project με ονομασία GuardDog.

Βήμα 2 Αντίδραση του σκύλου στο σήκωμα της συσκευής

Οι φορητές ηλεκτρονικές συσκευές διαθέτουν πλήθος αισθητήρων, όπως τοποθεσίας (GPS), προσανατολισμού (Orientation), επιτάχυνσης (Acceleration) και ραβδωτού κώδικα (Barcode), οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν άμεσα στο App Inventor και να προσδώσουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και αυτοματισμούς στην εφαρμογή μας. Εν προκειμένω, η συσκευή μας θα λειτουργεί σαν συναγερμός, αξιοποιώντας το επιταχυνσιόμετρο (accelerometer) της, σαν ανιχνευτή «σηκώματός» της.

Designer Γραφικό Περιβάλλον Εφαρμογής

Για να προσθέσουμε δυνατότητες ανίχνευσης της κίνησης της συσκευής, θα χρειαστεί να μεταβούμε στο Designer και να προσθέσουμε στην οθόνη της εφαρμογής μας το μη ορατό συστατικό AccelerometerSensor.



από την
ομάδα

μεταφέρουμε το
αντικείμενο

του δίνουμε το
όνομα

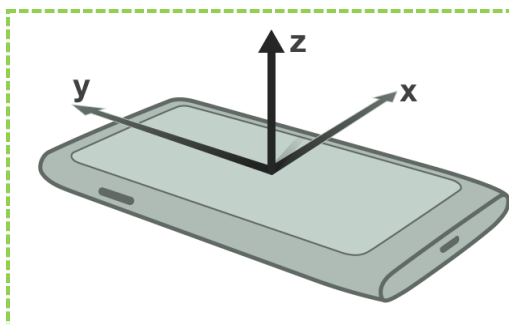
μεταβάλλουμε τις
ιδιότητες

Sensors

AccelerometerSensor

AccSensor

Ο συγκεκριμένος αισθητήρας ανιχνεύει το κούνημα της συσκευής, μετρώντας παράλληλα (κατά προσέγγιση) την επιτάχυνση της βαρύτητας (m/s^2) στις τρεις διαστάσεις.



Άξονας X: Ανιχνεύει κίνηση προς τα δεξιά ή προς τα αριστερά.

Άξονας Y: Ανιχνεύει κίνηση προς τα εμπρός ή προς τα πίσω.

Άξονας Z: Ανιχνεύει κίνηση προς τα πάνω ή προς τα κάτω.

Συγκεκριμένα, όταν η συσκευή βρίσκεται τοποθετημένη οριζόντια, με την οθόνη προς τα πάνω, η τιμή της παραμέτρου zAccel είναι περίπου 9.8 (επιτάχυνση της βαρύτητας). Όταν το τηλέφωνο κινείται προς τα πάνω, η τιμή της zAccel αυξάνεται.

Για τις ανάγκες του συναγερμού μας, αρκεί ο έλεγχος της τιμής της παραμέτρου zAccel.

Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

Μεταβαίνουμε στο Blocks, όπου θέλουμε να χτίσουμε το κατάλληλο σενάριο, που συνοψίζεται στο: «Όταν ο αισθητήρας (στον κατακόρυφο άξονα z) ανιχνεύσει κίνηση, τότε ο σκύλος θυμώνει και γαβγίζει».

Προκειμένου, να επιτύχουμε αυτό το επιλεκτικό σενάριο, χρειαζόμαστε τα ακόλουθα:



από το
συρτάρι

επιλέγουμε την
εντολή

η οποία
σημαίνει

AcceleratorSensor

when AccSensor
AccelerationChanged do

όταν ανιχνευτεί οποιαδήποτε αλλαγή στις τιμές των επιταχύνσεων στους τρεις άξονες, τότε ...

Control

if ... then

Αν ισχύει η *συνθήκη*, τότε

Math

... = ...
και την τροποποιούμε σε
... > ...

Ελέγχεται η τιμή μιας συνθήκης (το αποτέλεσμα της σύγκρισης είναι true ή false)

Math

0
και αλλάζουμε την τιμή σε
11

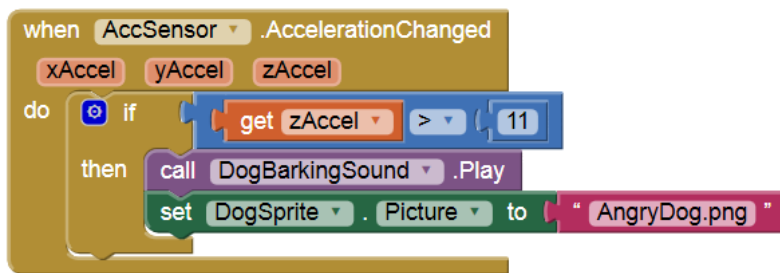
Ορίζει την τιμή 11

DogCalmClock

set DogCalmClock
TimerEnabled to

Ενεργοποίησε ή απενεργοποίησε το χρονόμετρο

Συνδυάζοντας τα παραπάνω, χτίζουμε το απαιτούμενο σενάριο:



Όποτε υπάρχει αλλαγή στο επιταχυνσιόμετρο (δηλαδή, η παραμικρή κίνηση), αν παρατηρηθεί τιμή της zAccel μεγαλύτερη από 11 (ο αριθμός αυτός πρέπει οπωσδήποτε να είναι μεγαλύτερος του 10 και μπορούμε να πειραματιστούμε με κοντινές τιμές), τότε κάλεσε την αναπαραγωγή του ήχου γαβγίσματος και άλλαξε τη φιγούρα του σκύλου σε θυμωμένη.

Ο σκύλος μας θύμωσε και παραμένει θυμωμένος, παρόλο που αφήνουμε τη συσκευή ακίνητη. Προς το παρόν, ο μόνος τρόπος να ηρεμήσουμε το σκύλο, είναι πρώτα να τον εκνευρίσουμε (π.χ. αγγίζοντάς τον), ώστε αφήνοντάς τον, να επανέλθει στη χαλαρή του κατάσταση.

Βήμα 3 Ο σκύλος ηρεμεί μετά από ένα διάστημα ακινησίας

Στο βήμα αυτό, και μετά από σήκωμα της συσκευής, ο σκύλος ηρεμεί από μόνος του, μετά από την πάροδο ενός χρονικού διαστήματος ηρεμίας.

Designer Γραφικό Περιβάλλον Εφαρμογής

Για το σενάριο αυτό θα χρειαστούμε το αντικείμενο του ρολογιού (Clock).



Το αντικείμενο Clock λειτουργεί σαν ρολόι, σαν χρονόμετρο και σαν βοηθητικό εργαλείο για χρονικούς υπολογισμούς ή απλούστερα για την έναρξη γεγονότων ανά συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα.

Εδώ θα το χρησιμοποιήσουμε σαν χρονόμετρο. Όταν εκπνεύσει το χρονικό διάστημα που ορίζουμε στην ιδιότητα TimeInterval (σε msec) τότε ενεργοποιείται ένα γεγονός.



από την ομάδα	μεταφέρουμε το αντικείμενο	του δίνουμε το όνομα	μεταβάλλουμε τις ιδιότητες
User Interface	Clock	DogCalmClock	TimerEnabled: No TimeInterval: 3000

Αρχικά, δεν χρειάζεται το χρονόμετρο να είναι ενεργό, καθώς το χρειαζόμαστε μόνο όταν σηκωθεί η συσκευή.

Η διάρκεια του χρονόμετρου είναι 3000 msec, δηλαδή ορίζουμε να τερματίζει (και να ξεκινάει ξανά) κάθε 3 δευτερόλεπτα.

Για να ενεργοποιείται το χρονόμετρο, με σήκωμα της συσκευής, αλλά και για να απενεργοποιείται αυτόματα μετά από το χρονικό διάστημα που ορίσαμε προηγουμένως, χρειαζόμαστε την εντολή:



από το
συρτάρι

επιλέγουμε την
εντολή

η οποία
σημαίνει

DogCalmClock

set DogCalmClock
TimerEnabled to

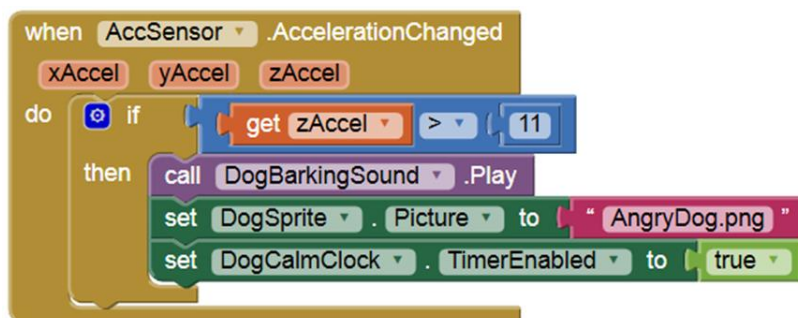
Ενεργοποίησε ή απενεργοποίησε το χρονόμετρο

Logic

true ή false

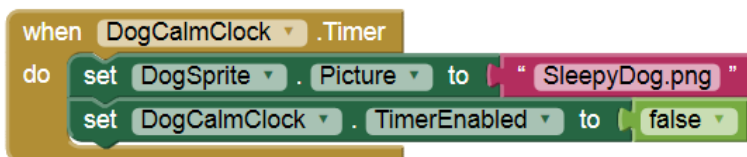
Αληθές ή Ψευδές

Έτσι, επεκτείνουμε τη λειτουργία ελέγχου της τιμής του επιταχυνσιόμετρου:



Όταν ανιχνεύσεις «σήκωμα» της συσκευής, μεταξύ άλλων, ενεργοποίησε το χρονόμετρο.

Αντιστοίχως, όταν το χρονόμετρο τερματίζει, θέτουμε τη φιγούρα του σκύλου στην ήρεμη εκδοχή της και εφόσον δεν χρειάζεται να λειτουργεί πλέον το χρονόμετρο, μπορούμε να το απενεργοποιήσουμε ξανά.



Όταν το χρονόμετρο DogCalmClock τερματίσει, θέσε στη μορφή του σκύλου την ήρεμη φιγούρα και απενεργοποίησε το χρονόμετρο.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ

Θα επεκτείνουμε την εφαρμογή Κορώνα – Γράμματα που δόθηκε για εξάσκηση στο σπίτι στο προηγούμενο μάθημα. Καταρχήν θα την μετατρέψουμε σε ένα απλό παιχνίδι, στο οποίο ο παίκτης θα επιλέγει Κορώνα ή Γράμματα και στη συνέχεια θα ρίχνει το νόμισμα. Επίσης, θα προσθέσουμε animation κατά την ρίψη του νομίσματος, για να μοιάζει το νόμισμα σαν να γυρίζει.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Ο λογικός τελεστής NOT.
- Εντολή ελέγχου Αν ... Αλλιώς (If ... then ... else).
- Animation με τη βοήθεια ρολογιού.

Βήμα 1 Άνοιγμα του έργου «Κορώνα Γράμματα»

Αφού μεταβείτε στη σελίδα του [App Inventor](https://www.appinventor.gr) και συνδεθείτε με τα στοιχεία του λογαριασμού σας, ανοίξτε το έργο κορώνα γράμματα.

Designer Γραφικό Περιβάλλον Εφαρμογής

Τα αρχεία εικόνων και ήχου που θα χρειαστείτε για την εφαρμογή μπορείτε να τα κατεβάσετε από το <http://tiny.cc/aifiles> και το φάκελο CoinFlip. Θα χρειαστείτε δυο εικόνες για τις δυο όψεις του νομίσματος και τους ήχους για το στρίψιμο και την επιτυχή πρόβλεψη.

Βήμα 2 Προσθήκη κουμπιών επιλογής στην εφαρμογή

Θα προσθέσουμε δύο νέα κουμπιά στην εφαρμογή, ώστε να δίνουμε τη δυνατότητα στον χρήστη να επιλέξει κορώνα ή γράμματα πριν στρίψει το νόμισμα.

Τα δύο κουμπιά θα μπουν μέσα σε ένα αντικείμενο HorizontalArrangement ώστε να τοποθετηθούν το ένα δίπλα στο άλλο.



από την
ομάδα

μεταφέρουμε το
αντικείμενο

του δίνουμε το
όνομα

μεταβάλλουμε τις
ιδιότητες

Layout

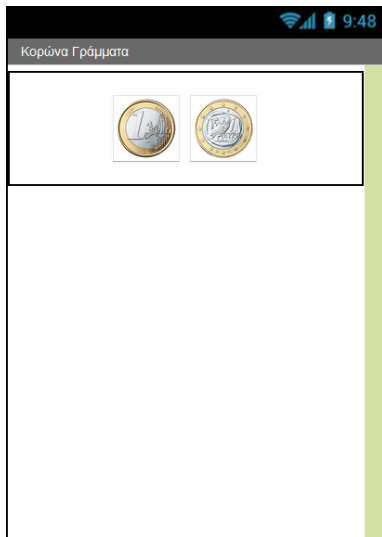
HorizontalArrangement

CoinArea

Height : 100 pixels

AlignHorizontal : Center

UserInterface	Button	HeadButton	Image : 1.jpg Width : 60 pixels Height : 60 pixels
UserInterface	Button	TailButton	Image : 2.jpg Width : 60 pixels Height : 60 pixels



Εικόνα 75 - Προσθήκη κουμπιών επιλογής στην εφαρμογή

Βήμα 3 Προσθήκη κουμπιού για το στρίψιμο του νομίσματος

Αν δεν το έχετε κάνει ήδη από τις ασκήσεις του προηγούμενου μαθήματος προσθέστε και ένα κουμπί για το στρίψιμο του νομίσματος καθώς και ένα αντικείμενο Player για την αναπαραγωγή των ήχων. Προσέξτε ότι αρχικά ορίζουμε την ιδιότητα enabled (Ενεργοποιημένο) του κουμπιού στην τιμή false, ώστε να μην μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέχρι να επιλέξει ο χρήστης την πλευρά του νομίσματος που θέλει.



από την ομάδα	μεταφέρουμε το αντικείμενο	του δίνουμε το όνομα	μεταβάλλουμε τις ιδιότητες
Layout	HorizontalArrangement	ButtonArea	Width : Fill Parent AlignHorizontal : Center
UserInterface	Button	CoinButton	Image : 1.jpg Visible : hidden Width : 150 pixels Height : 150 pixels
Media	Player	AppPlayer	

Βήμα 4 Προσθήκη ετικέτας με μήνυμα επιτυχίας

Θα προσθέσουμε μια ετικέτα για να εμφανίζουμε μήνυμα επιτυχίας στον χρήστη όταν μα-
ντεύει σωστά το νόμισμα.



από την
ομάδα

UserInterface

μεταφέρουμε το
αντικείμενο

Label

του δίνουμε το
όνομα

WinMessageLabel

μεταβάλλουμε τις
ιδιότητες

Font Size : 40

Text Alignment : center

Text :

Width : Fill Parent

Βήμα 5 Επιλογή χρήστη και στρίψιμο νομίσματος

Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

Αρχικά θα δημιουργήσουμε μια μεταβλητή που θα αποθηκεύει την επιλογή του χρήστη. Η μεταβλητή αυτή θα παίρνει την τιμή 1 όταν ο χρήστης επιλέγει κορώνα και την τιμή 2 όταν ο χρήστης επιλέγει γράμματα.

Θα ονομάσουμε τη νέα μας μεταβλητή choice και θα της δώσουμε αρχικά την τιμή 0.

Επίσης θα χρειαστούμε μια μεταβλητή coin που θα αποθηκεύει το αποτέλεσμα από το στρίψιμο του νομίσματος, δηλαδή τον τυχαίο αριθμό 1 ή 2. Η μεταβλητή coin θα έχει και αυτή αρχικά την τιμή 0.

Στη συνέχεια θα πρέπει να υλοποιήσουμε την παρακάτω συμπεριφορά κατά το άγγιγμα των κουμπιών.

Όταν ο χρήστης επιλέγει το κουμπί της κορώνας, θα γίνονται οι παρακάτω ενέργειες:

- Η μεταβλητή choice θα παίρνει την τιμή 1.
- Το κουμπί επιλογής για τα γράμματα θα κρύβεται.
- Το κουμπί επιλογής για την κορώνα θα απενεργοποιείται (ιδιότητα Enabled) ώστε ο χρήστης να μην μπορεί να το ξαναεπιλέξει.
- Το κουμπί για το στρίψιμο του νομίσματος θα ενεργοποιείται.
- Το κείμενο της ετικέτας για το αποτέλεσμα του στριψίματος θα γίνεται το κενό «».

Όταν ο χρήστης επιλέγει το κουμπί γράμματα θα γίνονται οι παρακάτω ενέργειες:

- Η μεταβλητή choice θα παίρνει την τιμή 2.
- Το κουμπί επιλογής για την κορώνα θα κρύβεται.
- Το κουμπί επιλογής για τα γράμματα θα απενεργοποιείται (ιδιότητα Enabled) ώστε ο χρήστης να μην μπορεί να το ξαναεπιλέξει.
- Το κουμπί για το στρίψιμο του νομίσματος θα ενεργοποιείται.

- Το κείμενο της ετικέτας για το αποτέλεσμα του στριψίματος θα γίνεται το κενό «».

Τέλος, θα προγραμματίσουμε τη συμπεριφορά του κουμπιού για το στρίψιμο του νομίσματος.

Όταν ο χρήστης αγγίζει το κουμπί για το στρίψιμο του νομίσματος θα πρέπει να γίνονται οι παρακάτω ενέργειες.

- Η μεταβλητή coin θα παίρνει ως νέα τιμή έναν τυχαίο ακέραιο αριθμό από 1 μέχρι 2.
- Θα αναπαράγεται ο ήχος του στριψίματος του νομίσματος (θα πρέπει να θέσετε την πηγή του ήχου στο κατάλληλο ηχητικό αρχείο).
- Η εικόνα του κουμπιού του νομίσματος θα γίνεται κορώνα ή γράμματα ανάλογα με το αποτέλεσμα στη μεταβλητή coin.
- Αν η επιλογή του χρήστη και το αποτέλεσμα του στριψίματος είναι τα ίδια τότε θα εμφανίζεται το μήνυμα «Κέρδισες» στην ετικέτα και θα αναπαράγεται ο ήχος της επιτυχίας (θα πρέπει να θέσετε την πηγή του ήχου στο κατάλληλο ηχητικό αρχείο).
- Τα κουμπιά για την επιλογή Κορώνα ή Γράμματα θα είναι και τα δύο ορατά και ενεργοποιημένα.
- Το κουμπί για το στρίψιμο του νομίσματος θα απενεργοποιείται.



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

Μπορείτε να δείτε την μορφή της εφαρμογής μετά τις παραπάνω προσθήκες ανατρέχοντας στο [Παράρτημα με τις Λύσεις των Ασκήσεων](#).

Βήμα 6

Πέρα από την εντολή if – Η εντολή else

Παρατηρήστε ότι η εφαρμογή εμφανίζει μήνυμα επιτυχίας όταν ο χρήστης κερδίζει, αλλά δεν κάνει τίποτα σε περίπτωση που χάνει.

Θα την επεκτείνουμε ώστε όταν ο χρήστης δεν μαντεύει σωστά να του εμφανίζει το μήνυμα «Έχασες» αναπαράγοντας και έναν κατάλληλο ήχο αποτυχίας.

Η ΕΝΤΟΛΗ ELSE (ΑΛΛΙΩΣ)



Πολύ συχνά χρειάζεται να περιγράψουμε τις ενέργειες που θα εκτελεστούν όταν μια λογική πρόταση είναι αληθής και ταυτόχρονα να περιγράψουμε κάποιες άλλες ενέργειες όταν η **ίδια** λογική πρόταση ΔΕΝ ισχύει.

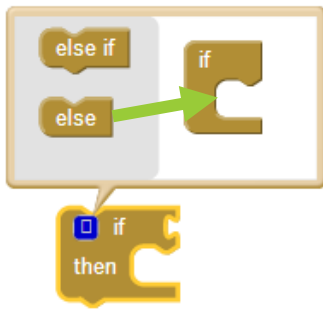
Για να το πετύχουμε θα πρέπει να επεκτείνουμε την εντολή if προσθέτοντας της την εντολή **else**.

Για να προσθέσουμε την εντολή else κάτω από την εντολή if κάνουμε κλικ στο μπλε τετράγωνο που βρίσκεται πάνω στην εντολή if, όπως φαίνεται παρακάτω.



Εικόνα 76 - Επεκτείνοντας την εντολή if

Θα ανοίξει ένα παράθυρο από το οποίο θα κουμπώσουμε την εντολή else κάτω από την εντολή if, σέρνοντας την με το ποντίκι μας ακριβώς κάτω από την if, όπως φαίνεται στο σχήμα.

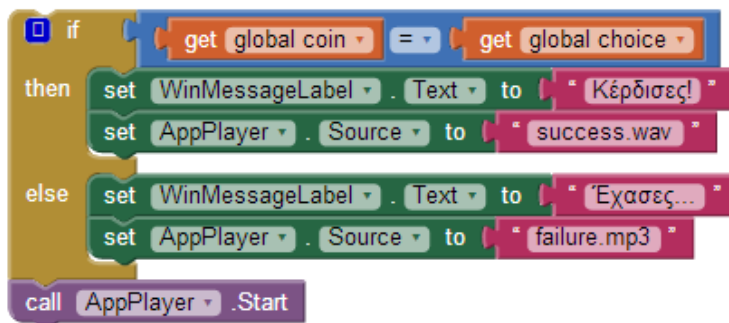


Εικόνα 77 - Κουμπώνοντας το else κάτω από το if

Στη συνέχεια θα περιγράψουμε τις ενέργειες που θα γίνουν όταν ο χρήστης ΔΕΝ μαντέψει σωστά το νόμισμα και θα τις κουμπώσουμε κάτω από την εντολή else.

- Το κείμενο της ετικέτας θα γίνεται «Έχασες...»
- Θα αναπαράγεται ο ήχος αποτυχίας.

Η τελική μορφή της εντολής if...else φαίνεται παρακάτω.



Εικόνα 78 - Η εντολή if...else



Αν το νόμισμα και η επιλογή είναι τα ίδια, τότε θέσε το μήνυμα σε «Κέρδισες» και τον ήχο στο αρχείο success. Διαφορετικά, θέσε το μήνυμα σε «Έχασες» και τον ήχο στο αρχείο failure.
Παίξε τον ήχο.



Γιατί η εντολή `call [AppPlayer].Start` μετακινήθηκε μετά την εντολή `if...else ;`



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

Βήμα 7 Animation – Το νόμισμα που γυρίζει

Θα προσθέσουμε ένα απλό animation που θα αλλάζει την εικόνα του κουμπιού για το στρίψιμο του νομίσματος, έτσι ώστε να δίνει την αίσθηση ότι το νόμισμα γυρίζει.

Για το σκοπό αυτό θα χρειαστεί να προσθέσουμε 2 ρολόγια στην εφαρμογή. Το πρώτο θα καθορίζει τη συνολική διάρκεια του animation, για παράδειγμα 1 δευτερόλεπτο ενώ το 2^ο ρολόι θα καθορίζει κάθε πότε θα γίνεται η εναλλαγή της εικόνας του κουμπιού, για παράδειγμα κάθε 50 χιλιοστά του δευτερολέπτου.

Designer

Γραφικό Περιβάλλον Εφαρμογής



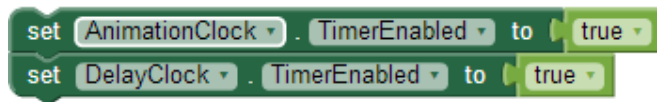
από την ομάδα	μεταφέρουμε το αντικείμενο	του δίνουμε το όνομα	μεταβάλλουμε τις ιδιότητες
UserInterface	Clock	DelayClock	TimerEnabled : OXI TimerInterval : 1000
UserInterface	Clock	AnimationClock	TimerEnabled : OXI TimerInterval : 50

Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

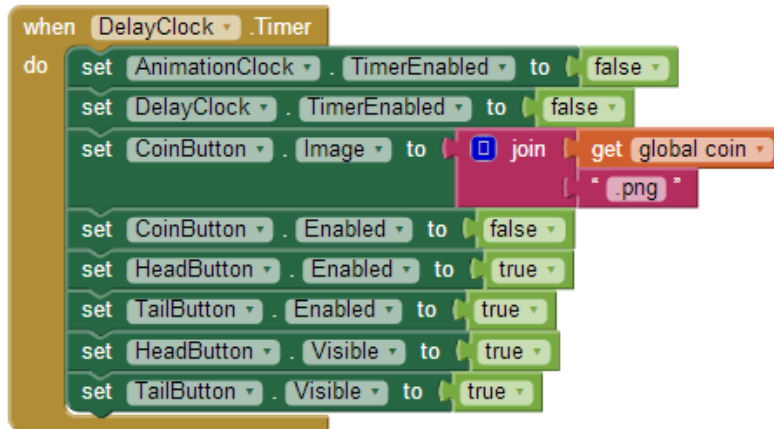
Αρχικά τα δύο ρολόγια είναι απενεργοποιημένα. Η ενεργοποίησή τους θα γίνεται κάθε φορά που ο παίκτης θα αγγίζει το κουμπί της ρίψης του νομίσματος. Όταν τελειώσει το animation μετά το πέρας 1 δευτερολέπτου τα ρολόγια θα απενεργοποιούνται ξανά.

Καταρχήν προσθέτουμε κάτω από το γεγονός του αγγίγματος στο κουμπί της ρίψης τις εντολές:



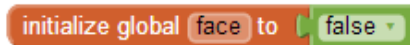
Εικόνα 79 - Εντολές ενεργοποίησης των ρολογιών

Οι εντολές που θα εκτελεί το ρολόι DelayClock θα είναι η απενεργοποίηση των ρολογιών και η ενεργοποίηση των υπολοίπων αντικειμένων του παιχνιδιού ώστε ο χρήστης να μπορεί να ξαναπαίξει. Οι εντολές αυτές **θα μετακινηθούν από το γεγονός του αγγίγματος του κουμπιού, στο γεγονός της «πυροδότησης» του ρολογιού**, όπως φαίνεται παρακάτω.



Εικόνα 80 - Η πυροδότηση του πρώτου ρολογιού

Το ρολόι AnimationClock θα μας βοηθήσει στην εναλλαγή των εικόνων του κουμπιού. Θα χρειαστεί να δημιουργήσουμε μια νέα μεταβλητή με όνομα face που θα παίρνει τις τιμές True/False. Θα τις δώσουμε αρχικά την τιμή false, όπως παρακάτω.

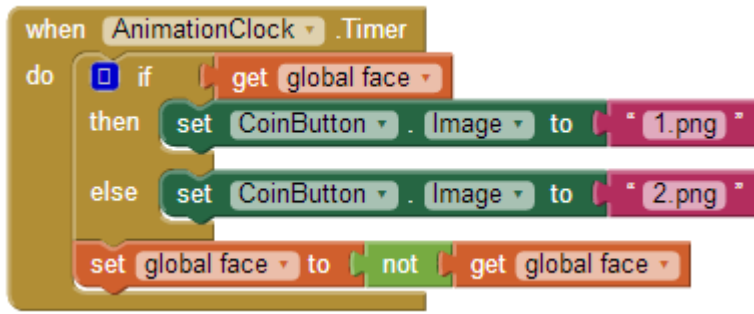


Εικόνα 81 - Αρχικοποίηση της μεταβλητής face

Στη συνέχεια κάθε φορά που θα πυροδοτείται το ρολόι AnimationClock θα γίνονται οι παρακάτω ενέργειες :

- Αν η μεταβλητή face έχει την τιμή false, στο κουμπί θα εμφανίζεται η εικόνα της κορώνας. Διαφορετικά θα εμφανίζεται η εικόνα των γραμμάτων.
- Η μεταβλητή face θα παίρνει την αντίθετη τιμή από αυτή που έχει. Δηλαδή αν είναι true θα γίνεται false, ενώ αν είναι false θα γίνεται true.

Οι απαραίτητες εντολές φαίνονται παρακάτω :



Εικόνα 82 - Η πυροδότηση του ρολογιού για το Animation

Ο ΛΟΓΙΚΟΣ ΤΕΛΕΣΤΗΣ NOT (ΌΧΙ)



Προκειμένου να αντιστρέψουμε την τιμή μιας λογικής μεταβλητής χρησιμοποιούμε τον τελεστή not που βρίσκεται στην ομάδα Logic. Η λειτουργία του είναι πολύ απλή. Αν μια λογική μεταβλητή έχει την τιμή true τότε βάζοντας μπροστά της τον λογικό τελεστή not παίρνει την τιμή false, και αντιστρόφως.

not true = false

not false = true

Εικόνα 83 - Ο λογικός τελεστής not

Εικόνα 84 - Η λειτουργία του τελεστή not

1. Τροποποιήστε την εφαρμογή Ζάρια, ώστε να εμφανίζει σε μια ετικέτα το συνολικό αριθμό παιχνιδιών που έχει παίξει ο παίκτης καθώς και το ποσοστό των παιχνιδιών που ο παίκτης έφερε διπλές.

$$\text{Ποσοστό κερδισμένων παιχνιδιών} = \text{κερδισμένα παιχνίδια} / \text{συνολικά παιχνίδια} * 100$$

2. Αναπτύξτε μια εφαρμογή που θα λειτουργεί σαν αντίστροφη μέτρηση. Αρχικά ο χρήστης θα ορίζει τα δευτερόλεπτα που θα μετρά αντίστροφα η εφαρμογή. Στη συνέχεια θα ενεργοποιεί την αντίστροφη μέτρηση με το άγγιγμα ενός κουμπιού.

Η εφαρμογή θα εμφανίζει έναν έναν τους αριθμούς των δευτερολέπτων μετρώντας αντίστροφα. Όταν τα δευτερόλεπτα μηδενιστούν, η εφαρμογή θα παίζει έναν ήχο δική σας επιλογής. Για παράδειγμα αν ο χρήστης δώσει σαν αριθμό δευτερολέπτων το 10, η εφαρμογή θα πρέπει ανά δευτερόλεπτο να εμφανίζει έναν έναν τους αριθμούς

10 ... 9 ... 8 ... 7 ... 6 ... 5 ... 4 ... 3 ... 2 ... 1 ... 0

Φροντίστε να είναι ορατά κάθε στιγμή, μόνο τα αντικείμενα που χρειάζονται, δηλαδή κατά την αντίστροφη μέτρηση δεν θα εμφανίζεται το κουτί για τα δευτερόλεπτα ούτε το κουμπί για την ενεργοποίηση της μέτρησης.

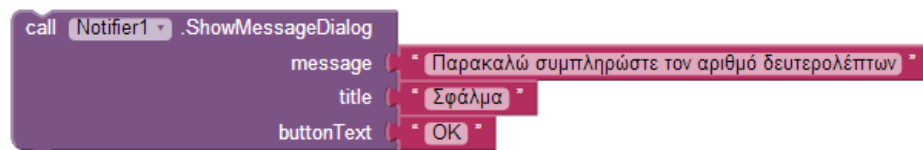


Θα χρειαστείτε το αντικείμενο Clock για να μετρά το πέρασμα 1 δευτερολέπτου.

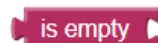
Η εφαρμογή σας θα πρέπει να ελέγχει αν ο χρήστης έχει γράψει κάποιον αριθμό στο πεδίο κειμένου των δευτερολέπτων ή αν το έχει αφήσει κενό. Στη δεύτερη περίπτωση θα του εμφανίζεται ένα μήνυμα σφάλματος, ζητώντας να διορθώσει το λάθος του.



Θα χρειαστείτε το αντικείμενο Notifier που βρίσκεται στην ομάδα UserInterface. Στο τμήμα των εντολών θα χρησιμοποιήσετε την εντολή που φαίνεται παρακάτω:



Για τον έλεγχο θα σας φανεί χρήσιμο το παρακάτω πλακίδιο της ομάδας Text, το οποίο επιστρέφει την τιμή Αληθές (true) εάν το κείμενο που περιέχεται στα δεξιά του έχει μηδενικό μήκος (δηλαδή είναι κενό):



3. Η ιδιότητα Source του αντικειμένου Player μπορεί να πάρει τιμή με δύο διαφορετικούς τρόπους. Να τους περιγράψετε και να καταγράψετε σε ποιες περιπτώσεις προτιμάμε τον έναν ή τον άλλον.

4. Έχουμε δύο μεταβλητές με ονόματα counter και temp. Η αρχική τους τιμή είναι 100 και 0 αντίστοιχα. Ποια θα είναι η τιμή των παρακάτω μεταβλητών μετά την εκτέλεση των εντολών που φαίνονται παρακάτω;



5. Έχουμε μια μεταβλητή με όνομα counter και αρχική τιμή 50, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Έστω ότι πατάμε το κουμπί Button1 δύο φορές. Την πρώτη φορά ο τυχαίος αριθμός είναι το 60 και τη δεύτερη φορά ο τυχαίος αριθμός είναι το 10. Ποια θα είναι η τιμή της μεταβλητής counter μετά το δεύτερο πάτημα του κουμπιού; Να εξηγήσετε αναλυτικά την απάντησή σας.

6. Αναπτύξτε μια εφαρμογή που θα κάνει έναν υπολογισμό της αρεσκειάς σας. Ένα παράδειγμα είναι η μετατροπή μιας μονάδας μέτρησης σε κάποια άλλη, όπως μέτρα σε χιλιόμετρα, μέρες σε ώρες κλπ. Ο χρήστης θα δίνει μια τιμή σαν είσοδο και η εφαρμογή θα του εμφανίζει το αποτέλεσμα. Φροντίστε να εμπλουτίσετε την εφαρμογή σας με κάποια γραφικά και ήχους.

Δοκιμάστε να φτιάξετε δύο εκδοχές της εφαρμογής. Στην πρώτη ο χρήστης θα γράφει την τιμή μέσα σε ένα πεδίο κειμένου (textbox) και θα ζητά να γίνεται ο υπολογισμός με το άγινγμα ενός κουμπιού. Θα πρέπει βέβαια να γίνεται έλεγχος ότι έχει γράψει μια τιμή μέσα στο πεδίο κειμένου, διαφορετικά να ενημερώνεται με μήνυμα σφάλματος.

Στη δεύτερη εκδοχή θα χρησιμοποιεί το αντικείμενο του μεταβολέα (slider). Με κάθε αλλαγή στην τιμή του μεταβολέα θα υπολογίζεται αυτομάτως και το νέο αποτέλεσμα.

Παρακάτω δίνεται σαν παράδειγμα μια εφαρμογή που μετατρέπει βαθμούς Κελσίου σε Φαρενάιτ.

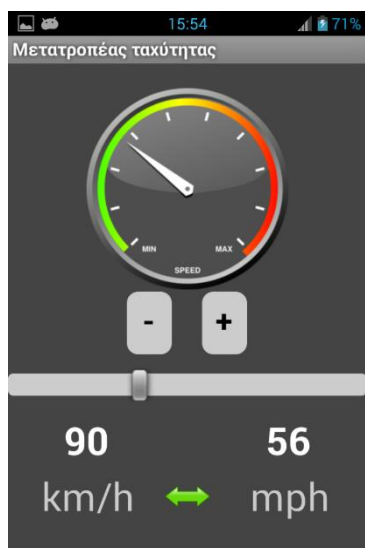
Εκδοχή 1^η με πεδίο κειμένου



Εκδοχή 2^η με μεταβολέα



Ενδεικτικό στιγμιότυπο μιας αντίστοιχης εφαρμογής, η οποία μετατρέπει ταχύτητες από χιλιόμετρα/ώρα σε μίλια/ώρα, φαίνεται παρακάτω. Η συγκεκριμένη εκδοχή διαθέτει μεταβολέα (slider) και επιπλέον κουμπιά για ακριβέστερη αυξομείωση της ταχύτητας. Για το συγχρονισμό των κουμπιών και του μεταβολέα χρησιμοποιήθηκε μεταβλητή.



7. Αναπτύξτε το παιχνίδι του κουλοχέρη. Σκοπός του παιχνιδιού είναι ο παίκτης να καταφέρει να κερδίσει πόντους - χρήματα με βάση τους κανόνες που περιγράφονται παρακάτω. Σε κάθε προσπάθεια ο παίκτης καταχωρεί το ποσό που θα ποντάρει και στη συνέχεια «τραβάει» το μοχλό του κουλοχέρη. Ανάλογα με τις εικόνες που θα εμφανιστούν στον κουλοχέρη, ο παίκτης κερδίζει κάποιο ποσό ή όχι.

Κανόνες παιχνιδιού

- Αν και οι 3 εικόνες είναι  τότε ο παίκτης κερδίζει ποσό ίσο με το 10πλάσιο του ποσού που ποντάρισε.
- Αν και οι 3 εικόνες είναι οι ίδιες (αλλά όχι το 7, όπως προηγουμένως), τότε ο παίκτης κερδίζει ποσό ίσο με το 5πλάσιο του ποσού που ποντάρισε.
- Αν 2 από τις 3 εικόνες είναι ίδιες τότε ο παίκτης κερδίζει ποσό ίσο με το 2πλάσιο του ποσού που ποντάρισε.
- Σε κάθε άλλη περίπτωση ο παίκτης δεν κερδίζει τίποτα.

Σε κάθε περίπτωση βέβαια ο παίκτης χάνει το ποσό που ποντάρισε.

Η εφαρμογή που θα φτιάξετε θα πρέπει να ελέγχει κάθε φορά που ο παίκτης «τραβάει» το μοχλό του κουλοχέρη ότι έχει δώσει ποσό πονταρίσματος.

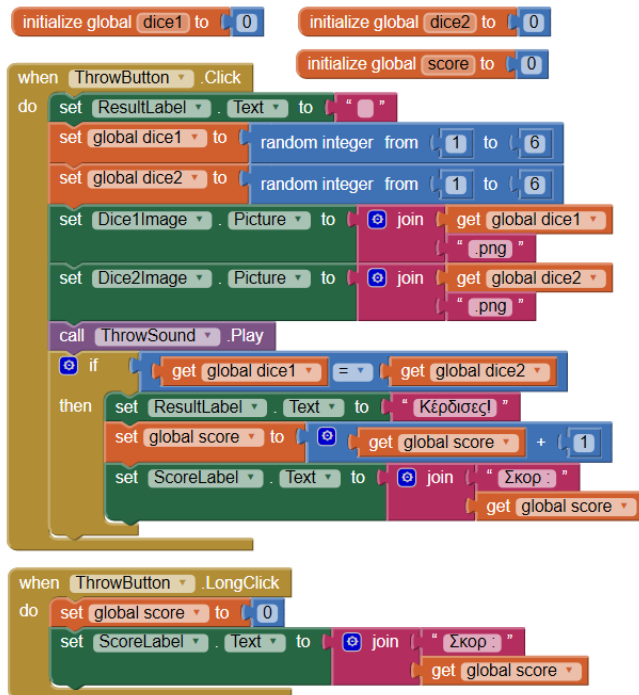
Επίσης θα πρέπει να τον ενημερώνει κάθε φορά για το συνολικό ποσό που έχει κερδίσει ή που έχει χάσει. Φροντίστε να βάλετε animation στο γύρισμα των εικόνων και το τράβηγμα του μοχλού.

Μπορείτε να κατεβάσετε μια πρώτη έκδοση της εφαρμογής με έτοιμο το γραφικό της περιβάλλον από τη διεύθυνση : <http://tiny.cc/aifiles> και το φάκελο Slot Machine.

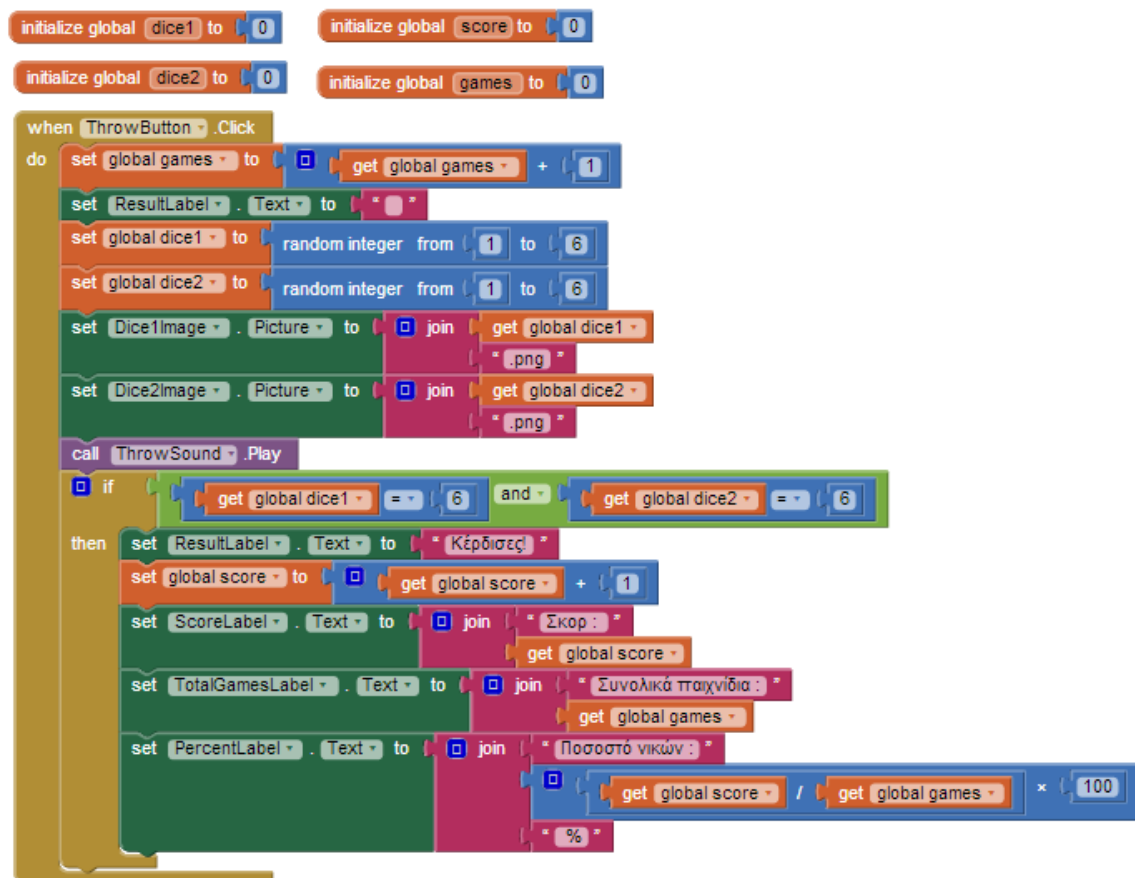


Μπορείτε να δείτε τις εντολές όλων των παραπάνω εφαρμογών στην ενότητα «[Λύσεις των Ασκήσεων](#)».

ΖΑΡΙΑ – ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΓΙΑ ΔΙΠΛΕΣ, ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΕΤΙΚΕΤΑΣ & ΜΗΔΕΝΙΣΜΟ ΣΚΟΡ



ΖΑΡΙΑ – ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΜΕ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ & ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΝΙΚΩΝ



```

initialize global coin to 1
initialize global choice to 0

when HeadButton.Click
do
  set global choice to 1
  set WinMessageLabel.Text to " "
  set CoinButton.Enabled to true
  set HeadButton.Enabled to false
  set TailButton.Visible to false

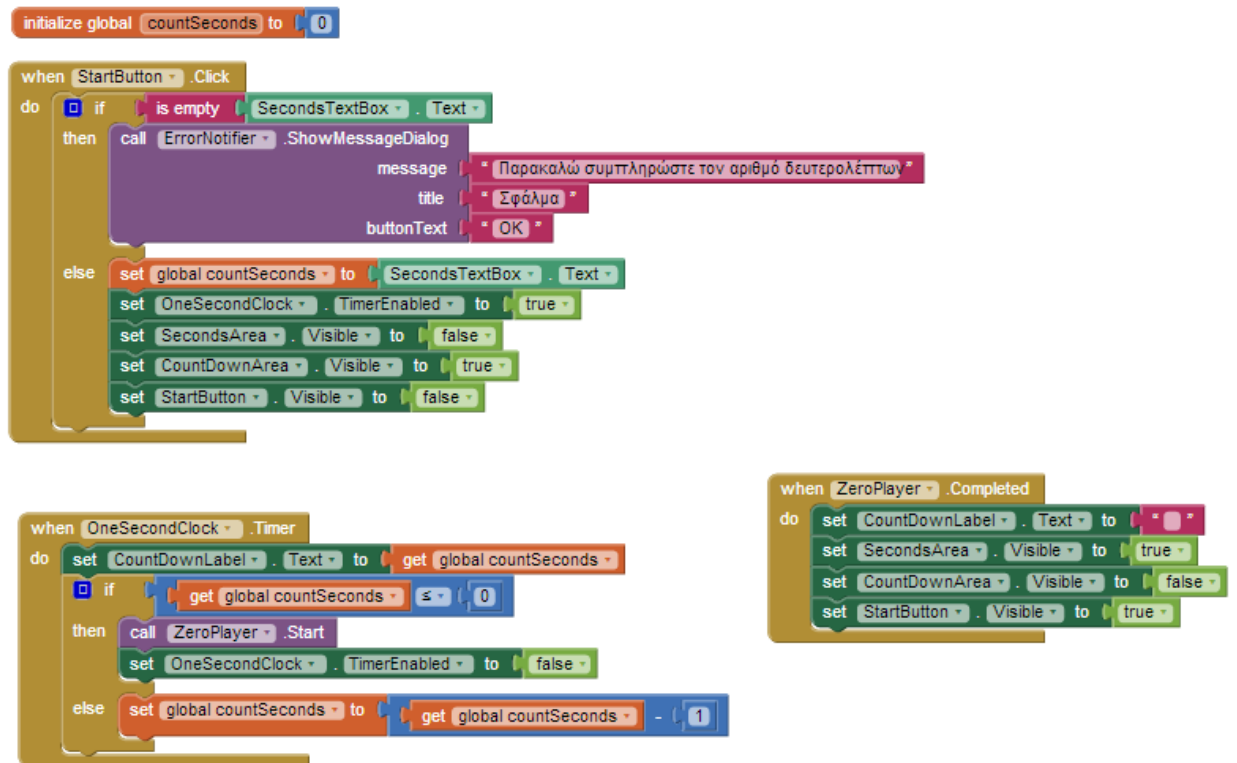
when TailButton.Click
do
  set global choice to 2
  set WinMessageLabel.Text to " "
  set CoinButton.Enabled to true
  set TailButton.Enabled to false
  set HeadButton.Visible to false

when CoinButton.Click
do
  set global coin to random integer from 1 to 2
  set AppPlayer.Source to "CoinFlip.mp3"
  call AppPlayer.Start
  set CoinButton.Image to [ ] join get global coin
  set CoinButton.Enabled to false
  set HeadButton.Enabled to true
  set TailButton.Enabled to true
  set HeadButton.Visible to true
  set TailButton.Visible to true
  if get global coin = get global choice
  then
    set WinMessageLabel.Text to "Κέρδισες!"
    set AppPlayer.Source to "success.wav"
    call AppPlayer.Start

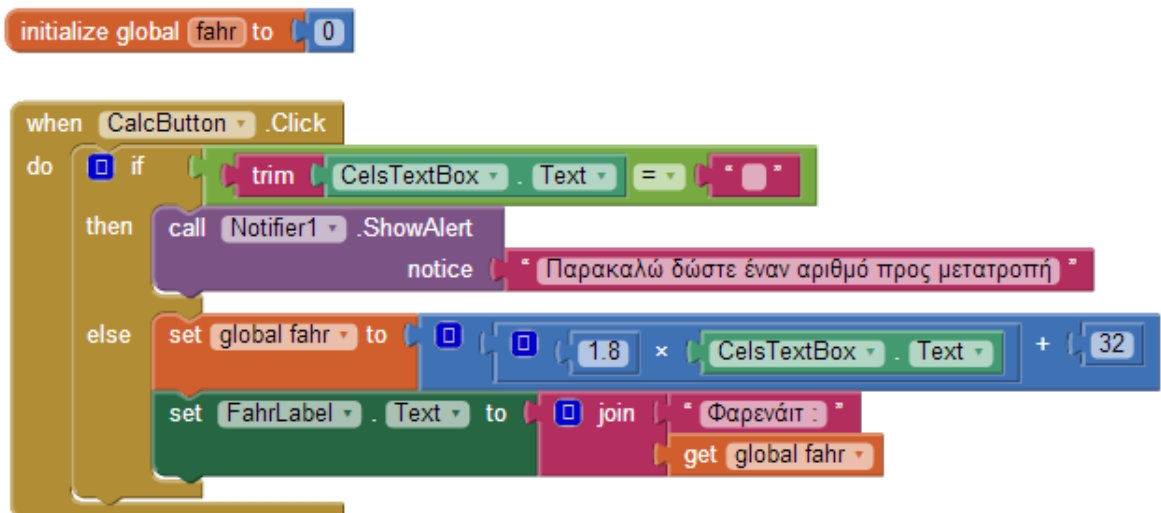
```



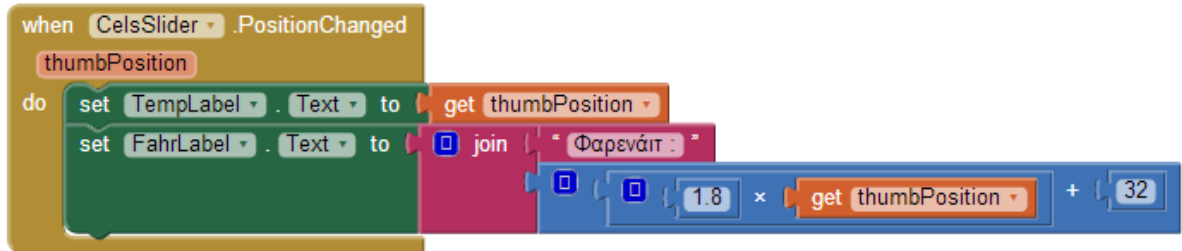
ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΡΗΣΗ



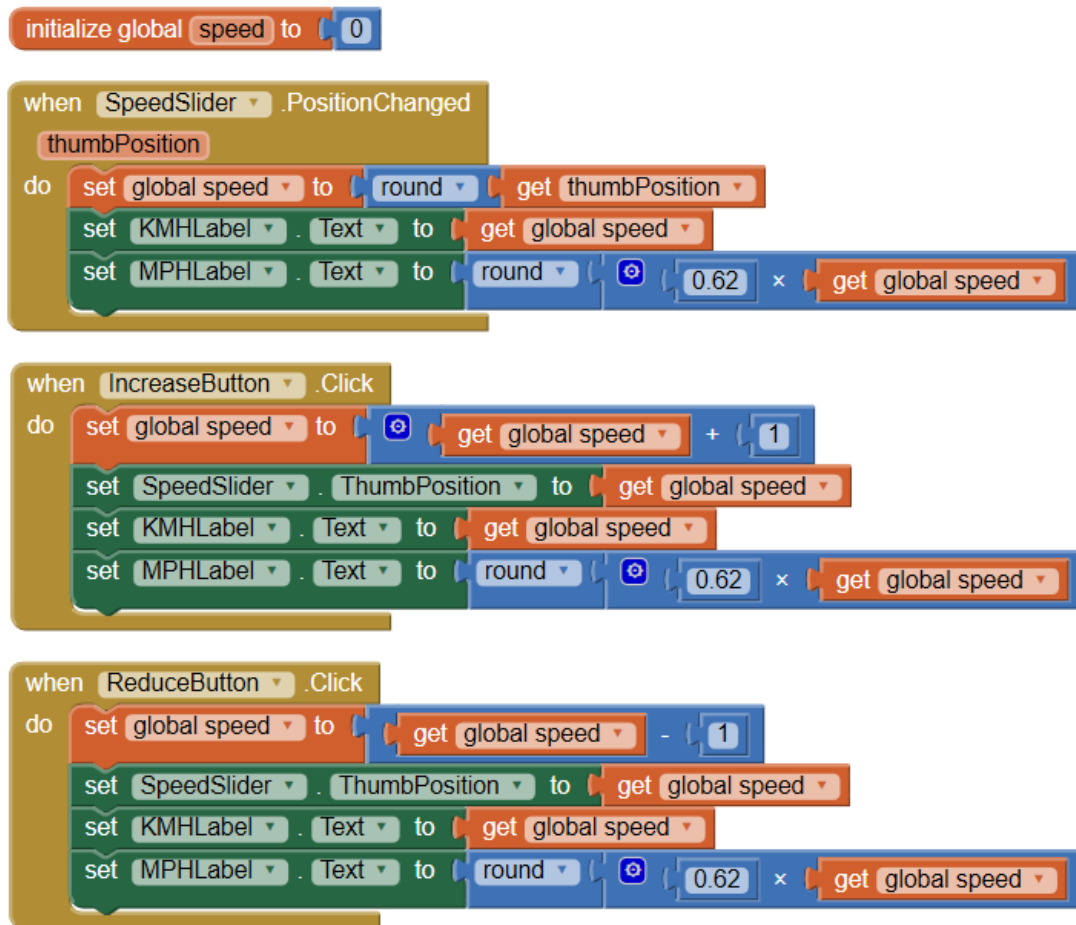
ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΒΑΘΜΩΝ ΚΕΛΣΙΟΥ ΣΕ ΦΑΡΕΝΑΙΤ ΜΕ ΠΕΔΙΟ ΚΕΙΜΕΝΟΥ

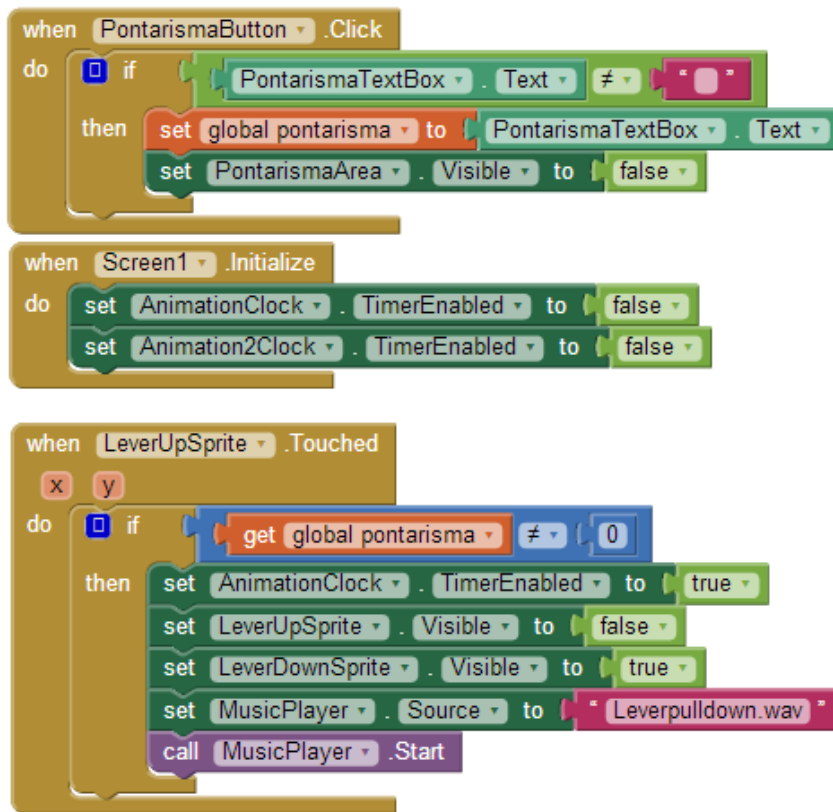


ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΒΑΘΜΩΝ ΚΕΛΣΙΟΥ ΣΕ ΦΑΡΕΝΑΙΤ ΜΕ ΜΕΤΑΒΟΛΕΑ (SLIDER)



ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΜΕ ΜΕΤΑΒΟΛΕΑ (SLIDER)





initialize global totalAmount to 0

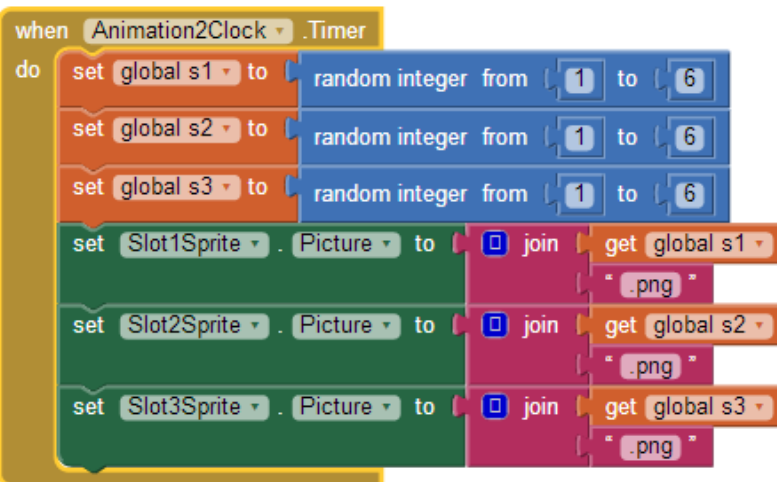
initialize global pontarisma to 0

initialize global s1 to 0

initialize global s2 to 0

initialize global s3 to 0

initialize global up to false





App Inventor



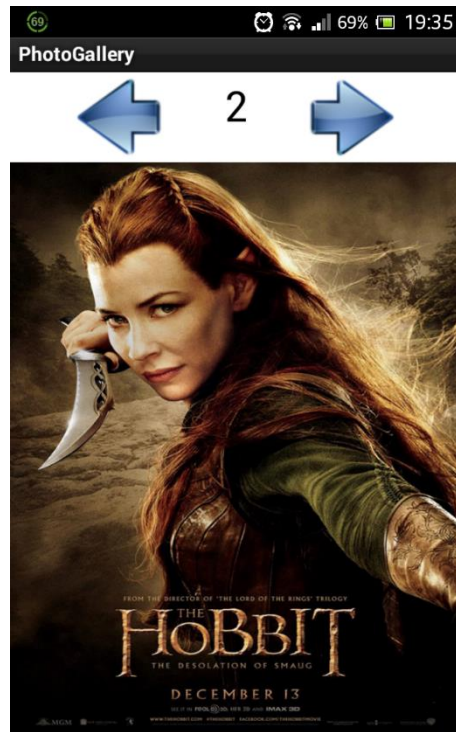
ΜΑΘΗΜΑ 3

ΣΤΟΧΟΙ

- Να αναλύετε το πρόβλημα σε απλούστερα τμήματα και να επιλύετε το κάθε τμήμα με ένα ξεχωριστό υποπρόγραμμα.
- Να δημιουργείτε υποπρογράμματα και να τα καλείτε, όπου χρειάζονται.
- Να δημιουργείτε υποπρογράμματα με παραμέτρους και να τα καλείτε κατάλληλα.
- Να σχεδιάζετε στην οθόνη με τη βοήθεια του καμβά.
- Να ανιχνεύετε τον προσανατολισμό της κινητής συσκευής με χρήση του κατάλληλου αισθητήρα.
- Να χρησιμοποιείτε τον αισθητήρα προσανατολισμού για κίνηση αντικειμένων εντός του γραφικού περιβάλλοντος.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Θα κατασκευάσουμε μια εφαρμογή που θα δίνει τη δυνατότητα να παρουσιάζουμε ένα σύνολο από φωτογραφίες. Ο χρήστης της εφαρμογής θα έχει τη δυνατότητα να μετακινηθεί από τη μια φωτογραφία στην επόμενη με 3 διαφορετικούς τρόπους. Αγγίζοντας ένα κουμπί, σύροντας το δάκτυλό του πάνω στην οθόνη και αυτόματα κάθε 3 δευτερόλεπτα.



Εικόνα 85 - Εφαρμογή PhotoGallery

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Υποπρόγραμμα – διαδικασία (procedure).
- Εντολή επιλογής if ... else if ... (Αν ... Αλλιώς Αν ...).

Βήμα 1 Δημιουργία νέου project και ρυθμίσεις οθόνης

Ξεκινώντας, δημιουργούμε ένα καινούργιο project με όνομα PhotoGallery.

Αρχικά, το μοναδικό διαθέσιμο συστατικό της εφαρμογής είναι η οθόνη (Screen1) και θα χρειαστεί να μεταβάλλουμε κάποιες από τις ιδιότητές της.



επιλέγουμε το
αντικείμενο

μεταβάλλουμε τις
ιδιότητες

Screen1

AlignHorizontal: Center

Screen Orientation: Portrait

Scrollable: No

Title: PhotoGallery

Βήμα 2 Προσθήκη των απαραίτητων αρχείων πολυμέσων

Ας προσθέσουμε στο project μας τα αρχεία εικόνας και τον ήχο που θα χρησιμοποιεί η εφαρμογή μας. Επισκεφθείτε τη διεύθυνση <http://tiny.cc/aifiles> και το φάκελο PhotoGallery.



ανεβάζουμε το αρχείο με
όνομα

σύντομη
περιγραφή

1.jpg

Εικόνα για προβολή στο άλμπουμ

2.jpg

Εικόνα για προβολή στο άλμπουμ

3.jpg

Εικόνα για προβολή στο άλμπουμ

4.jpg

Εικόνα για προβολή στο άλμπουμ

5.jpg

Εικόνα για προβολή στο άλμπουμ

6.jpg

Εικόνα για προβολή στο άλμπουμ

next.png

Κουμπί επόμενο

previous.png

Κουμπί προηγούμενο

Averil White - Death of the Hero.mp3

Μουσικό κομμάτι εφαρμογής

Βήμα 3 Προσθήκη αντικειμένων στο γραφικό περιβάλλον

Θα χρειαστούμε το αντικείμενο του καμβά, πάνω στο οποίο θα εμφανίζονται οι φωτογραφίες του άλμπουμ. Επιπλέον θα προσθέσουμε τα κουμπιά για μετακίνηση σε προηγούμενη και επόμενη φωτογραφία, το ρολόι για την αυτόματη εναλλαγή και ένα αντικείμενο Player για την αναπαραγωγή της μουσικής. Τέλος σε μια ετικέτα θα εμφανίζουμε τον αριθμό της εικόνας που απεικονίζεται εκείνη τη στιγμή στην οθόνη.



από την
ομάδα

μεταφέρουμε το
αντικείμενο

του δίνουμε το
όνομα

μεταβάλλουμε τις
ιδιότητες

Layout	HorizontalArrangement	ButtonsArea	AlignHorizontal : Center
User Interface	Button	PreviousButton	Image : previous.png Text :
User Interface	Label	PicNumberLabel	FontSize : 30 Text : TextAlignment: center Width : 100 pixels
User Interface	Button	NextButton	Image : next.png Text :
Drawing and Animation	Canvas	GalleryCanvas	BackgroundImage : 1.jpg
User Interface	Clock	TimerClock	TimerInterval : 3000
Media	Player	MusicPlayer	Source : Averil White - Death of the Hero.mp3

Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

Βήμα 4

Εναλλαγή των εικόνων του άλμπουμ

Για να επιτύχουμε την εναλλαγή των εικόνων θα χρειαστεί να δημιουργήσουμε μια μεταβλητή, η οποία θα παίρνει διαδοχικά τις τιμές από 1 μέχρι 6 και ξανά από την αρχή. Η τρέχουσα τιμή της μεταβλητής θα μας δείχνει και τη φωτογραφία που πρέπει να απεικονίσουμε πάνω στον καμβά (για το λόγο αυτό και τα αρχεία των εικόνων έχουν ονομαστεί κατάλληλα με αριθμούς από το 1 μέχρι το 6).

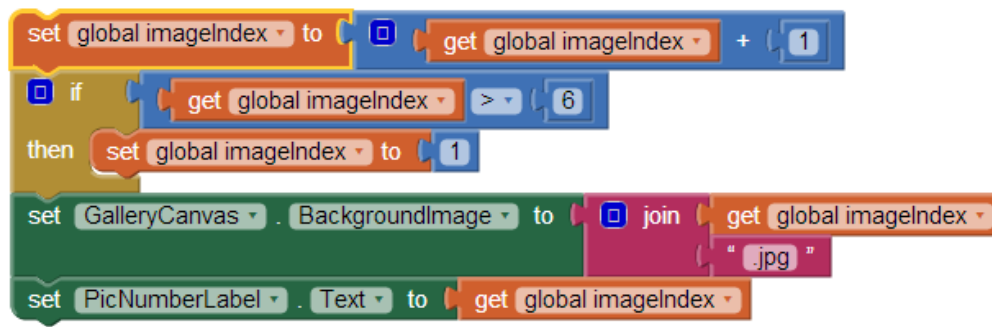
Ας ονομάσουμε τη μεταβλητή μας `imageIndex` με αρχική τιμή 1.

initialize global `imageIndex` to 1

Εικόνα 86 - Μεταβλητή για την εναλλαγή των εικόνων

Η εφαρμογή μας θα αυξάνει κατά 1 την τιμή της μεταβλητής κάνοντας έλεγχο, όταν ξεπεράσει την τιμή 6, να της δίνει ξανά την τιμή 1. Με τον τρόπο αυτό οι εικόνες θα προβάλλονται κυκλικά. Στη συνέχεια η εφαρμογή θα ανανεώνει την εικόνα φόντου του αντικειμένου `GalleryCanvas` και το κείμενο της ετικέτας με τον αριθμό της εικόνας που προβάλλεται.

Οι εντολές που θα χρειαστούν φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 87 - Εντολές για την εναλλαγή των εικόνων



Αύξησε την τιμή της μεταβλητής κατά 1. Αν αυτή ξεπεράσει το 6, δώσε της την τιμή 1.
Θέσε ως εικόνα φόντου του καμβά το αρχείο με όνομα ίδιο με την τιμή της μεταβλητής και κατάληξη «.jpg» και το κείμενο της ετικέτας ίσο με τον αριθμό της εικόνας που προβάλλεται.

Παρατηρήστε τώρα, ότι πρέπει να τοποθετήσουμε τις παραπάνω εντολές κάτω από τα 3 διαφορετικά γεγονότα, δηλαδή το άγγιγμα του κουμπιού, την πυροδότηση του ρολογιού και το σύρσιμο του δάκτυλου στην οθόνη.

Κάτι τέτοιο δε φαίνεται και πολύ λογικό, αφού θα περιγράψουμε ακριβώς τις ίδιες ενέργειες και στις 3 περιπτώσεις. Με τον τρόπο αυτό φορτώνουμε την εφαρμογή μας με τον ίδιο κώδικα ξανά και ξανά, κάνοντας την δυσανάγνωστη και λιγότερο κατανοητή σε κάποιον που τη διαβάζει. Σκεφτείτε την περίπτωση που οι εντολές δεν επαναλαμβάνονται 3, αλλά 10 ή 50 φορές!! 🤪



Πώς θα καταφέρουμε να μην αντιγράψουμε τις ίδιες εντολές ξανά και ξανά;

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ – Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Ευτυχώς υπάρχει τρόπος να επιλύσουμε το παραπάνω πρόβλημα. Μπορούμε να τοποθετήσουμε τις εντολές για την εναλλαγή των εικόνων μέσα σε μια διαδικασία.



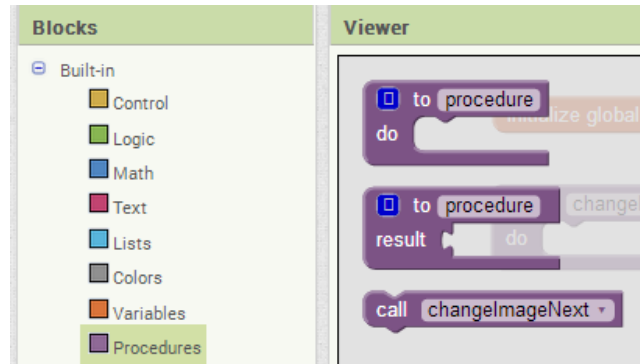
Η διαδικασία είναι ένα υποπρόγραμμα, δηλαδή ένα μικρό και αυτόνομο τμήμα της εφαρμογής στο οποίο τοποθετούμε μια σειρά εντολών. Στην ουσία χρησιμοποιώντας διαδικασίες δημιουργούμε νέες εντολές που μπορούμε στη συνέχεια να καλούμε (χρησιμοποιούμε) από οποιοδήποτε σημείο του προγράμματος.

Η χρήση υποπρογραμμάτων έχει μια σειρά πλεονεκτήματα, όπως:

- Διάσπαση του προβλήματος σε μικρότερα τμήματα και επίλυση των προβλημάτων αυτών με αυτόνομα τμήματα εντολών.

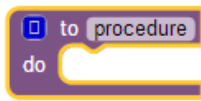
- Μείωση του χρόνου ανάπτυξης και τροποποιήσεων της εφαρμογής, αφού δεν χρειάζεται να επαναλαμβάνουμε όμοια τμήματα εντολών σε διάφορα σημεία της εφαρμογής.
- Ο κώδικας της εφαρμογής είναι πιο ευανάγνωστος και «συμπαγής».

Για να δημιουργήσουμε μια νέα διαδικασία μεταβαίνουμε στην ομάδα Procedures (Διαδικασίες) ...



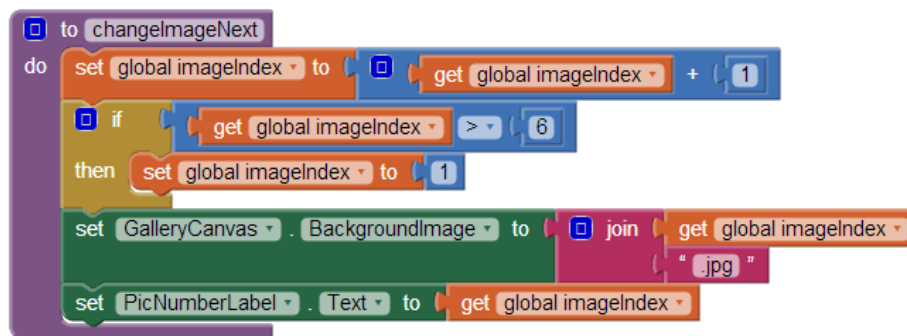
Εικόνα 88 - Ομάδα εντολών Procedures

.... και επιλέγουμε την εντολή **to [procedure] do** που φαίνεται παρακάτω.



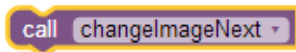
Εικόνα 89 - Εντολή δημιουργίας διαδικασιών

Στη συνέχεια θα μετονομάσουμε τη διαδικασία μας από **procedure** σε **changelImageNext**, ώστε να έχει κάποιο συγκεκριμένο νόημα για εμάς το όνομά της και θα τοποθετήσουμε τις εντολές για την εναλλαγή των εικόνων μέσα σε αυτή. Το τελικό αποτέλεσμα φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 90 - Διαδικασία για τη μετακίνηση στην επόμενη εικόνα

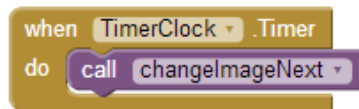
Για να εκτελεστούν οι εντολές που βρίσκονται μέσα σε μια διαδικασία θα πρέπει να την καλέσουμε, όπως συνηθίζεται να λέμε, δηλαδή να την χρησιμοποιήσουμε μέσα σε ένα ή περισσότερα σημεία της εφαρμογής. Η εντολή για την κλήση μιας διαδικασίας που αναπτύσσουμε βρίσκεται και αυτή στην ομάδα Procedures.



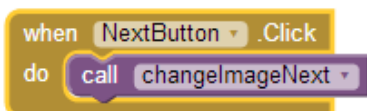
Εικόνα 91 - Εντολή κλήσης της διαδικασίας

Βήμα 5 Κλήση της διαδικασίας κατά την εκτέλεση γεγονότων

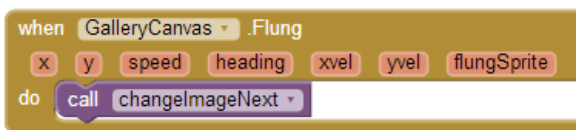
Στο σημείο αυτό το πρόβλημα έχει απλοποιηθεί πολύ, αφού το μόνο που μένει να κάνουμε είναι να καλέσουμε τη διαδικασία μας, με την εκτέλεση των 3 γεγονότων, όπως παρακάτω.



Εικόνα 92 - Πυροδότηση του χρονόμετρου



Εικόνα 93 - Άγγιγμα κουμπιού "Επόμενο"



Εικόνα 94 - Σύρσιμο δακτύλου στον καμβά

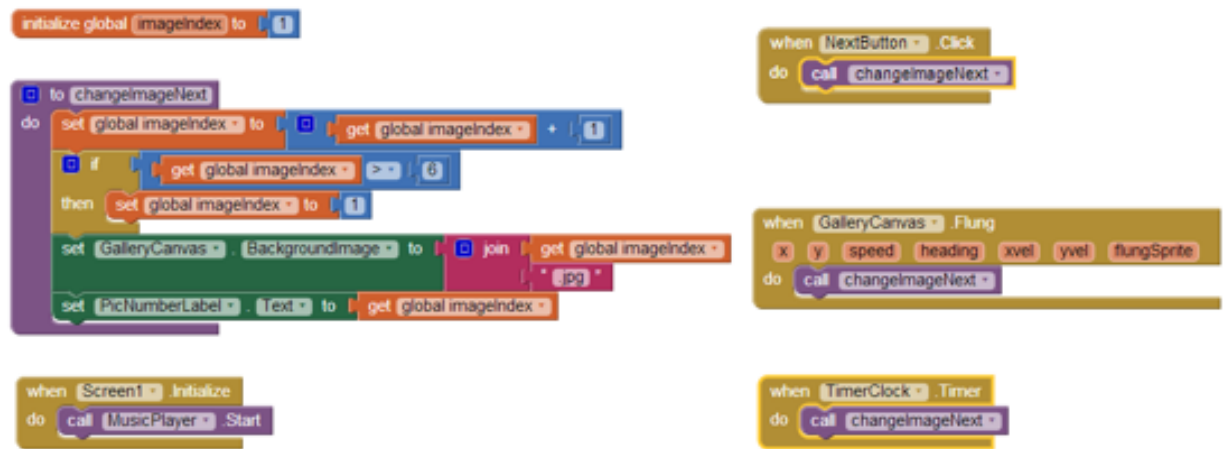
Βήμα 6 Αναπαραγωγή μουσικής

Κάντε τις απαραίτητες ενέργειες ώστε κατά την εκκίνηση της εφαρμογής να ξεκινάει και η αναπαραγωγή της μουσικής. Ρυθμίστε κατάλληλα το αντικείμενο Player, ώστε όταν η μουσική τελειώνει να ξεκινάει ξανά από την αρχή (ιδιότητα loop).



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

Οι εντολές της εφαρμογής φαίνονται όλες μαζί στην παρακάτω εικόνα.



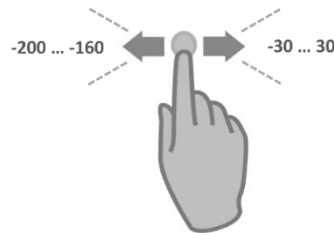
Εικόνα 95 - Αρχική εκδοχή της εφαρμογής PhotoGallery

Βήμα 7 Μετακίνηση στην προηγούμενη εικόνα

Κάντε τις απαραίτητες ενέργειες, ώστε ο χρήστης της εφαρμογής να μπορεί να μετακινείται στην προηγούμενη εικόνα με δύο τρόπους. Είτε αγγίζοντας το κουμπί Προηγούμενο, είτε σέρνοντας το δάκτυλό του προς τα αριστερά. Υλοποιήστε μια διαδικασία με όνομα `changelImagePrevious` που θα εκτελεί τις απαραίτητες ενέργειες, όπως και πριν.



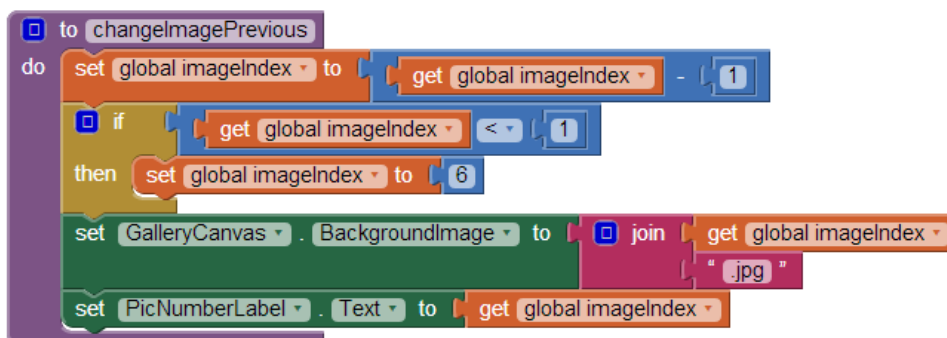
Για να ανιχνεύσετε τη φορά προς την οποία μετακινείται το δάκτυλο του χρήστη πάνω στον καμβά θα χρειαστείτε την ιδιότητα `heading` (κατεύθυνση), την τιμή της οποίας σας παρέχει το γεγονός **when [GalleryCanvas] Flung**.



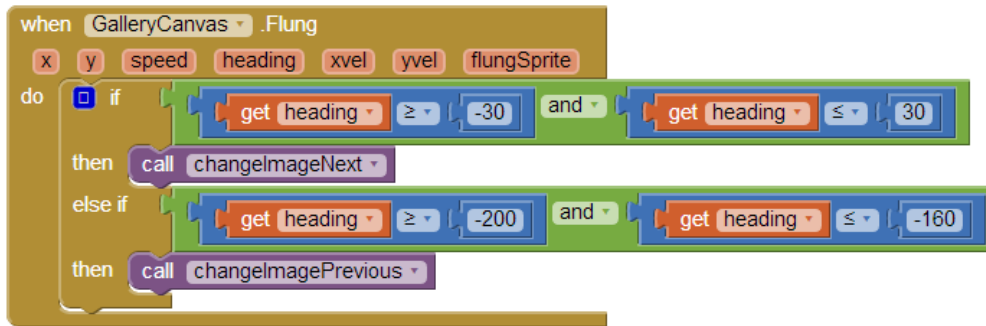
Για να ανιχνεύσετε την κίνηση του δάκτυλου προς τα δεξιά ελέγξτε αν η ιδιότητα `heading` έχει τιμές από -30 μέχρι 30.

Για να ανιχνεύσετε την κίνηση του δάκτυλου προς τα αριστερά ελέγξτε αν η ιδιότητα `heading` έχει τιμές από -200 μέχρι -160.

Η διαδικασία `changelImagePrevious` και η ανανεωμένη εκδοχή του γεγονότος `GalleryCanvas.Flung` φαίνονται στις παρακάτω εικόνες.



Εικόνα 96 - Διαδικασία για την μετακίνηση σε προηγούμενη εικόνα



Εικόνα 97 - Έλεγχος για κατεύθυνση συρσίματος του δάκτυλου πάνω στον καμβά

Βήμα 8 Συγχωνεύοντας τις δύο διαδικασίες σε μία

Αν παρατηρήσουμε προσεκτικά τις δύο διαδικασίες που υλοποιήσαμε για την μετακίνηση στην επόμενη και στην προηγούμενη εικόνα, θα δούμε ότι εκτελούν στην ουσία σχεδόν τις ίδιες εντολές.

Αυτό που τις διαφοροποιεί είναι η αύξηση ή η μείωση του αντίστοιχου αριθμού εικόνας κατά ένα. Επίσης, διαφέρουν στον έλεγχο για το αν ο αριθμός ξεπέρασε το 6 ή έγινε μικρότερος του 1, αλλά και αυτό εξαρτάται από το αν ο αριθμός αυξάνεται ή μειώνεται.



Μπορούμε να πετύχουμε τους σκοπούς μας με μια διαδικασία αντί για δυο;

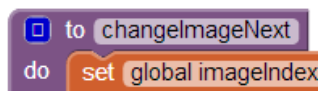
ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ



Έχουμε τη δυνατότητα να στέλνουμε τιμές σε μια διαδικασία τη στιγμή που την καλούμε. Οι τιμές αυτές ονομάζονται παράμετροι της διαδικασίας.

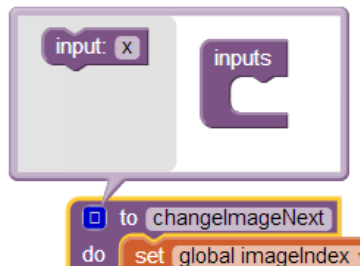
Στην ουσία οι παράμετροι είναι μεταβλητές που μεταφέρουν τιμές από την εφαρμογή προς τη διαδικασία.

Για να προσθέσουμε μια ή περισσότερες παραμέτρους σε μια διαδικασία κάνουμε κλικ στο μπλε τετράγωνο που βρίσκεται στα αριστερά του ονόματος της διαδικασίας. Ας επιλέξουμε τη διαδικασία με όνομα **changelImageNext**.



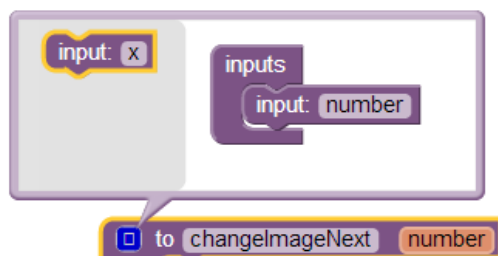
Εικόνα 98 - Προσθέτοντας παραμέτρους σε διαδικασίες

Από το παράθυρο που εμφανίζεται, σέρνουμε το πλακίδιο input μέσα στο πλακίδιο inputs. Βάζουμε τόσα πλακίδια, όσες και οι παράμετροι που θέλουμε να προσθέσουμε στη διαδικασία.



Εικόνα 99 - Παράθυρο προσθήκης παραμέτρων

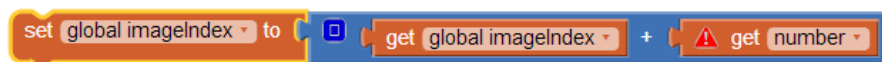
Στη θέση του x βάζουμε το όνομα που θέλουμε να έχει κάθε παράμετρος. Στην εφαρμογή μας θα την ονομάσουμε number.



Εικόνα 100 - Μετονομασία παραμέτρων

Επίσης, θα μετονομάσουμε τη διαδικασία **changelImageNext** σε **changelImage**.

Η πρώτη αλλαγή που θα κάνουμε στις εντολές της διαδικασίας είναι να προσθέτουμε την τιμή της παραμέτρου number αντί να προσθέτουμε το 1.



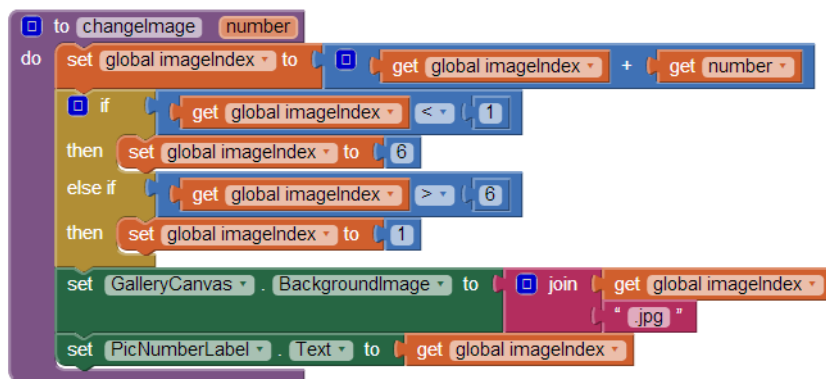
Εικόνα 101 - Χρησιμοποιώντας την παράμετρο

Επιπλέον θα προσθέσουμε στην εντολή if και τους 2 ελέγχους.



Εικόνα 102 - Έλεγχος για άνω και κάτω όριο

Η τελική μορφή της διαδικασίας μας φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

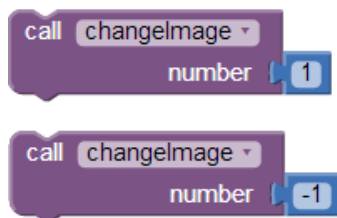


Εικόνα 103 - Τελική μορφή της παραμετρικής διαδικασίας

Βήμα 9 Αλλάζοντας την κλήση της διαδικασίας

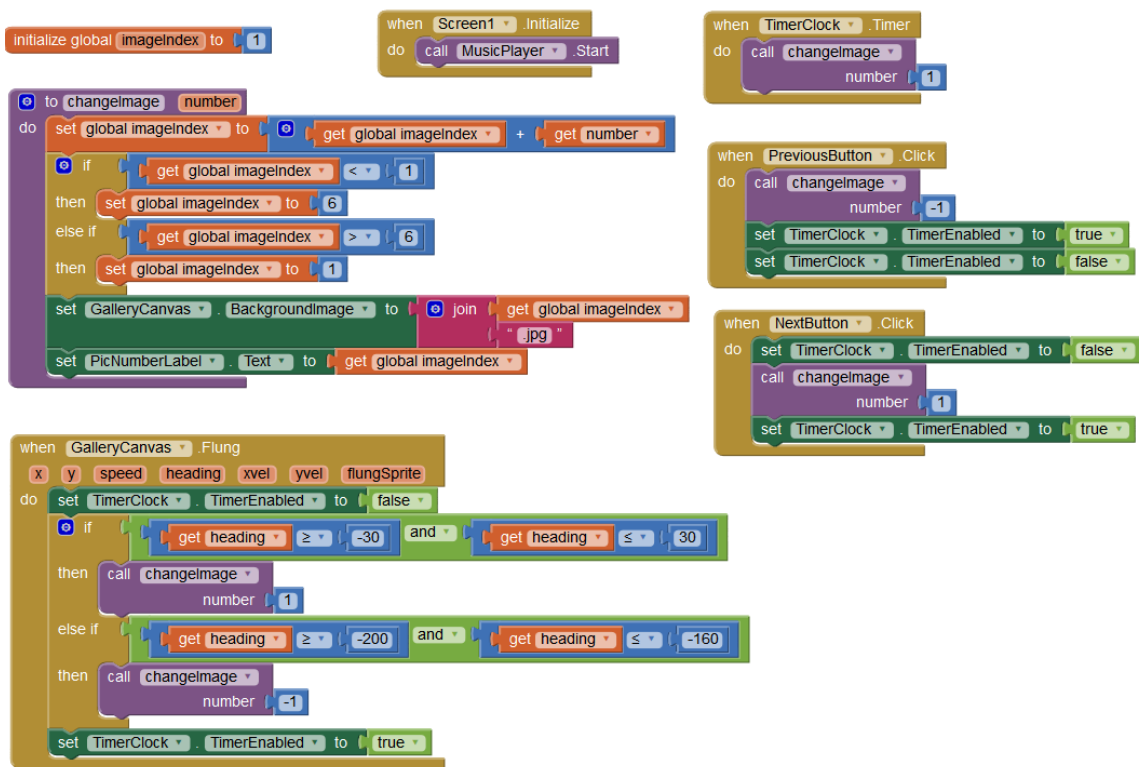
Η διαδικασία που υλοποιήσαμε πρέπει κάθε φορά που καλείται να συνοδεύεται από έναν αριθμό, που είναι η τιμή που θέλουμε να δώσουμε στην παράμετρο number.

Επομένως, στα σημεία που θέλουμε να μετακινούμαστε στην επόμενη εικόνα, θα δίνουμε σαν τιμή το +1, ενώ στα σημεία που θέλουμε να γίνεται μετακίνηση στην προηγούμενη εικόνα, θα δίνουμε σαν τιμή το -1.



Εικόνα 104 - Κλήση της παραμετρικής διαδικασίας

Η τελική μορφή της εφαρμογής φαίνεται παρακάτω.



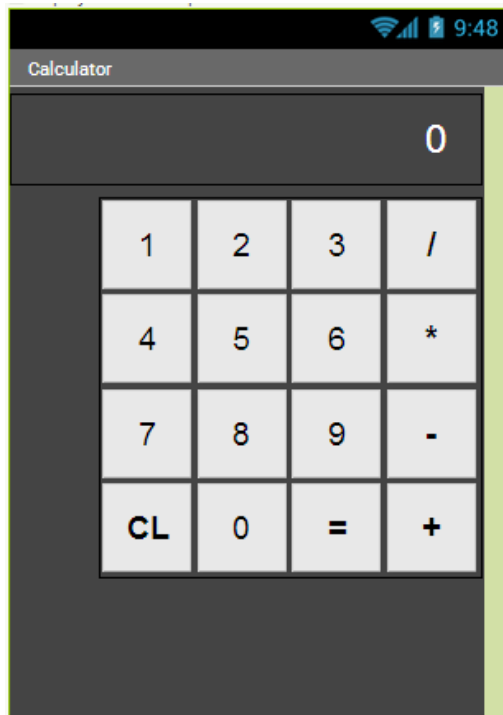
Εικόνα 105 - Τελική εκδοχή της εφαρμογής PictureGallery

ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

Παρατηρήστε ότι όταν μετακινούμαστε στην επόμενη εικόνα με το δάκτυλο ή με το κουμπί Επόμενο, ο μετρητής του χρονομέτρου δεν ξεκινάει να μετράει από τη νέα αρχή 3 δευτερόλεπτα, οπότε η μετάβαση στην επόμενη εικόνα μπορεί να γίνει σε μικρότερο χρονικό διάστημα. Κάντε τις απαραίτητες ενέργειες για να διορθωθεί το πρόβλημα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Θα κατασκευάσουμε μια εφαρμογή αριθμομηχανής, η οποία θα εκτελεί όλες τις βασικές αριθμητικές πράξεις.



Εικόνα 106 - Η εφαρμογή Αριθμομηχανή

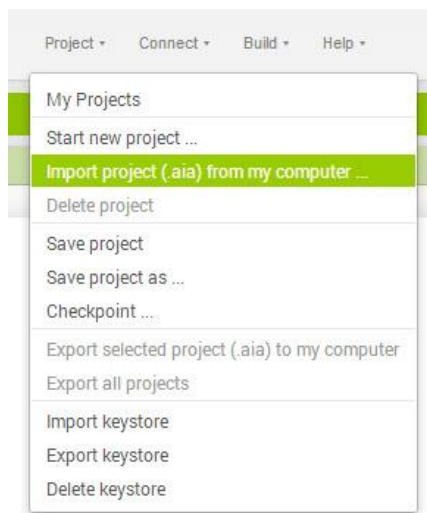
ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Υποπρόγραμμα - διαδικασία (procedure) με ή χωρίς παραμέτρους.
- Εντολή επιλογής if ... else if ... (Αν ... Αλλιώς Αν ...).

Βήμα 1 Εισαγωγή εφαρμογής από αρχείο

Θα εισάγουμε μια αρχική έκδοση της εφαρμογής που περιλαμβάνει έτοιμο το γραφικό της περιβάλλον. Σκοπός της δραστηριότητας είναι να κατασκευάσετε τις διαδικασίες που θα χρησιμοποιηθούν στην ολοκληρωμένη εφαρμογή.

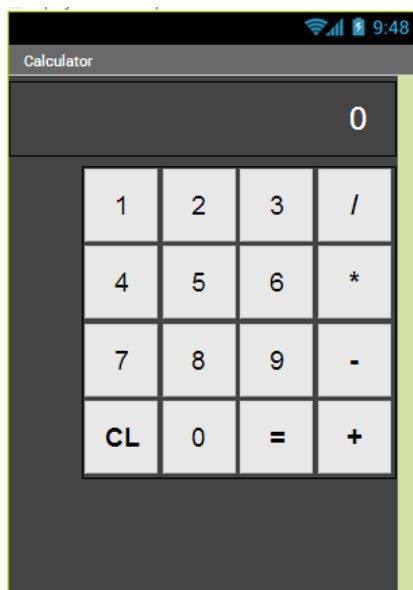
Για να εισάγουμε το αρχείο που περιέχει την μισοτελειωμένη έκδοσή της εφαρμογής θα κατεβάσουμε αρχικά στον υπολογιστή μας το αρχείο Calculator.aia από τη διεύθυνση <http://tiny.cc/aifiles> και το φάκελο Calculator. Στη συνέχεια από την κεντρική σελίδα των projects του App Inventor θα κάνουμε κλικ στο μενού **Project** και θα επιλέξουμε το **Import project (.aia) from my computer**, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 107 - Εισαγωγή έτοιμου έργου στο περιβάλλον του App Inventor

Από το παράθυρο διαλόγου που θα ανοίξει θα επιλέξουμε το αρχείο που κατεβάσαμε στον υπολογιστή μας (Calculator.aia) και μετά από μερικά δευτερόλεπτα αναμονής θα το δούμε στη λίστα με τα Project μας.

Βήμα 2 Το γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής



Το γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής αποτελείται από μια ετικέτα, στην οποία θα εμφανίζονται οι αριθμοί και το αποτέλεσμα της πράξης, καθώς και από 16 κουμπιά, που περιλαμβάνουν τα ψηφία από 0 - 9, τις 4 βασικές αριθμητικές πράξεις, το ίσον (=) για την εκτέλεση της πράξης και το κουμπί CL που θα «καθαρίζει» την αριθμομηχανή σε περίπτωση που θέλουμε να ακυρώσουμε έναν υπολογισμό.

Βήμα 3 Ο έτοιμος κώδικας της εφαρμογής

Ας ρίξουμε μια ματιά στον κώδικα που υπάρχει ήδη έτοιμος στην εφαρμογή μας. Πρώτα απ' όλα υπάρχουν έτοιμα τα γεγονότα που ενεργοποιούνται από το άγγιγμα όλων των κουμπιών. Προς το παρόν δεν υπάρχουν εντολές κάτω από την ενεργοποίηση των γεγονότων, μιας και θα τις προσθέσουμε αργότερα.



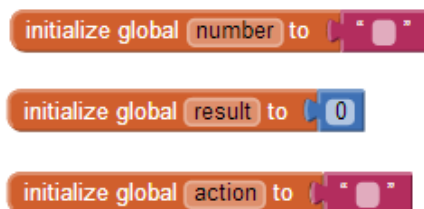
Εικόνα 108 - Ο έτοιμος κώδικας της εφαρμογής Αριθμομηχανή (1)

Επιπλέον υπάρχουν τρεις εντολές αρχικοποίησης μεταβλητών.

Η μεταβλητή **number** θα αποθηκεύει τον αριθμό που «πληκτρολογεί» ο χρήστης εκείνη τη στιγμή στην αριθμομηχανή.

Η μεταβλητή **result** θα αποθηκεύει τον πρώτο αριθμό που πληκτρολόγησε ο χρήστης καθώς και το αποτέλεσμα της πράξης.

Τέλος η μεταβλητή **action** θα αποθηκεύει το σύμβολο της πράξης που ζήτησε ο χρήστης.



Εικόνα 109 - Εικόνα 24 - Ο έτοιμος κώδικας της εφαρμογής Αριθμομηχανή (2)

Βήμα 4

«Διαβάζοντας» τον αριθμό που πληκτρολογείται

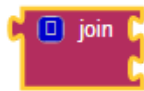
Θα υλοποιήσουμε μια διαδικασία (ονομάστε την **makeNumber**) που θα παίρνει σαν παράμετρο τον αριθμό του ψηφίου που «πατήθηκε» από τον χρήστη και θα το ενώνει με τον υπόλοιπο αριθμό που έχει ήδη πληκτρολογηθεί.

Για παράδειγμα, αν ο χρήστης έχει ήδη πληκτρολογήσει το ψηφίο 9 και στη συνέχεια πατήσει το ψηφίο 5, η διαδικασία μας θα πρέπει :

- A. να τα ενώνει (δηλαδή να φτιάχνει το 95),
- B. να αποθηκεύει το αποτέλεσμα στην μεταβλητή number και
- Γ. να εμφανίζει στην ετικέτα τον καινούριο αριθμό που σχηματίστηκε



Για την ένωση του νέου ψηφίου με τα προηγούμενα θα χρειαστείτε την εντολή



Τέλος, αφού ολοκληρώσουμε τη διαδικασία θα πρέπει να την καλέσουμε κατάλληλα όταν ο χρήστης αγγίζει κάποιο από τα αριθμητικά ψηφία.

Προσπαθήστε να ολοκληρώσετε μόνοι σας το παραπάνω βήμα. Σε περίπτωση που δεν τα καταφέρετε μπορείτε να συμβουλευθείτε το [Παράρτημα – Λύσεις των Ασκήσεων](#) του μαθήματος.



Ώρα να ελέγξουμε την εφαρμογή με την κινητή μας συσκευή.

Βήμα 5

Καθαρίζοντας την αριθμομηχανή

Θα υλοποιήσουμε μια απλή διαδικασία (ονομάστε την **clearCalc**) που θα «καθαρίζει» τα δεδομένα που έχουν πληκτρολογηθεί στην αριθμομηχανή. Συγκεκριμένα, θα θέτει ξανά τις αρχικές τιμές των 3 μεταβλητών.

Αφού ολοκληρώσουμε την υλοποίηση της διαδικασίας, θα την καλέσουμε όταν πατηθεί το κουμπί καθαρισμού CL. Επίσης, θα θέτουμε στο κείμενο της ετικέτας της αριθμομηχανής το 0.



Ώρα να ελέγξουμε την εφαρμογή με την κινητή μας συσκευή.

Βήμα 6 Διαβάζοντας την αριθμητική πράξη

Η διαδικασία που θα υλοποιήσουμε σε αυτό το βήμα (ονομάστε την **actionClicked**) θα ενεργοποιείται όταν ο χρήστης αγγίζει ένα από τα κουμπιά με τις αριθμητικές πράξεις. Θα δέχεται σαν παράμετρο το σύμβολο της πράξης που επέλεξε ο χρήστης και στη συνέχεια θα εκτελεί τις παρακάτω ενέργειες :

A. Θα ελέγχει αν η μεταβλητή number έχει κάποια τιμή διαφορετική από το κενό αλφαριθμητικό «». Αυτός ο έλεγχος είναι απαραίτητος, ώστε να μην επιτρέπουμε στον χρήστη να επιλέγει αριθμητική πράξη πριν πληκτρολογήσει κάποιον αριθμό. Στην περίπτωση που η μεταβλητή number έχει τιμή:

B. Θα αποθηκεύει το σύμβολο της πράξης που επιλέχθηκε στην μεταβλητή action.

Γ. Θα αποθηκεύει την τιμή της μεταβλητής number στην μεταβλητή result.

Δ. Θα θέτει το κείμενο της ετικέτας ίσο με το σύμβολο της πράξης που επιλέχθηκε.

Ε. Θα θέτει την τιμή της μεταβλητής number ίση με το κενό αλφαριθμητικό «».

Τέλος, αφού ολοκληρώσουμε τη διαδικασία θα πρέπει να την καλέσουμε κατάλληλα όταν ο χρήστης αγγίζει κάποιο από τα κουμπιά των αριθμητικών πράξεων.

Προσπαθήστε να ολοκληρώσετε μόνοι σας το παραπάνω βήμα. Σε περίπτωση που δεν τα καταφέρετε μπορείτε να συμβουλευθείτε το [Παράρτημα – Λύσεις των Ασκήσεων](#) του μαθήματος.

Βήμα 7 Υπολογίζοντας το αποτέλεσμα

Η τελευταία και πιο σημαντική διαδικασία που θα φτιάξουμε (ονομάστε την **calcResult**) θα ενεργοποιείται όταν ο χρήστης αγγίζει το κουμπί =. Οι ενέργειες που εκτελεί η διαδικασία είναι:

A. Θα ελέγχει αν η μεταβλητή result έχει τιμή διαφορετική από 0 και ταυτόχρονα η μεταβλητή number τιμή διαφορετική από το κενό αλφαριθμητικό. Αυτό είναι απαραίτητο προκειμένου να μην γίνονται πράξεις χωρίς να έχει πληκτρολογήσει ο χρήστης και τους δύο αριθμούς. Σε περίπτωση που ο παραπάνω έλεγχος είναι εντάξει, τότε η εφαρμογή :

B. Θα ελέγχει ποια από τις 4 πράξεις ζήτησε ο χρήστης. Ανάλογα θα ενημερώνει την τιμή της μεταβλητής result.

Γ. Θα θέτει το κείμενο της ετικέτας ίσο με την τιμή της μεταβλητής result.

Δ. Θα καλεί τη διαδικασία που καθαρίζει την αριθμομηχανή.

Τέλος, αφού ολοκληρώσουμε τη διαδικασία θα πρέπει να την καλέσουμε κατάλληλα όταν ο χρήστης αγγίζει το κουμπί = .

Προσπαθήστε να ολοκληρώσετε μόνοι σας το παραπάνω βήμα. Σε περίπτωση που δεν τα καταφέρετε μπορείτε να συμβουλευθείτε το [Παράρτημα – Λύσεις των Ασκήσεων](#) του μαθήματος.



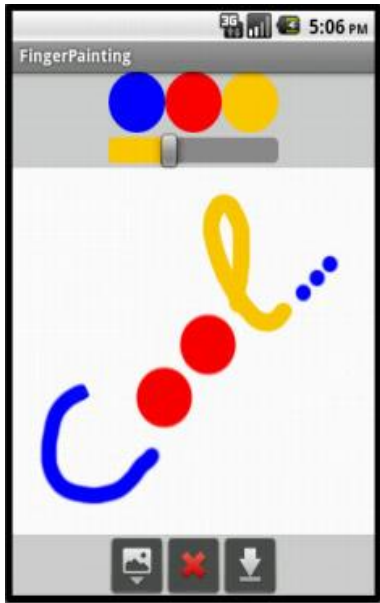
Η εφαρμογή μας είναι έτοιμη.
Ώρα να την ελέγξουμε με την κινητή μας συσκευή.

ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

Προσθέστε έναν προειδοποιητικό ήχο σφάλματος όταν ο χρήστης πατήσει κάποιο σύμβολο πράξης ή το = χωρίς να έχει δώσει αριθμό/αριθμούς.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Θα κατασκευάσουμε μια εφαρμογή ζωγραφικής με τα δάχτυλα, η οποία θα επιτρέπει να ζωγραφίζουμε ακόμα και πάνω σε φωτογραφίες που τραβάμε με την κάμερα της συσκευής, ενώ θα μπορούμε και να αποθηκεύσουμε τις δημιουργίες μας. Το περιβάλλον της εφαρμογής μας θα μοιάζει με το παρακάτω.



Εικόνα 110 – Στιγμιότυπο της εφαρμογής Finger Painting

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Υποπρόγραμμα – διαδικασία (procedure).
- Λήψη φωτογραφιών με την κάμερα της συσκευής.
- Σχεδίαση κύκλων και γραμμών σε καμβά.
- Αποθήκευση σχεδίου στη συσκευή.

Βήμα 1 Δημιουργία νέου project και ρυθμίσεις οθόνης

Ξεκινώντας, δημιουργούμε ένα καινούργιο project με όνομα FingerPainting.

Αρχικά, το μοναδικό διαθέσιμο συστατικό της εφαρμογής είναι η οθόνη (Screen) και θα χρειαστεί να μεταβάλλουμε κάποιες από τις ιδιότητές της.



επιλέγουμε το
αντικείμενο

μεταβάλλουμε τις
ιδιότητες



Screen1	AlignHorizontal: Center
	BackgroundColor: LightGrey
	Screen Orientation: Portrait
	Scrollable: No
	Title: FingerPainting

Βήμα 2

Προσθήκη των απαραίτητων αρχείων πολυμέσων

Ας προσθέσουμε στο project μας τα αρχεία εικόνας που θα χρησιμοποιεί η εφαρμογή μας.



ανεβάζουμε το αρχείο με όνομα	σύνοψη περιγραφή
clear.jpg	Εικόνα για το κουμπί καθαρισμού του καμβά
takepic.png	Εικόνα για το κουμπί λήψης φωτογραφίας
save.png	Εικόνα για το κουμπί αποθήκευσης εικόνας

Βήμα 3

Σχέδια επάνω στον καμβά

Στο βήμα αυτό θα προσθέσουμε τα συστατικά και τις εντολές που θα μας επιτρέψουν να ζωγραφίζουμε τελείες και γραμμές με τα δάχτυλα. Αρχικά θα χρησιμοποιούμε μόνο ένα χρώμα και οι γραμμές θα έχουν προκαθορισμένο πάχος. Αργότερα ωστόσο θα δώσουμε στην εφαρμογή μεγαλύτερη ευελιξία.

Designer

Γραφικό Περιβάλλον Εφαρμογής

Προσθέτουμε τον καμβά (Canvas) επάνω στον οποίο θα ζωγραφίζουμε.

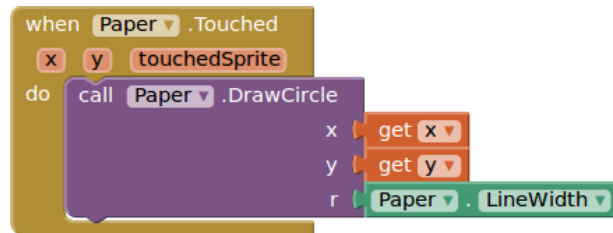


από την ομάδα	μεταφέρουμε το αντικείμενο	του δίνουμε το όνομα	μεταβάλλουμε τις ιδιότητες
Drawing and Animation	Canvas	Paper	Paint Color: Blue Width: Fill Parent Height: Fill Parent

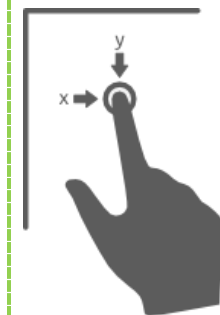
Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

Οι δύο ομάδες εντολών που ακολουθούν ανιχνεύουν τότε ο χρήστης ακούμπησε την οθόνη της συσκευής ή έσυρε το δάχτυλο πάνω σε αυτήν. Στην πρώτη περίπτωση σχεδιάζεται μια τελεία, ενώ στη δεύτερη μια γραμμή.

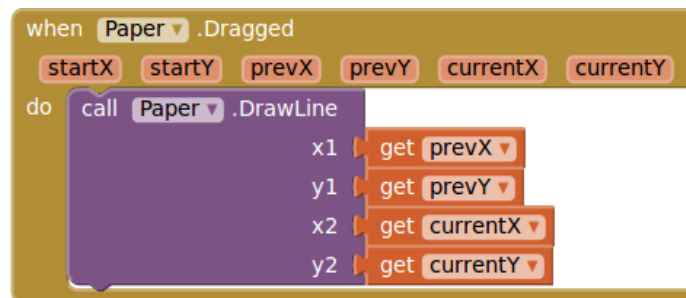


Εικόνα 111 - Σχεδιασμός κύκλου στο σημείο επαφής

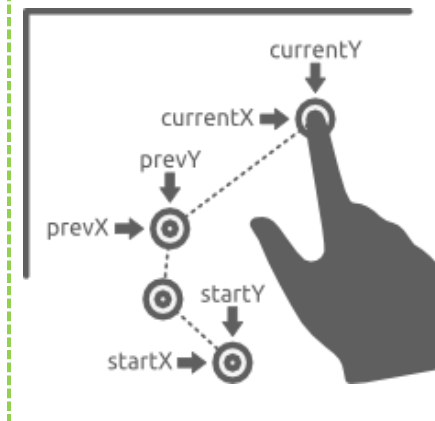


Όταν ο χρήστης αγγίζει ένα σημείο του καμβά Paper (με συντεταγμένες x και y) τότε σε εκείνο το σημείο ζωγράφισε έναν κύκλο. Η ακτίνα του κύκλου προέρχεται από την ιδιότητα LineWidth του καμβά Paper.

Το χρώμα δεν καθορίζεται από τις συγκεκριμένες εντολές, αλλά από την ιδιότητα PaintColor του καμβά.



Εικόνα 112 - Σχεδιασμός γραμμής με σύρσιμο



Όταν ο χρήστης σύρει το δάχτυλό του στον καμβά Paper τότε ζωγράφισε μια γραμμή ανάμεσα στο τρέχον σημείο επαφής (με συντεταγμένες currentX και currentY) και στο προηγούμενο σημείο απ' όπου πέρασε το δάχτυλο του χρήστη (με συντεταγμένες prevX και prevY).

Το πάχος και το χρώμα της γραμμής δεν καθορίζονται από τις συγκεκριμένες εντολές, αλλά από τις ιδιότητες LineWidth και PaintColor του καμβά.

Βήμα 4 Καθαρισμός του καμβά

Σε αυτό το βήμα θα προσθέσουμε τη δυνατότητα καθαρισμού του σχεδίου μας με ένα κούνημα της συσκευής.

Designer Γραφικό Περιβάλλον Εφαρμογής

Κάθε συσκευή διαθέτει αισθητήρα επιτάχυνσης ο οποίος μπορεί να ανιχνεύσει, μεταξύ άλλων, πότε ο χρήστης ταρακουνά την συσκευή. Προσθέτουμε ένα αντικείμενο που θα μας επιτρέψει να χρησιμοποιήσουμε αυτόν τον αισθητήρα (AccelerometerSensor) στην εφαρμογή.



από την
ομάδα

Sensors

μεταφέρουμε το
αντικείμενο

Accelerometer Sensor

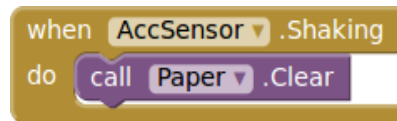
του δίνουμε το
όνομα

AccSensor

Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

Συνδυάζουμε το γεγονός της ανίχνευσης ταρακουνήματος της συσκευής με την ενέργεια καθαρισμού της οθόνης.



Εικόνα 113 - Καθαρισμός καμβά με ταρακούνημα



Όταν ο αισθητήρας AccSensor ανιχνεύσει ταρακούνημα της συσκευής τότε καθάρισε τον καμβά Paper.

Βήμα 5 Μια μικρή παλέτα με χρώματα

Στο βήμα αυτό θα προσθέσουμε στην εφαρμογή τα κουμπιά που θα μας επιτρέψουν να επιλέγουμε και να χρησιμοποιούμε διαφορετικά χρώματα.

Designer Γραφικό Περιβάλλον Εφαρμογής

Μεταφέρουμε μια οριζόντια τακτοποίηση (HorizontalArrangement) πάνω ή κάτω από τον καμβά και τοποθετούμε μέσα σε αυτήν τρία κουμπιά (Button), έτσι ώστε να εμφανίζονται το ένα δίπλα στο άλλο.



από την
ομάδα

μεταφέρουμε το
αντικείμενο

του δίνουμε το
όνομα

μεταβάλλουμε τις
ιδιότητες

Layout

Horizontal
Arrangement

ColorArrangement

Width: Fill Parent
AlignHorizontal: Center

User Interface

Button

BlueButton

BackgroundColor: Blue
Shape: Oval
Text:
Width: 50 pixels
Height: 50 pixels

User Interface

Button

RedButton

BackgroundColor: Red
Shape: Oval
Text:
Width: 50 pixels
Height: 50 pixels

User Interface

Button

OrangeButton

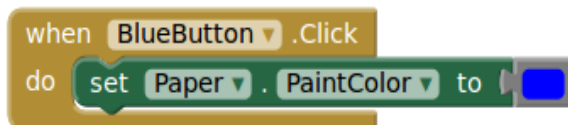
BackgroundColor: Orange
Shape: Oval
Text:
Width: 50 pixels
Height: 50 pixels

Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

Η παρακάτω ομάδα εντολών συσχετίζει το άγγιγμα ενός εκ των κουμπιών με το χρώμα ζωγραφικής.

Θα πρέπει να επαναληφθεί μία φορά για κάθε κουμπί χρώματος (δηλαδή και για το RedButton και το OrangeButton).



Εικόνα 114 - Ορισμός του χρώματος βαφής



Όταν ο χρήστης αγγίξει το κουμπί BlueButton τότε το χρώμα με το οποίο ζωγραφίζουμε στον καμβά Paper γίνεται μπλε (μέσω της ιδιότητας PaintColor).

Βήμα 6 Αλλάζοντας το πάχος της γραμμής

Στο βήμα αυτό θα προσθέσουμε τη δυνατότητα μεταβολής του πάχους που θα έχουν οι γραμμές που σχεδιάζουμε.

Designer Γραφικό Περιβάλλον Εφαρμογής

Προσθέτουμε μια οριζόντια τακτοποίηση (HorizontalArrangement) κάτω από τα κουμπιά επιλογής χρώματος και τοποθετούμε μέσα της έναν μεταβολέα (Slider), δηλαδή έναν δείκτη που κινείται αριστερά και δεξιά. Ο κυλιόμενος αυτός μεταβολέας θα χρησιμοποιηθεί για την αλλαγή του πάχους των γραμμών.



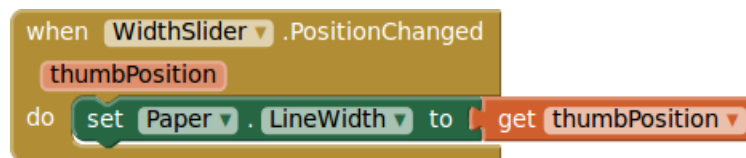
από την ομάδα	μεταφέρουμε το αντικείμενο	του δίνουμε το όνομα	μεταβάλλουμε τις ιδιότητες
Layout	Horizontal Arrangement	SliderArrangement	Width: Fill Parent AlignHorizontal: Center
User Interface	Slider	WidthSlider	MaxValue: 30 MinValue: 2 ThumbPosition: 2 Width: 150 pixels

Οι ιδιότητες *MinValue* και *MaxValue* που χρησιμοποιούνται για τον μεταβολέα αντιστοιχούν στο ελάχιστο και στο μέγιστο πάχος γραμμής. Η ιδιότητα *ThumbPosition* είναι η τρέχουσα τιμή του μεταβολέα (άρα και το τρέχον πάχος).

Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

Συσχετίζουμε το πάχος γραμμής του καμβά με τη θέση του μεταβολέα.

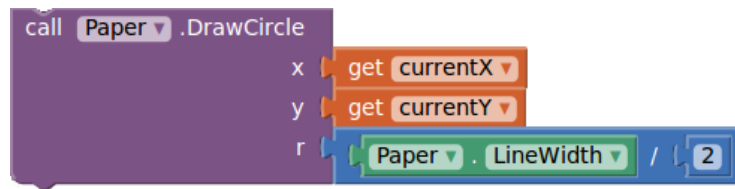


Εικόνα 115 - Ορισμός πάχους γραμμής



Όταν αλλάξει η θέση *thumbPosition* του μεταβολέα *Width* τότε ενημέρωσε ανάλογα και το πάχος των γραμμών του καμβά *Paper* (μέσω της ιδιότητας *LineWidth*).

Όταν το πάχος της γραμμής γίνει μεγάλο τότε οι γραμμές δεν σχεδιάζονται σωστά. Μπορούμε να αντιμετωπίσουμε το πρόβλημα σχεδιάζοντας έναν κύκλο στο τρέχον σημείο επαφής με την οθόνη. Η ακτίνα του κύκλου θα πρέπει να είναι το μισό του πάχους γραμμής. Προσθέτουμε λοιπόν την ακόλουθη εντολή στο whenPaperDragged του Βήματος 3.



Εικόνα 116 - Βελτίωση για γραμμές μεγάλου πάχους

Βήμα 7 Σχέδια πάνω σε φωτογραφίες

Σε αυτό το βήμα θα μπορέσουμε να ζωγραφίσουμε επάνω σε φωτογραφίες που τραβάμε με την συσκευή μας.

Designer Γραφικό Περιβάλλον Εφαρμογής

Χρειαζόμαστε ένα κουμπί (Button) με το οποίο θα ενεργοποιούμε την κάμερα της συσκευής, καθώς και ένα αντικείμενο-συστατικό που αντιστοιχεί στην ίδια την κάμερα (Camera). Τοποθετούμε το κουμπί μέσα σε μια νέα οριζόντια τακτοποίηση.



από την
ομάδα

μεταφέρουμε το
αντικείμενο

του δίνουμε το
όνομα

μεταβάλλουμε τις
ιδιότητες

Layout

Horizontal
Arrangement

ButtonArrangement

Width: Fill Parent
AlignHorizontal: Center

User Interface

Button

CameraButton

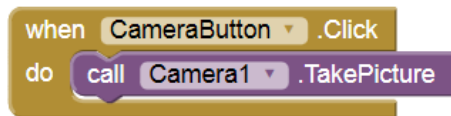
Width: 50
Height: 40
Text:
Image: takepic.png

Media

Camera

Camera1

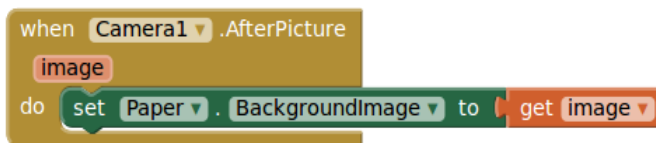
Καλούμε την ενσωματωμένη στο App Inventor λειτουργία που επιτρέπει τη λήψη φωτογραφίας, με το πάτημα του κουμπιού CameraButton.



Εικόνα 117 - Λήψη φωτογραφίας



Όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί CameraButton τότε ενεργοποιήσει την φωτογραφική μηχανή Camera1 της συσκευής.



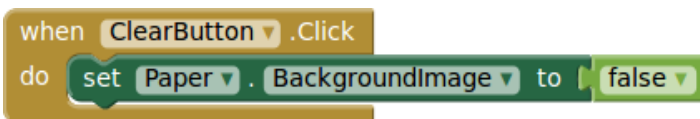
Εικόνα 118 - Ορισμός της φωτογραφίας ως φόντου του καμβά



Όταν τραβηχτεί μια φωτογραφία image από την φωτογραφική μηχανή Camera1 τότε θέσει την φωτογραφία αυτή ως φόντο στον καμβά Paper.

Βήμα 8 Καθαρισμός του καμβά (συνέχεια)

Ο καθαρισμός του καμβά στο Βήμα 4 αφήνει ανέπαφη την εικόνα που πιθανώς να έχουμε θέσει ως φόντο. Μπορούμε να εισάγουμε ένα νέο κουμπί με όνομα ClearButton (εικόνα clear.png), να το τοποθετήσουμε δίπλα στο SaveButton και να προσθέσουμε τις ακόλουθες εντολές, έτσι ώστε το πάτημα του κουμπιού να καθαρίζει το φόντο (και το σχέδιό μας).



Εικόνα 119 - Καθαρισμός φόντου με πάτημα κουμπιού



Όταν πατηθεί το πλήκτρο ClearButton ακύρωσε το τυχόν υπάρχον φόντο του καμβά.

Για να έχουμε τη δυνατότητα να αποθηκεύσουμε τα σχέδιά μας, προσθέτουμε καταρχάς ένα ακόμα κουμπί στην εφαρμογή μας, με όνομα SaveButton. Προκειμένου να ερωτάται ο χρήστης για το όνομα του αρχείου προς αποθήκευση, θα χρησιμοποιήσουμε και ένα αντικείμενο Notifier.



Το αντικείμενο Notifier επιτρέπει την εμφάνιση μηνυμάτων ή παραθύρων διαλόγου, από τα οποία μπορεί ο χρήστης να ενημερωθεί για κάτι, να επιλέξει ανάμεσα από δυο επιλογές ή ακόμα και να εισάγει την απάντηση που επιθυμεί, ώστε αυτή να χρησιμοποιηθεί στην εφαρμογή.

Designer Γραφικό Περιβάλλον Εφαρμογής

Εισάγουμε λοιπόν τα δυο προαναφερθέντα αντικείμενα.



από την ομάδα	μεταφέρουμε το αντικείμενο	του δίνουμε το όνομα	μεταβάλλουμε τις ιδιότητες
---------------	----------------------------	----------------------	----------------------------

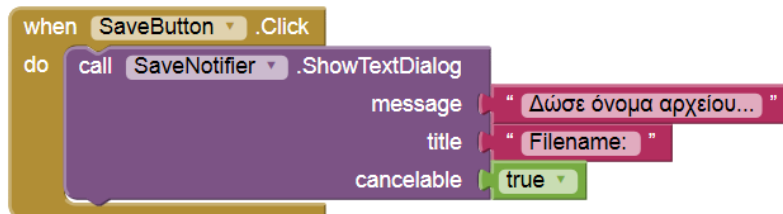
User Interface	Button	SaveButton	Width: 50 Height: 40 Text: Image: save.png
----------------	--------	------------	---

User Interface	Notifier	SaveNotifier
----------------	----------	--------------

Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

Σε πρώτη φάση θα εμφανίζουμε ένα παράθυρο διαλόγου που θα προτρέπει το χρήστη να δώσει όνομα στο αρχείο προς αποθήκευση. Στην συνέχεια, αφού δοθεί το όνομα, το σχέδιο αποθηκεύεται στη συσκευή και εμφανίζεται ένα ενημερωτικό μήνυμα για μερικά δευτερόλεπτα με το όνομα του αρχείου και τη θέση αποθήκευσης.

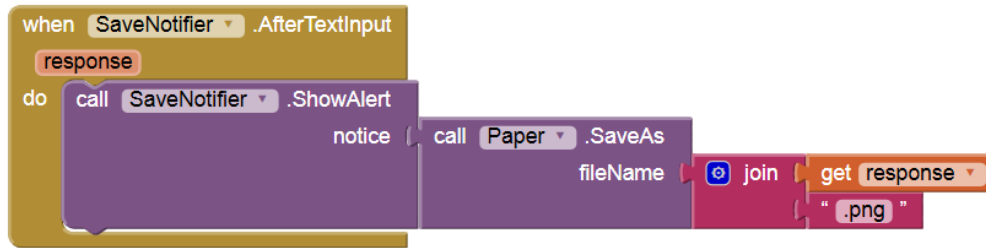


Εικόνα 120 - Ερώτημα για όνομα αρχείου προς αποθήκευση



Όταν πατηθεί το πλήκτρο SaveButton εμφανίσε ένα παράθυρο διαλόγου με τίτλο «Filename:», κυρίως μήνυμα «Δώσε όνομα αρχείου...», το οποίο μπορεί να ακυρωθεί από το χρήστη, αν το επιθυμεί.

Αμέσως μετά, θα αξιοποιήσουμε την απάντηση που δόθηκε για να αποθηκεύσουμε το σχέδιο.



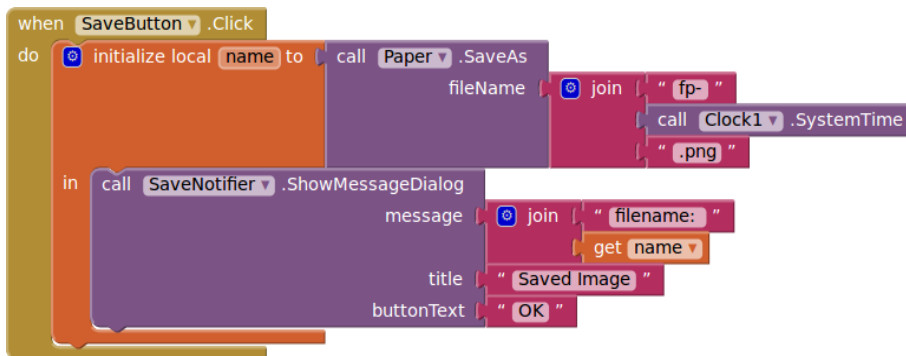
Εικόνα 121 - Αποθήκευση της ζωγραφιάς με το όνομα που δόθηκε



Αφού ολοκληρώθηκε η εισαγωγή του ονόματος [*response*] από το χρήστη, κάλεσε την έτοιμη διαδικασία αποθήκευσης που διαθέτει ο καμβάς Paper, αποθηκεύοντας τη ζωγραφιά με όνομα [*response*].png και εμφάνισε σχετικό ενημερωτικό μήνυμα.

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΜΕ ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΑΡΧΕΙΟΥ

Εναλλακτικά, η ζωγραφιά μας αποθηκεύεται σε ένα αρχείο με όνομα που ξεκινάει με *fp-* και ακολουθείται από έναν μοναδικό αριθμό. Ο μοναδικός αυτός αριθμός προέρχεται από το ρολόι του συστήματος (της συσκευής). Για να χρησιμοποιήσουμε τη δυνατότητα αυτή, εισάγουμε επιπλέον στην εφαρμογή μας ένα συστατικό Clock (με όνομα Clock1).



Εικόνα 122 - Αποθήκευση του σχεδίου με αυτόματη καταχώρηση ονόματος

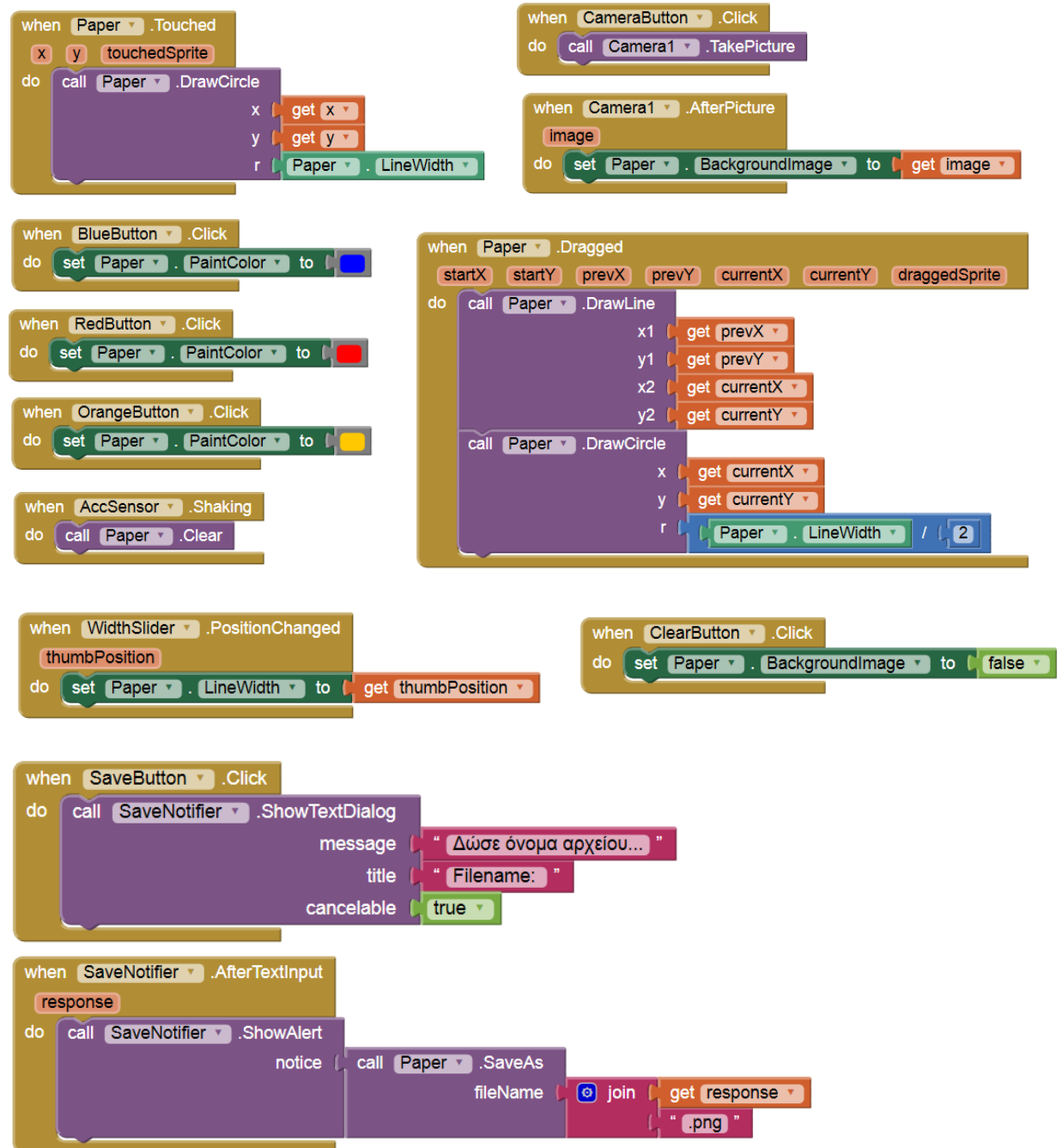


Όταν πατηθεί το πλήκτρο SaveButton, θέσε σε μια τοπική μεταβλητή με όνομα *name* το όνομα αρχείου *fp-[ώρα_συστήματος].png* και αποθήκευσε τη ζωγραφιά του καμβά στη συσκευή με το συγκεκριμένο όνομα αρχείου. Εμφάνισε ένα παράθυρο διαλόγου με τίτλο Saved Image, με κυρίως μήνυμα filename: [όνομα_αποθηκευμένης_εικόνας] και με ένα κουμπί OK.



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

Ολοκληρωμένη η εφαρμογή Finger Painting περιλαμβάνει τις παρακάτω εντολές ...

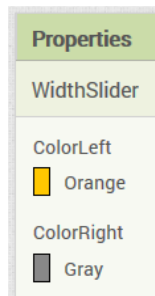


Εικόνα 123 - Οι εντολές της εφαρμογής Finger Painting

και το πηγαίο αρχείο με το πλήρες σετ εντολών που μπορείτε να εισάγετε απευθείας στο App Inventor βρίσκεται στο φάκελο FingerPainting του συνδέσμου <http://tiny.cc/aifiles>.

1. Προς το παρόν, δεν υπάρχει κάποια εμφανής ένδειξη για το ποιο είναι το ενεργό χρώμα σχεδίασης στον καμβά. Μια εύκολη λύση είναι, όποτε πατάμε κάποιο κουμπί χρώματος, να αλλάζει το χρώμα του μεταβολέα (slider) πάχους γραμμής, ώστε να υποδηλώνει το ενεργό χρώμα.

Αν μεταβείτε στις ιδιότητες του αντικειμένου WidthSlider θα διαπιστώσετε ότι προς το παρόν χρησιμοποιείται πορτοκαλί χρώμα αριστερά του δείκτη και γκρι χρώμα δεξιά του.

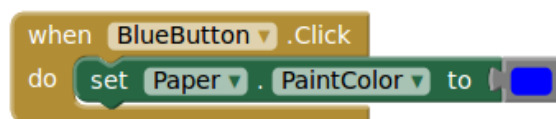


Εικόνα 124 - Οι ιδιότητες ColorLeft και ColorRight του μεταβολέα

Προσθέστε τις κατάλληλες εντολές ώστε σε κάθε αλλαγή χρώματος, να χρωματίζονται και οι δυο πλευρές του μεταβολέα με το επιλεγμένο χρώμα.

2. Αν θέλετε να προσθέσετε στην παλέτα χρωμάτων (βλ. Βήμα 5) περισσότερα διαθέσιμα χρώματα, μαζί με τα ανάλογα κουμπιά, θα διαπιστώσετε ότι αυξάνονται και οι αντίστοιχες εντολές, οι οποίες ουσιαστικά επαναλαμβάνονται. Το μόνο στοιχείο που αλλάζει είναι το χρώμα (ιδιότητα PaintColor) του καμβά Paper.

Υπενθυμίζεται, από το Βήμα 5, ότι προκειμένου να ορίσουμε σαν χρώμα σχεδίασης στον καμβά π.χ. το μπλε, χρησιμοποιήσαμε το σετ εντολών ...

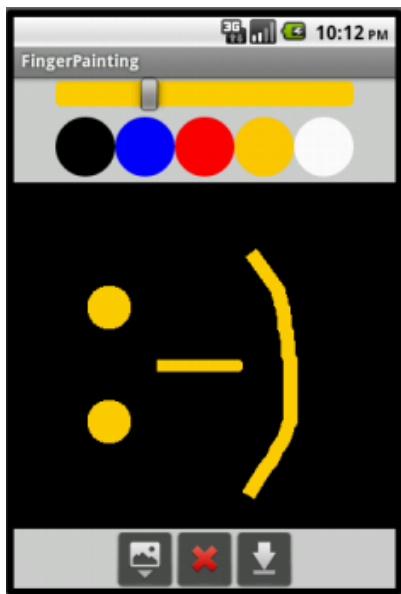


Εικόνα 125 - Ορισμός του ενεργού χρώματος σε μπλε

... ενώ στο προηγούμενο ερώτημα (1.α) έχετε προσθέσει κάποιες επιπλέον εντολές που σχετίζονται με το μπλε χρώμα.

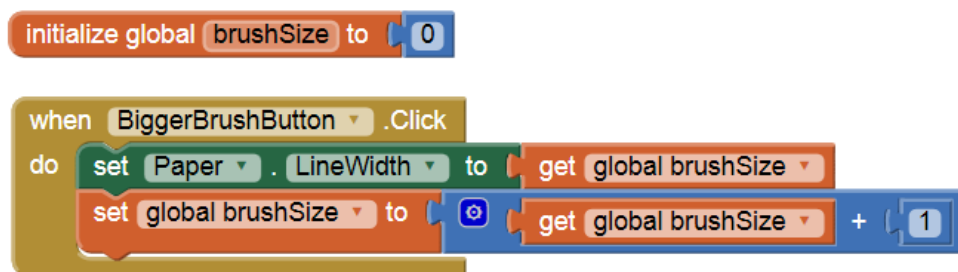
Σας ζητείται να δημιουργήσετε μια διαδικασία setColor [x] η οποία θα καλείται όποτε πατάμε σε κάποιο κουμπί χρώματος και θα αναλαμβάνει να κάνει όλες τις απαραίτητες αλλαγές ιδιοτήτων.

Τροποποιήστε λοιπόν τα γεγονότα που συμβαίνουν με το πάτημα του μπλε, κόκκινου και πορτοκαλί κουμπιού ώστε να χρησιμοποιούν τη διαδικασία setColor και προσθέστε μερικά επιπλέον χρώματα της αρεσκείας σας, μαζί με τα αντίστοιχα κουμπιά στην παλέτα χρωμάτων.



Εικόνα 126 - Ενδεικτικό στιγμιότυπο της νέας εφαρμογής FingerPainting

3 [Επανάληψη στις μεταβλητές]. Κάποιος συμμαθητής σας δεν χρησιμοποίησε μεταβολέα για τον ορισμό του πάχους γραμμής στον καμβά, αλλά μια μεταβλητή με όνομα `brushSize` και δυο κουμπιά που αυξομειώνουν το μέγεθος. Παρακάτω βλέπετε ένα μέρος του κώδικα που δημιούργησε:

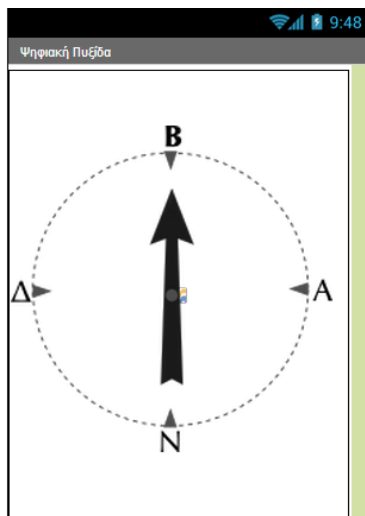


Εικόνα 127 - Τμήμα εντολών για αύξηση του μεγέθους γραμμής με το πάτημα του ανάλογου κουμπιού

Όταν, όμως επιχειρεί να σχεδιάσει κάτι στην οθόνη, δεν εμφανίζεται τίποτα, παρά μόνο όταν πατήσει το κουμπί `BiggerBrushButton` για δεύτερη φορά. Που βρίσκεται το πρόβλημα και τι αλλαγές προτείνετε για τη διόρθωσή του;

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Θα κατασκευάσουμε μια εφαρμογή - πυξίδα που θα μας δείχνει πού είναι ο Βορράς.



Εικόνα 128 - Το περιβάλλον της εφαρμογής Πυξίδα

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Αισθητήρας ανίχνευσης προσανατολισμού της συσκευής (Orientation Sensor).
- Εντολή επιλογής if (Av).

Βήμα 1 Δημιουργία νέου project και ρυθμίσεις οθόνης

Ξεκινώντας, δημιουργούμε ένα καινούργιο project με όνομα Compass.

Designer Γραφικό Περιβάλλον Εφαρμογής

Αρχικά, το μοναδικό διαθέσιμο συστατικό της εφαρμογής είναι η οθόνη (Screen) και θα χρειαστεί να μεταβάλλουμε κάποιες από τις ιδιότητές της.



επιλέγουμε το
αντικείμενο

μεταβάλλουμε τις
ιδιότητες

Screen1

AlignHorizontal: Center

Screen Orientation: Portrait

Scrollable: No

Title: Ψηφιακή Πυξίδα

Βήμα 2 Προσθήκη αρχείων πολυμέσων

Ας προσθέσουμε στο project μας το αρχείο εικόνας που θα χρησιμοποιεί η εφαρμογή μας. Θα το βρείτε στη διεύθυνση <http://tiny.cc/aifiles> στο φάκελο με όνομα Compass.



ανεβάζουμε το αρχείο με
όνομα

σύντομη
περιγραφή

compass-arrow.png

Εικόνα πυξίδας με βέλος

Βήμα 3

Προσθήκη αντικειμένων στο γραφικό περιβάλλον

Θα χρειαστούμε το αντικείμενο του καμβά, πάνω στο οποίο θα τοποθετηθεί το γραφικό της πυξίδας (ImageSprite), καθώς και τον αισθητήρα προσανατολισμού της συσκευής.



από την
ομάδα

μεταφέρουμε το
αντικείμενο

του δίνουμε το
όνομα

μεταβάλλουμε τις
ιδιότητες

Drawing and
Animation

Canvas

CompassCanvas

Width: Fill Parent
Height: Fill Parent

Drawing and
Animation

ImageSprite

CompassSprite

X : 0
Y : 50
Width : 300 pixels
Height : 300 pixels

Sensors

OrientationSensor

CompassSensor

Βήμα 4

Ανιχνεύοντας την αλλαγή προσανατολισμού

Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

Η εφαρμογή μας θα ανιχνεύει το γεγονός της αλλαγής του προσανατολισμού της κινητής συσκευής και θα προσαρμόζει κατάλληλα την εικόνα της πυξίδας.



Το αντικείμενο OrientationSensor μας δίνει 3 σημαντικές πληροφορίες σχετικές με την κλίση της κινητής μας συσκευής.

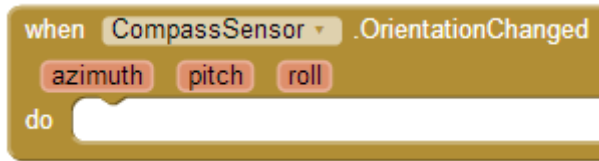
Roll : Έχει τιμή 0 όταν η συσκευή είναι επίπεδη, αυξάνεται στις 90° όταν η συσκευή είναι γυρισμένη στη δεξιά της πλευρά κ.ο.κ.

Pitch : Έχει τιμή 0 όταν η συσκευή είναι επίπεδη, αυξάνεται στις 90° όταν η πάνω πλευρά της συσκευής κοιτάει προς τα κάτω κ.ο.κ.

Azimuth : Έχει τιμή 0 όταν η συσκευή κοιτάζει στο Βορρά, 90° όταν κοιτάζει προς την Ανατολή, 180° στο Νότο και 270° στη Δύση.

Εμείς θα χρειαστούμε την τιμή της ιδιότητας Azimuth (Αζιμούθιο) μιας και αυτή μας δείχνει τον προσανατολισμό της συσκευής στον άξονα Βορρά – Νότου.

Από το αντικείμενο CompassSensor χρησιμοποιούμε την εντολή



Εικόνα 129 - Το γεγονός αλλαγής προσανατολισμού

Στη συνέχεια θα πρέπει κάθε φορά που αλλάζει ο προσανατολισμός της συσκευής να προσαρμόζουμε την κατεύθυνση (heading) της εικόνας της πυξίδας.

Από το αντικείμενο CompassSprite επιλέγουμε την εντολή ...



Εικόνα 130 - Εντολή αλλαγής κατεύθυνσης μιας εικόνας

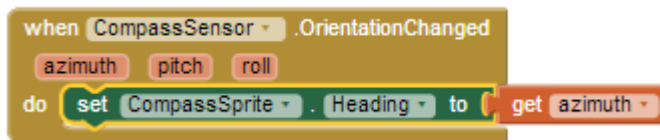
... και την τοποθετούμε μέσα στο γεγονός της αλλαγής προσανατολισμού.

Για να πάρουμε την τιμή του αζιμούθιου της συσκευής τοποθετούμε το δείκτη του ποντικιού πάνω στο πεδίο **azimuth** και τραβάμε την αντίστοιχη εντολή, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 131 - Παίρνοντας την τιμή του αζιμούθιου

Τέλος, κουμπώνουμε την παραπάνω εντολή με το αζιμούθιο της συσκευής.



Εικόνα 132 - Θέτοντας τον προσανατολισμό της πυξίδας στο Βορρά



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



ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

1. Τροποποιήστε την εφαρμογή της πυξίδας, ώστε όταν η συσκευή δείχνει προς το Βορρά (με απόκλιση ± 10 μοίρες) να αναπαράγει ένα ηχητικό σήμα της επιλογής σας.

2. Προσθέστε 3 ετικέτες που θα εμφανίζουν στην οθόνη τις τιμές των ιδιοτήτων Roll, Pitch και Azimuth.

A. Περιγράψτε ποια είναι η θέση της κινητής συσκευής όταν η ιδιότητα Roll παίρνει την τιμή 180.

B. Περιγράψτε ποια είναι η θέση της κινητής συσκευής όταν η ιδιότητα Pitch παίρνει την τιμή 270.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Θα υλοποιήσουμε ένα παιχνίδι στο οποίο ο παίκτης θα χειρίζεται μια μπάλα με τη βοήθεια του αισθητήρα προσανατολισμού (Orientation Sensor). Σκοπός τους παιχνιδιού είναι να αγγίξει η μπάλα τη σημαία χωρίς να πέσει μέσα στις τρύπες. Η θέση της σημαίας θα αλλάζει κάθε 4 δευτερόλεπτα.



Εικόνα 133 - Εφαρμογή "Πιάσε τη σημαία"

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Υποπρόγραμμα – διαδικασία (procedure).
- Εντολή επιλογής if ... else if ... (Αν ... Αλλιώς Αν ...).
- Χρήση του Orientation Sensor ως χειριστηρίου.
- «Σύγκρουση» αντικειμένων.

Βήμα 1 Δημιουργία νέου project και ρυθμίσεις οθόνης

Ξεκινώντας, δημιουργούμε ένα καινούργιο project με όνομα CatchTheFlag.

Designer Γραφικό Περιβάλλον Εφαρμογής

Αρχικά, το μοναδικό διαθέσιμο συστατικό της εφαρμογής είναι η οθόνη (Screen1) και θα χρειαστεί να μεταβάλλουμε κάποιες από τις ιδιότητές της.



επιλέγουμε το
αντικείμενο

μεταβάλλουμε τις
ιδιότητες

Screen1

Screen Orientation: Portrait

Scrollable: No

Title: Πιάσε τη σημαία

Βήμα 2

Προσθήκη των απαραίτητων αρχείων πολυμέσων

Ας προσθέσουμε στο project μας τα αρχεία εικόνας και τους ήχους που θα χρησιμοποιεί η εφαρμογή μας. Επισκεφθείτε τη διεύθυνση <http://tiny.cc/aifiles> και το φάκελο CatchTheFlag.



ανεβάζουμε το αρχείο με
όνομα

σύντομη
περιγραφή

tiles.jpg

Εικόνα φόντου

Soccer_Ball_small.png

Γραφικό μπάλας

hole_small.png

Γραφικό τρύπας

red_flag.png

Γραφικό σημαίας

Smashing.mp3

Ήχος σύγκρουσης με τρύπα

Tada.mp3

Ήχος σύγκρουσης με σημαία

Βήμα 3

Προσθήκη αντικειμένων στο γραφικό περιβάλλον

Θα χρειαστούμε το αντικείμενο του καμβά, πάνω στο οποίο θα εμφανίζονται τα γραφικά. Επιπλέον, θα προσθέσουμε 5 γραφικά (ImageSprites) για την μπάλα, τη σημαία και τις 3 τρύπες, ένα αντικείμενο Player για την αναπαραγωγή των ηχητικών εφέ και ένα ρολόι για τη μετακίνηση της σημαίας. Τέλος θα χρειαστούμε και τον αισθητήρα προσανατολισμού (Orientation Sensor).



από την
ομάδα

μεταφέρουμε το
αντικείμενο

του δίνουμε το
όνομα

μεταβάλλουμε τις
ιδιότητες

Drawing and
Animation

Canvas

GameCanvas

BackgroundImage : tiles.jpg
Width : Fill Parent
Height : Fill Parent

Drawing and
Animation

ImageSprite

BallSprite

Picture : Soccer_Ball_small.png
Width : 40 pixels
Height : 40 pixels

Drawing and Animation	ImageSprite	FlagSprite	Picture : red_flag.png Width : 50 pixels Height : 50 pixels
Drawing and Animation	ImageSprite	HoleSprite1	Picture : hole_small.png
Drawing and Animation	ImageSprite	HoleSprite2	Picture : hole_small.png
Drawing and Animation	ImageSprite	HoleSprite3	Picture : hole_small.png
UserInterface	Clock	FlagClock	TimerInterval : 4000
Media	Player	SoundFXPlayer	
Sensors	OrientationSensor	GameSensor	

Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

Βήμα 4 Αρχική θέση μπάλας και σημαίας

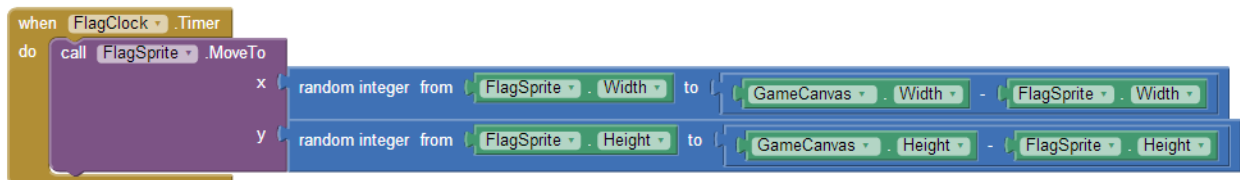
Στο ξεκίνημα του παιχνιδιού θέλουμε τα γραφικά της μπάλας και της σημαίας να τοποθετηθούν σε τυχαίες θέσεις, μέσα στα όρια του καμβά, φυσικά.



Εικόνα 134 - Αρχική θέση μπάλας και σημαίας

Βήμα 5 Αλλαγή θέσης σημαίας κάθε 4 δευτερόλεπτα

Κάθε φορά που το χρονόμετρο μετράει 4 δευτερόλεπτα η σημαία θα μετακινείται σε μια νέα τυχαία θέση, όπως φαίνεται παρακάτω.

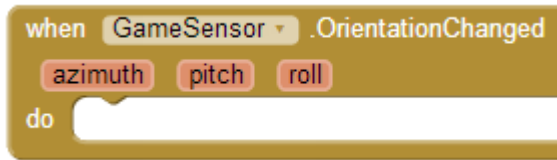


Εικόνα 135 - Μετακίνηση σημαίας κάθε 4 δευτερόλεπτα

Βήμα 6 Μετακίνηση μπάλας με τη βοήθεια του αισθητήρα

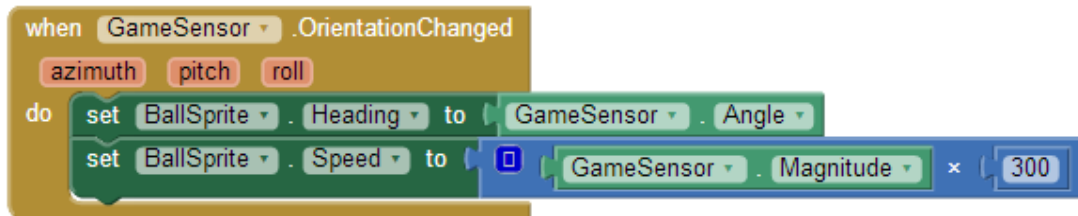
Όταν η κινητή μας συσκευή αλλάζει προσανατολισμό θα πρέπει η μπάλα να μετακινείται προς την κατεύθυνση που «έστριψε» και η συσκευή. Επίσης, η ταχύτητα της μπάλας θα εξαρτάται από το πόσο μεγάλη κλίση δώσαμε στη συσκευή μας.

Για να το πετύχουμε αυτό θα χρησιμοποιήσουμε καταρχήν το γεγονός αλλαγής κατεύθυνσης του αισθητήρα προσανατολισμού...



Εικόνα 136 - Γεγονός αλλαγής προσανατολισμού

... και θα αλλάξουμε την ταχύτητα και την κατεύθυνση του γραφικού της μπάλας ανάλογα με τα μεγέθη Angle (γωνία) και Magnitude (Μέγεθος) του αισθητήρα, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 137 - Αλλαγή ταχύτητας και προσανατολισμού της μπάλας



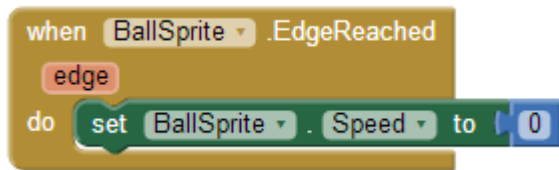
Η ιδιότητα **Angle** του αισθητήρα προσανατολισμού μας δίνει την διεύθυνση προς την οποία είναι στραμμένη η συσκευή, σε σχέση με την επίπεδη – οριζόντια θέση.

Η ιδιότητα **Magnitude** του αισθητήρα προσανατολισμού μας δίνει έναν αριθμό μεταξύ 0 και 1 που δείχνει πόσο μεγάλη είναι η κλίση της συσκευής.

Επειδή η τιμή του Magnitude είναι πολύ μικρή την πολλαπλασιάζουμε συνήθως με έναν συντελεστή της αρεσκείας μας (εδώ τον αριθμό 300) προκειμένου να χρησιμοποιηθεί σαν τιμή για την ταχύτητα κίνησης της μπάλας.

Βήμα 7 Μηδενισμός ταχύτητας της μπάλας στα άκρα του καμβά

Όταν η μπάλα αγγίζει κάποια από τις 4 πλευρές του καμβά θέλουμε να σταματάει να κινείται. Επομένως θα πρέπει να μηδενίζουμε την ταχύτητά της όταν αγγίζει τα άκρα, όπως φαίνεται παρακάτω.



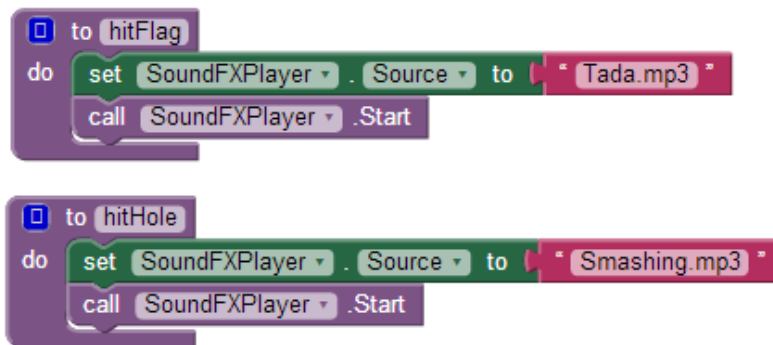
Εικόνα 138 - Μηδενισμός ταχύτητας της μπάλας

Βήμα 8 Σύγκρουση μπάλας με άλλα αντικείμενα

Πρώτα απ' όλα θα υλοποιήσουμε δύο διαδικασίες, που θα περιγράφουν τις ενέργειες που θα εκτελούνται όταν η μπάλα αγγίζει τη σημαία και τις ενέργειες που θα εκτελούνται όταν η μπάλα αγγίζει κάποια από τις τρύπες.

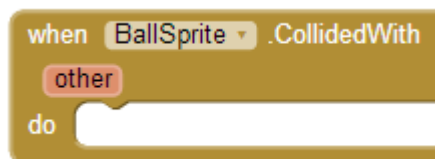
Στην πρώτη εκδοχή της εφαρμογής μας, οι διαδικασίες απλά θα θέτουν το κατάλληλο αρχείο ήχου για αναπαραγωγή στο αντικείμενο SoundFXPlayer. Στις επεκτάσεις που θα κάνετε θα εμπλουτιστούν με τις κατάλληλες εντολές.

Ας ονομάσουμε την πρώτη μας διαδικασία hitFlag και τη δεύτερη hitHole. Οι εντολές που θα εκτελούν φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.



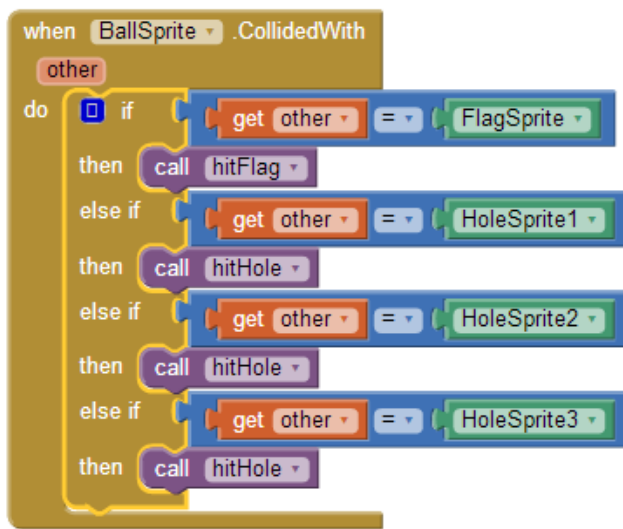
Εικόνα 139 - Διαδικασίες για τη σημαία και την τρύπα

Στη συνέχεια θα πρέπει όταν η μπάλα συγκρούεται με κάτι να ελέγχουμε με ποιο αντικείμενο έγινε η σύγκρουση και να εκτελούμε τις κατάλληλες ενέργειες. Καταρχήν, θα χρειαστούμε το γεγονός σύγκρουσης της μπάλας.



Εικόνα 140 - Γεγονός σύγκρουσης μπάλας

Η ιδιότητα other συμβολίζει το αντικείμενο με το οποίο έγινε η σύγκρουση. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να συγκρίνουμε την τιμή του other με κάθε ένα από τα αντικείμενα της εφαρμογής, όπως φαίνεται παρακάτω.



Εικόνα 141 - Έλεγχος σύγκρουσης μπάλας με αντικείμενο



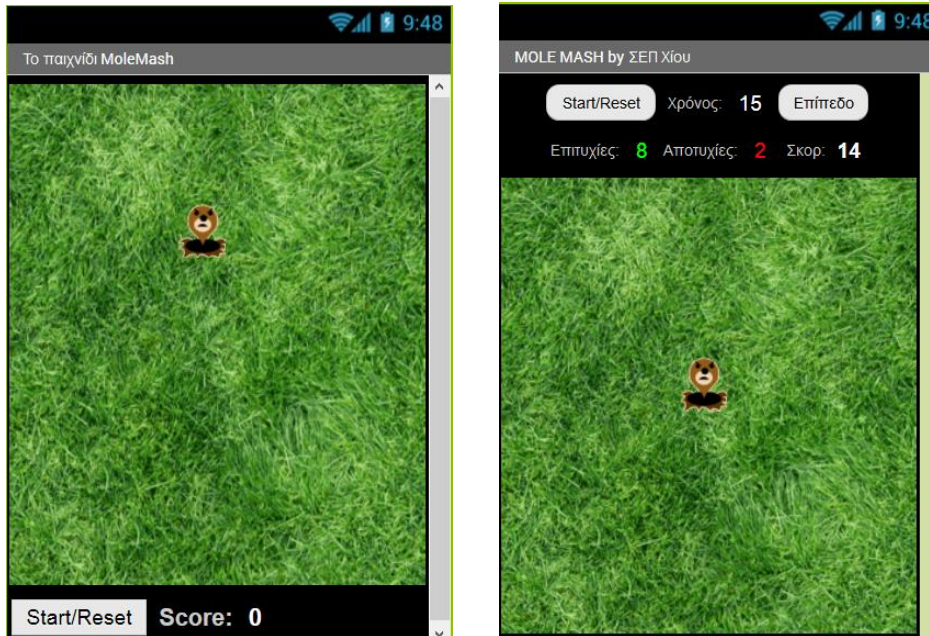
Η εφαρμογή μας είναι έτοιμη!
 Ώρα να την ελέγξουμε με την κινητή μας συσκευή.

ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

1. Η σημαία θα πρέπει να μετακινείται σε τυχαία θέση κάθε φορά που την «πιάνει» ο παίκτης.
2. Δημιουργήστε σκορ στην εφαρμογή και εμφανίστε το στον παίκτη. Κάθε φορά που ο παίκτης πιάνει τη σημαία το σκορ θα αυξάνεται κατά 5.
3. Κάντε τις τρύπες να μετακινούνται σε τυχαίες θέσεις κάθε 4 δευτερόλεπτα όπως και η σημαία.
4. Δώστε στον παίκτη 3 ζωές. Κάθε φορά που η μπάλα πέφτει σε μια από τις τρύπες οι ζωές θα μειώνονται. Όταν μηδενιστούν το παιχνίδι θα τερματίζει. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις κατάλληλες εικόνες και ήχο που θα βρείτε στο φάκελο CatchTheFlag, ώστε όταν ο παίκτης χάνει :
 - a. Να εμφανίζεται η εικόνα bang και να ακούγεται ο ήχος της έκρηξης.
 - b. Μετά από 3 δευτερόλεπτα να εμφανίζεται η εικόνα PlayAgain. Όταν ο παίκτης κάνει κλικ πάνω της το παιχνίδι θα ξεκινά από την αρχή. Όταν το παιχνίδι τερματίζει θα πρέπει όλα να σταματούν μέχρι να πατηθεί το PlayAgain.
5. Προσθέστε μουσική που θα αναπαράγεται κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

1. Σχεδιάστε και αναπτύξτε το παιχνίδι MoleMash, εμπνευσμένο από ένα κλασσικό arcade παιχνίδι, στο οποίο εμφανίζονται αντικείμενα σε τυχαίες θέσεις και ο παίκτης πρέπει να προλάβει να τα χτυπήσει πριν αυτά εξαφανιστούν. Στη δική μας εκδοχή, για να μην γινόμαστε βίαιοι ☺, ας υποθέσουμε ότι εμφανίζεται ένα χαριτωμένο ζωάκι και θέλουμε απλά να το αγγίξουμε πριν εξαφανιστεί και εμφανιστεί σε κάποια άλλη θέση.

Ενδεικτικές εκδοχές του παιχνιδιού φαίνονται στις παρακάτω εικόνες:

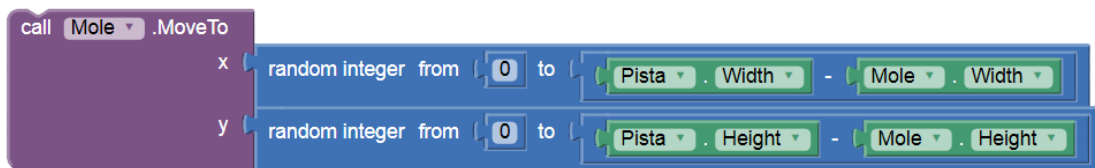


Τα απαραίτητα γραφικά για την εφαρμογή θα τα βρείτε στη διεύθυνση <http://tiny.cc/aifiles> και το φάκελο MoleMash.

Βασικές λειτουργίες:

- Το ζωάκι (mole) εμφανίζεται κάθε ... δευτερόλεπτα σε κάποιο τυχαίο σημείο της πίστας, δηλαδή σε κάποιες τυχαίες συντεταγμένες (X,Y), οι οποίες πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις διαστάσεις της πίστας και του mole.

Μπορείτε να δημιουργήσετε μια διαδικασία `moveMole` η οποία θα μετακινεί το `mole` σε τυχαία θέση εντός του καμβά, χρησιμοποιώντας την εντολή ...



... ώστε να βεβαιωθείτε ότι θα κινείται εντός της πίστας.

Η διαδικασία `moveMole` θα καλείται με τη βοήθεια χρονομέτρου (Clock).

- Εάν ο παίκτης προλάβει να αγγίξει το ζωάκι, τότε ο παίκτης κερδίζει ... πόντους και το mole εμφανίζεται αμέσως σε επόμενη τυχαία θέση.

Όταν συμβεί το γεγονός αγγίγματος της πίστας (καμβά), έλεγξε αν αγγίχθηκε το mole, ανανέωσε το σκορ (προτείνεται η δημιουργία μιας διαδικασίας με όνομα `updateScore`) και κάλεσε τη διαδικασία `moveMole`.

- Όταν πατηθεί το πλήκτρο “Start/Reset” μηδενίζεται το σκορ για την εκκίνηση ενός νέου παιχνιδιού.

Με το πάτημα του κουμπιού, δώσε τις κατάλληλες τιμές στις σχετικές μεταβλητές.

Ιδέες για επέκταση:

- Αντί η εικόνα του ζώου να είναι το mole, να επιλέγει ο παίκτης μια εικόνα από τις επαφές του τηλεφώνου του.

Θα χρειαστείτε το αντικείμενο `ContactPicker` από την κατηγορία `Social`, το οποίο προσθέτει το σχετικό κουμπί και να αξιοποιήσετε την ιδιότητα `Picture`.

- Εάν ο παίκτης αγγίξει την πίστα, αλλά όχι το mole, τότε χάνει ... πόντους.
Το σκορ ενδεικτικά θα μπορούσε να προκύπτει π.χ. κερδίζοντας 2 πόντους για κάθε εύστοχο άγγιγμα και χάνοντας έναν πόντο για κάθε άστοχο άγγιγμα.
- Ένα χρονόμετρο μετράει αντίστροφα, ώστε το παιχνίδι να τελειώνει σε ... δευτερόλεπτα.

Ένα διαφορετικό χρονόμετρο από εκείνο του mole, μετράει το χρόνο και σταματάει το παιχνίδι όταν μηδενιστεί ο χρόνος.

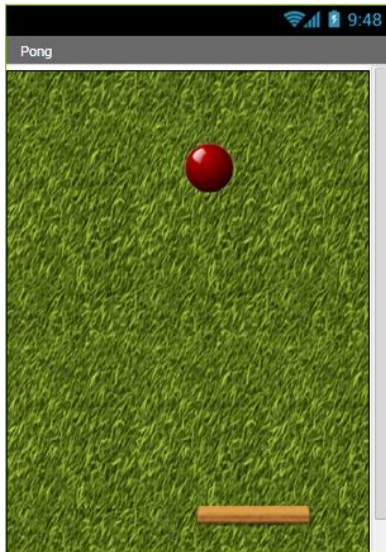
- Να εμφανίζεται, σε τυχαία χρονικά διαστήματα, πέρα από το «καλό» mole και ένα «κακό» ζωάκι ή αντικείμενο, το οποίο αν αγγίξει ο παίκτης να αφαιρούνται ... πόντοι ή να χάνει ζωές.

Ξεκινώντας, μπορεί ο παίκτης να έχει συγκεκριμένο αριθμό ζωών και για κάθε «κακό» ζωάκι που αγγίζει να του αφαιρείται μια ζωή και να χάνει πόντους.

- Πριν την εκκίνηση, να επιλέγει ο παίκτης επίπεδο (π.χ. εύκολο - μέτριο - δύσκολο), με ανάλυση αλλαγή στην ταχύτητα εμφάνισης των moles. Εναλλακτικά, η ταχύτητα των moles μπορεί να αυξάνεται σταδιακά καθώς περνάει ο χρόνος ή όταν ο παίκτης φτάνει σε συγκεκριμένα σκορ.

Θα χρειαστείτε ένα αντικείμενο `ListPicker` από την κατηγορία `User Interface`, το οποίο προσθέτει ένα κουμπί για την επιλογή κάποιου στοιχείου από λίστα. Ορίστε όσα επίπεδα θέλετε και για κάθε επίπεδο, φροντίστε να αλλάζει η κατάλληλη ιδιότητα.

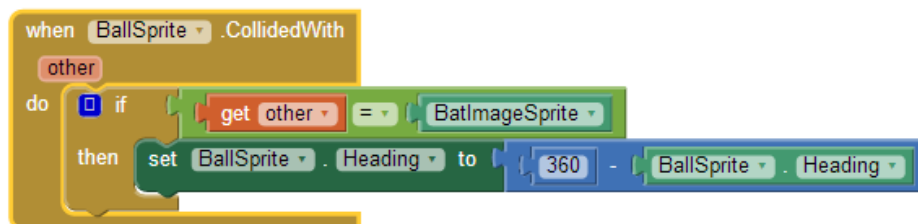
2. Αναπτύξτε μια εφαρμογή που θα υλοποιεί το παιχνίδι Pong. Το παιχνίδι αποτελείται από μια μπάλα που κινείται συνεχώς και αναπηδά στα τοιχώματα. Ο παίκτης χειρίζεται μια σανίδα, την οποία μετακινεί αριστερά δεξιά με το δάκτυλο. Ο παίκτης μετακινώντας τη σανίδα προσπαθεί να χτυπάει την μπάλα και να μην της επιτρέψει να αγγίξει την κάτω πλευρά της οθόνης (στην περίπτωση αυτή το παιχνίδι τερματίζει και ο παίκτης χάνει).



Προσπαθήστε να «σπάσετε» την εφαρμογή σας σε μικρά τμήματα, τα οποία και θα υλοποιήσετε με διαδικασίες.

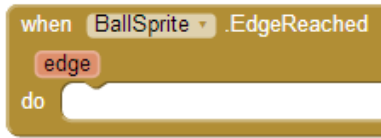
Για τη μετακίνηση της σανίδας θα σας χρειαστεί το γεγονός **when [.....] Dragged** που θα βρείτε στην ομάδα εντολών του γραφικού της σανίδας.

Επίσης για να ανιχνεύσετε το γεγονός της σύγκρουσης της σανίδας (BallImageSprite) με την μπάλα (BallSprite) θα χρειαστείτε τις παρακάτω εντολές.



Όταν το γραφικό της μπάλας συγκρουστεί με ένα άλλο αντικείμενο, αν το αντικείμενο αυτό είναι η σανίδα, τότε άλλαξε την φορά της μπάλας στην αντίθετη κατεύθυνση.

Επίσης για να ανιχνεύσετε τη σύγκρουση της μπάλας με τα «τοιχώματα» της οθόνης θα χρειαστείτε το γεγονός:

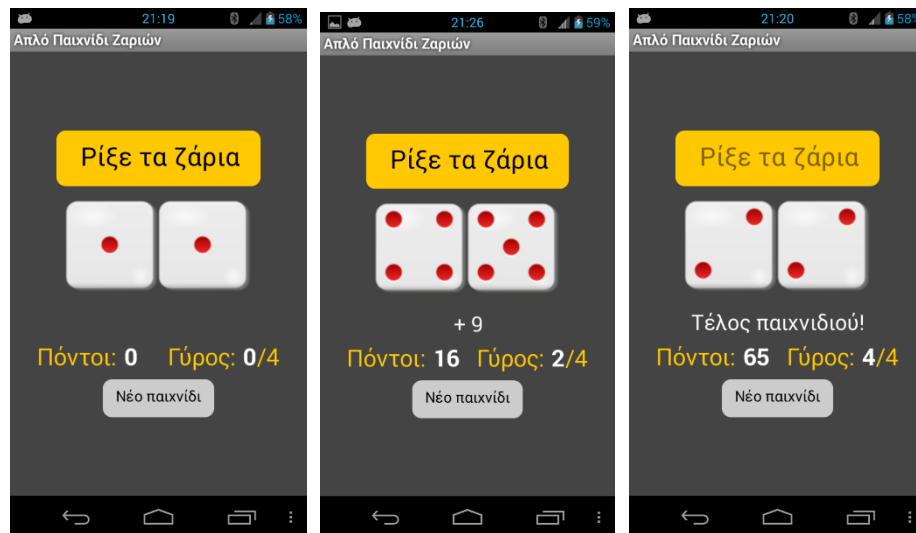


Η τιμή της ιδιότητας `edge` μας δείχνει με ποια πλευρά της οθόνης «συγκρούστηκε» η μπάλα. Η κάτω πλευρά της οθόνης αντιστοιχεί στην τιμή -1 του `edge`.

Όταν ο παίκτης χάνει η μπάλα θα σταματά, και θα εμφανίζεται το μήνυμα “Game Over”. Σε περίπτωση που ο παίκτης κάνει κλικ πάνω στο μήνυμα το παιχνίδι θα ξαναρχίζει από την αρχή.

Τα απαραίτητα γραφικά για την εφαρμογή θα τα βρείτε στη διεύθυνση <http://tiny.cc/aifiles> και το φάκελο Pong.

3. Υποθέστε ότι συνεργάζεστε με άλλους προγραμματιστές για τη δημιουργία ενός παιχνιδιού με ζάρια. Στο παιχνίδι αυτό, ο παίκτης έχει το δικαίωμα να ρίξει τα ζάρια μέχρι π.χ. 4 φορές (4 rounds) και ανάλογα με τη ζαριά του, κερδίζει κάποιους πόντους και συνεχίζει ή χάνει και σταματάει.



Καθένας σας έχει αναλάβει να υλοποιήσει από ένα μέρος του παιχνιδιού. Οι συνεργάτες σας υλοποίησαν με τη χρήση διαδικασιών ένα μεγάλο τμήμα του παιχνιδιού (βλ. **DiceGame0.aia** στη διεύθυνση <http://tiny.cc/aifiles> και το φάκελο DiceGame), ενώ εσείς έχετε αναλάβει το κομμάτι που ελέγχει τη ζαριά και αναλόγως του αποτελέσματος, δίνει x πόντους (points) στον παίκτη (βλ. διαδικασία `getPoints(x)`) ή τερματίζει το παιχνίδι (βλ. διαδικασία `endgame`), αναπαράγοντας μέσω του player το αρχείο `failure.mp3`. Σε κάθε γύρο, φυσικά ενημερώνεται και η ένδειξη του σκορ (`scoreLabel`) με βάση την τιμή της μεταβλητής `score`.

Καλείστε λοιπόν να μελετήσετε τον κώδικα που σας δίνεται και βασιζόμενοι σε αυτόν να υλοποιήσετε τη διαδικασία **checkDicePoints** η οποία κάνει τους απαραίτητους ελέγχους, συνεχίζει ή σταματάει το παιχνίδι και ενημερώνει το σκορ.

Ενδεικτικά, οι κανόνες του παιχνιδιού θα μπορούσαν να είναι οι εξής:

- Αν ο παίκτης φέρει δυο άσσους (1 και 1), τότε κερδίζει 40 πόντους.
- Αν ο παίκτης φέρει διπλές (εκτός από 1 και 1), τότε κερδίζει 25 πόντους.
- Αν ο παίκτης φέρει έναν άσο και οτιδήποτε άλλο (εκτός από άσο), τότε χάνει!
- Αν ο παίκτης φέρει οποιονδήποτε άλλο συνδυασμό, κερδίζει πόντους ίσους με το άθροισμα (`sum`) της ζαριάς του.

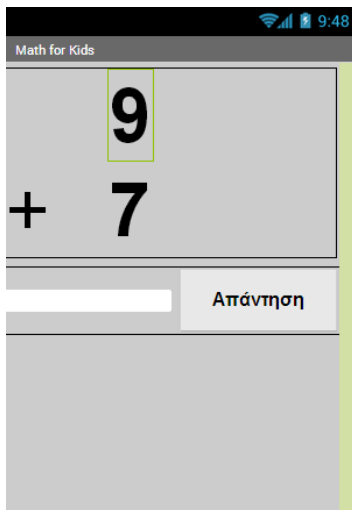
Φυσικά, αν το επιθυμείτε, μπορείτε να ορίσετε τους δικούς σας κανόνες...

4. Αναπτύξτε μια εφαρμογή η οποία θα εμφανίζει προσθέσεις μεταξύ τυχαίων αριθμών από το 1 μέχρι το 10 (ή σε όποιο εύρος θέλετε εσείς) και θα ζητά από τον χρήστη να υπολογίσει το αποτέλεσμα. Στη συνέχεια θα τον ενημερώνει αν το αποτέλεσμα που έδωσε είναι σωστό ή λανθασμένο (μπορείτε απλά να αναπαράγετε ένα ηχητικό εφέ για την επιτυχία ή την αποτυχία).

Σε περίπτωση που το αποτέλεσμα είναι σωστό, η εφαρμογή θα εμφανίζει την επόμενη πράξη, διαφορετικά θα παραμένει στην ίδια πράξη και θα περιμένει εκ νέου το αποτέλεσμα.

Μπορείτε να υλοποιήσετε την εφαρμογή με δύο τρόπους:

A. Ο απλούστερος τρόπος υλοποίησης είναι όταν ο χρήστης γράφει το αποτέλεσμα σε ένα πεδίο κειμένου. Ένα παράδειγμα φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Βέβαια, μιας και η εφαρμογή απευθύνεται σε παιδιά μικρής ηλικίας, καλό θα είναι να μην γίνεται η εισαγωγή του αποτελέσματος σε πεδίο κειμένου, ώστε τα παιδιά να μην χρειάζεται να γράφουν τους αριθμούς.

B. Καλύτερη μέθοδος είναι η επιλογή του αποτελέσματος μεταξύ 3 πιθανών απαντήσεων που θα εμφανίζει η εφαρμογή σε στυλ κουμπιού, όπως φαίνεται παρακάτω.

Οι δύο από τις 3 απαντήσεις στα κουμπιά θα παράγονται με τυχαίο τρόπο στο διάστημα $[x-5, x+5]$, όπου x η σωστή απάντηση.



Τα γραφικά που φαίνονται στις εικόνες είναι ενδεικτικά. Μπορείτε να σχεδιάσετε το γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής, όπως σας αρέσει!

Σημείωση : Τέτοιου είδους εφαρμογές κυκλοφορούν ευρύτατα στο Google Play Store και απευθύνονται κυρίως σε παιδιά μικρών ηλικιών που θέλουν να εξασκηθούν στις αριθμητικές πράξεις με έναν ευχάριστο τρόπο. Για την ακρίβεια απευθύνονται στους γονείς των παιδιών!



Η εφαρμογή μας (παραλλαγή με κουμπιά) υπάρχει περίπτωση να μην δουλέψει σωστά (bug) . Μπορείτε να σκεφθείτε σε ποια περίπτωση;

Η απάντηση και ο τρόπος για να το διορθώσουμε, στο επόμενο επεισόδιο... 😊

5. Υλοποιήστε μια δική σας εφαρμογή – παιχνίδι που θα χρησιμοποιεί σαν χειριστήριο κίνησης τον Αισθητήρα Προσανατολισμού (Orientation Sensor).

PHOTOGALLERY (ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ)

```

when PreviousButton .Click
do
  set TimerClock . TimerEnabled to false
  call changelimage
    number -1
  set TimerClock . TimerEnabled to true

```

```

when NextButton .Click
do
  set TimerClock . TimerEnabled to false
  call changelimage
    number 1
  set TimerClock . TimerEnabled to true

```

```

when GalleryCanvas .Flung
  x y speed heading xvel yvel flungSprite
do
  set TimerClock . TimerEnabled to false
  if
    get heading ≥ -30 and get heading ≤ 30
  then
    call changelimage
      number 1
  else if
    get heading ≥ -200 and get heading ≤ -160
  then
    call changelimage
      number -1
  set TimerClock . TimerEnabled to true

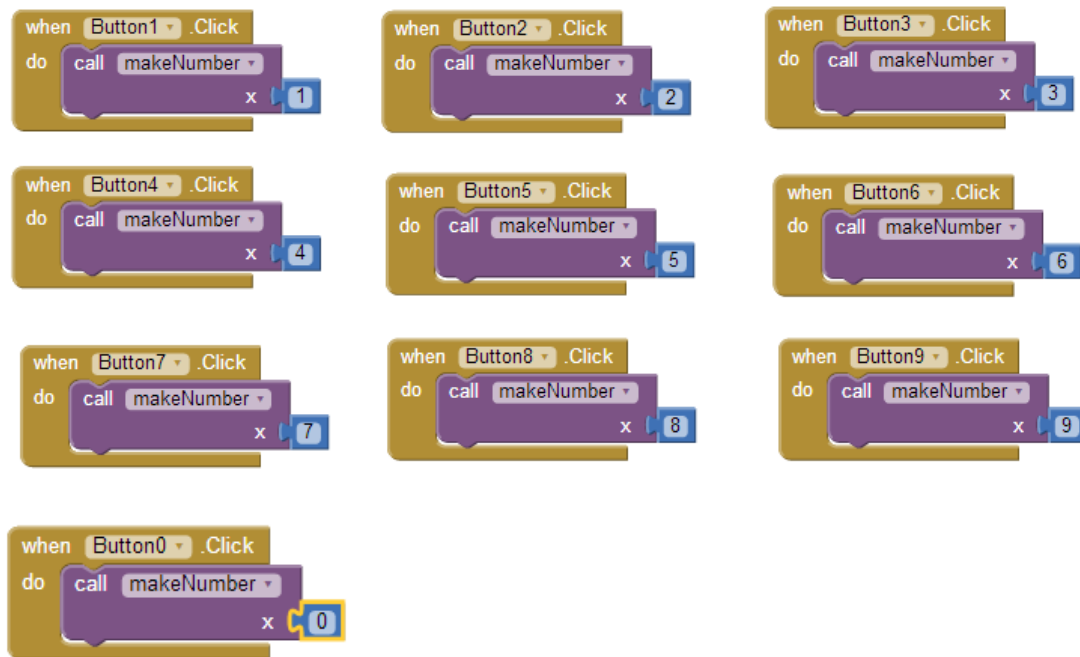
```

ΑΡΙΘΜΟΜΗΧΑΝΗ – ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΟΥ ΔΙΑΒΑΖΕΙ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ

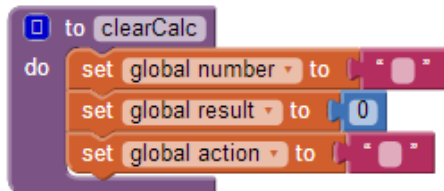
```

to makeNumber x
do
  set MainLabel . Text to " "
  set global number to join
    get global number
    get x
  set MainLabel . Text to get global number

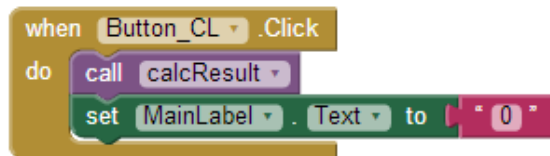
```



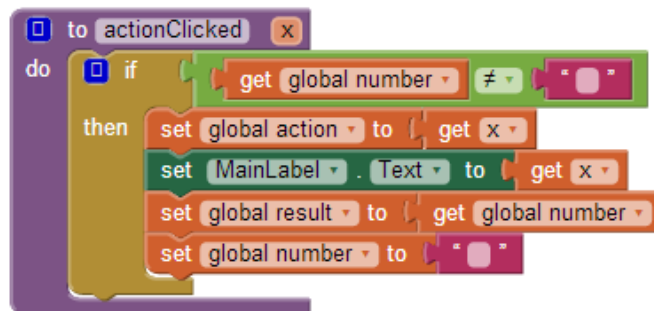
ΑΡΙΘΜΟΜΗΧΑΝΗ – ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ & ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΠΡΑΞΗΣ



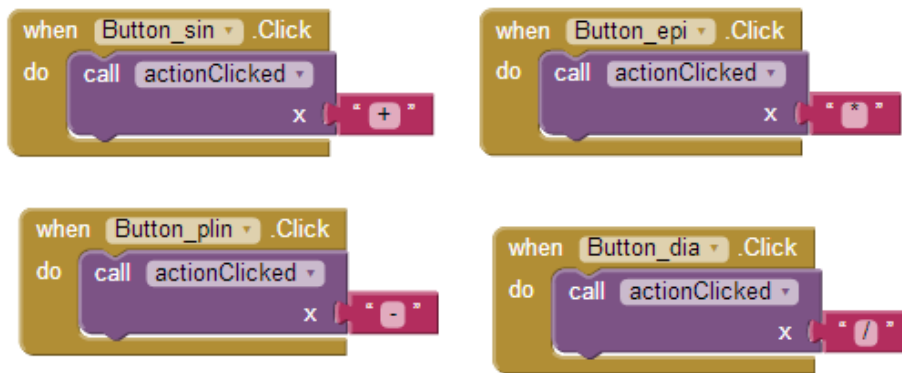
Εικόνα 142 - Η διαδικασία καθαρισμού



Εικόνα 143 - Κλήση της διαδικασίας καθαρισμού

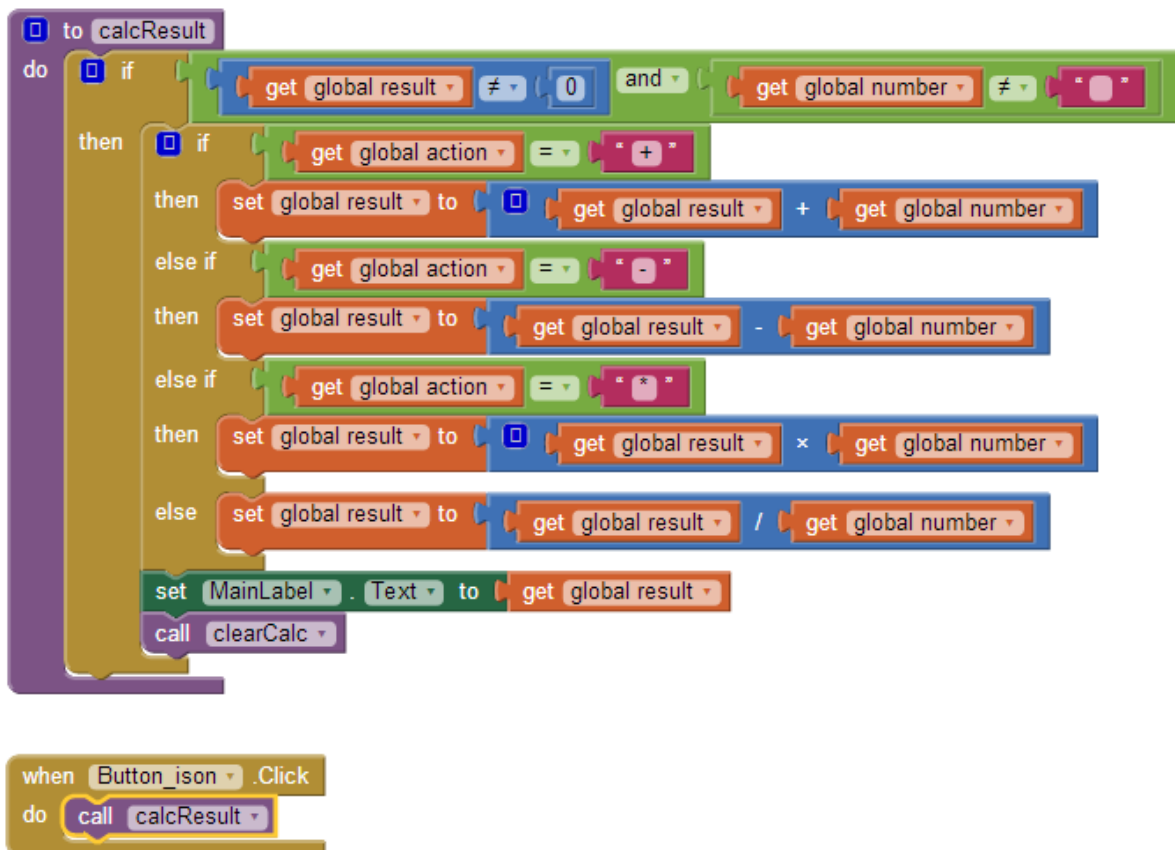


Εικόνα 144 - Η διαδικασία επιλογής αριθμητικής πράξης

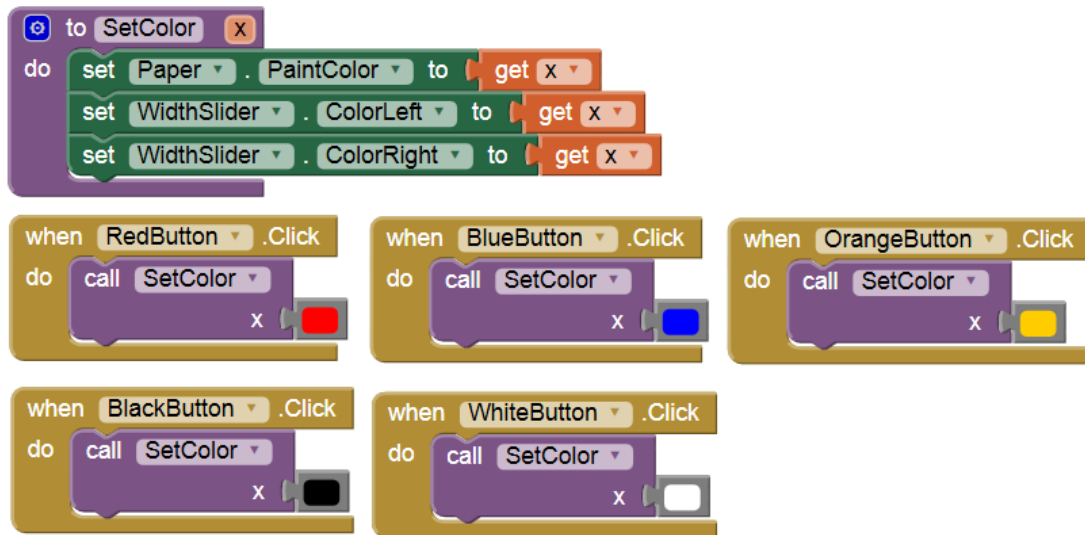


Εικόνα 145 - Κλήση της διαδικασίας επιλογής πράξης

ΑΡΙΘΜΟΜΗΧΑΝΗ – ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ



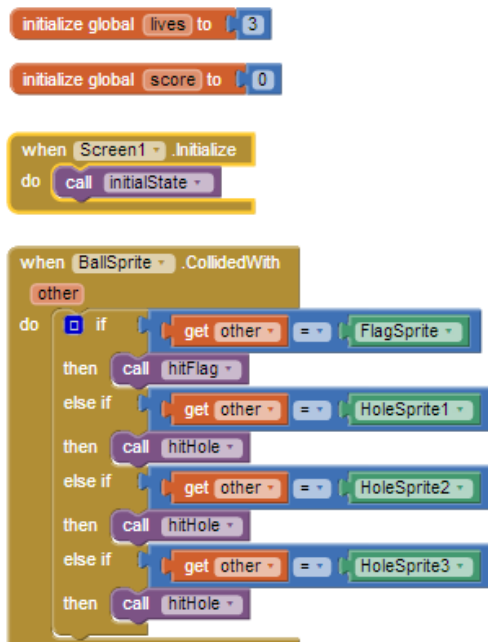
FINGERPAINTING (ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ)

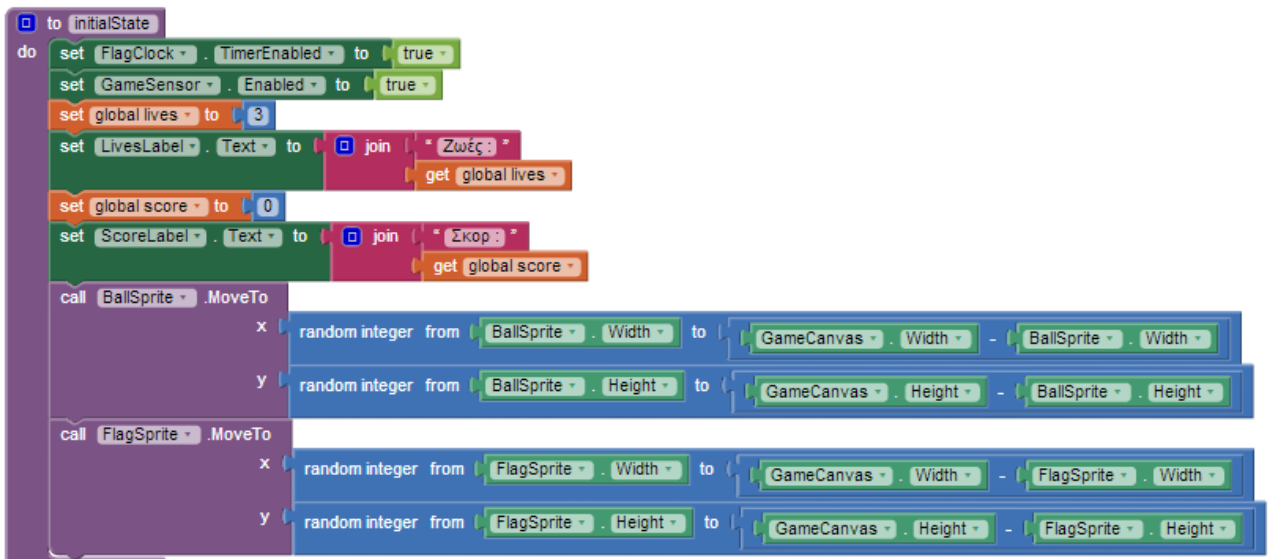
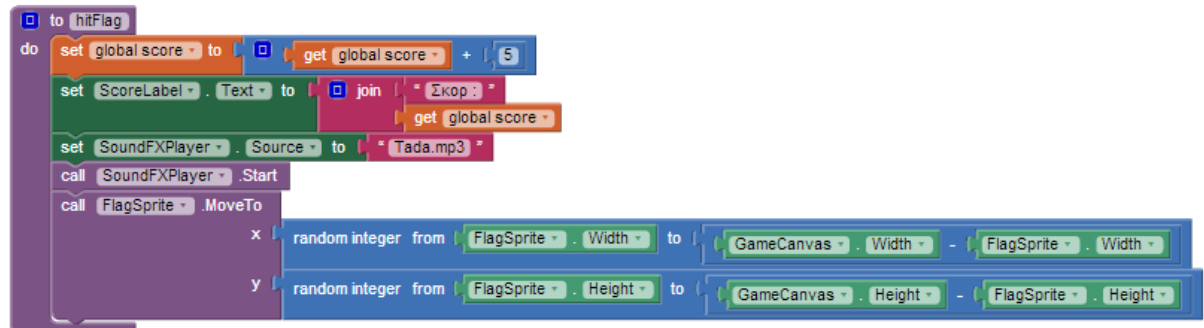
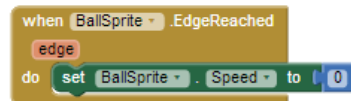
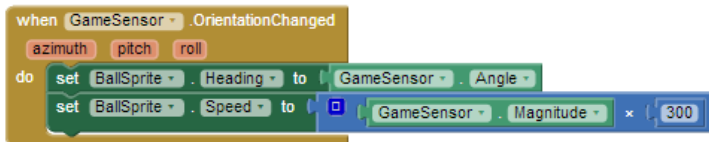


ΠΥΞΙΔΑ (ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΗΧΗΤΙΚΗ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΒΟΡΡΑ)



ΠΙΑΣΕ ΤΗ ΣΗΜΑΙΑ - ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ





```

to hitHole
do
  set global lives to (get global lives) - 1
  set LivesLabel . Text to (join " Ζωές: " (get global lives))
  set SoundFXPlayer . Source to "Smashing.mp3"
  call SoundFXPlayer . Start
  if (get global lives = 0)
  then call gameOver

```

```

when PlayAgainSprite . Touched
x y
do
  call initialState
  set PlayAgainSprite . Visible to false

```

```

to gameOver
do
  set BangSprite . Visible to true
  set BallSprite . Speed to 0
  set FlagClock . TimerEnabled to false
  set SoundFXPlayer . Source to "explosion.mp3"
  call SoundFXPlayer . Start
  set GameoverClock . TimerEnabled to true
  set GameSensor . Enabled to false

```

```

when GameoverClock . Timer
do
  set BangSprite . Visible to false
  set GameoverClock . TimerEnabled to false
  set PlayAgainSprite . Visible to true

```

MOLEMASH

```

when Pista . Touched
x y touchedSprite
do
  if (get touchedSprite)
  then
    set global Hits to (get global Hits) + 1
    set TimeClock . TimerEnabled to false
    call MoveMole
    set TimeClock . TimerEnabled to true
  else
    set global Missed to (get global Missed) + 1
  call UpdatePoints

initialize global TimeLeft to 15
initialize global Score to 0
initialize global Hits to 0
initialize global Missed to 0

```

```

when StartResetButton . Click
do
  set global Hits to 0
  set global Missed to 0
  set global Score to 0
  set global TimeLeft to 15
  call UpdatePoints
  set TimeClock . TimerEnabled to true
  set Mole . Visible to true

```

```

to UpdatePoints
do
  set HitsLabel . Text to (get global Hits)
  set MissedLabel . Text to (get global Missed)
  set ScoreLabel . Text to ((get global Hits) * 2) - (get global Missed)

```

```

to MoveMole
do
  call Mole . MoveTo
  x random integer from 0 to (Pista . Width) - (Mole . Width)
  y random integer from 0 to (Pista . Height) - (Mole . Height)

```

```

when TimeClock.Timer
do
  call MoveMole
  set global TimeLeft to (get global TimeLeft) - 1
  set TimeLeftLabel.Text to (get global TimeLeft)
  if (get global TimeLeft) ≤ 0
  then
    set TimeClock.TimerEnabled to false
    set MoleClock.TimerEnabled to false
    set Mole.Visible to false

```

PONG

```

to ballStart
do
  call BallSprite.MoveTo
    x (Screen1.Width / 2)
    y (BallSprite.Height)
  set BallSprite.Heading to random integer from 225 to 315
  set BallSprite.Interval to 10
  set BallSprite.Speed to 10

```

```

when Screen1.Initialize
do
  call batStart
  call ballStart
  set GameoverSprite.Visible to false

```

```

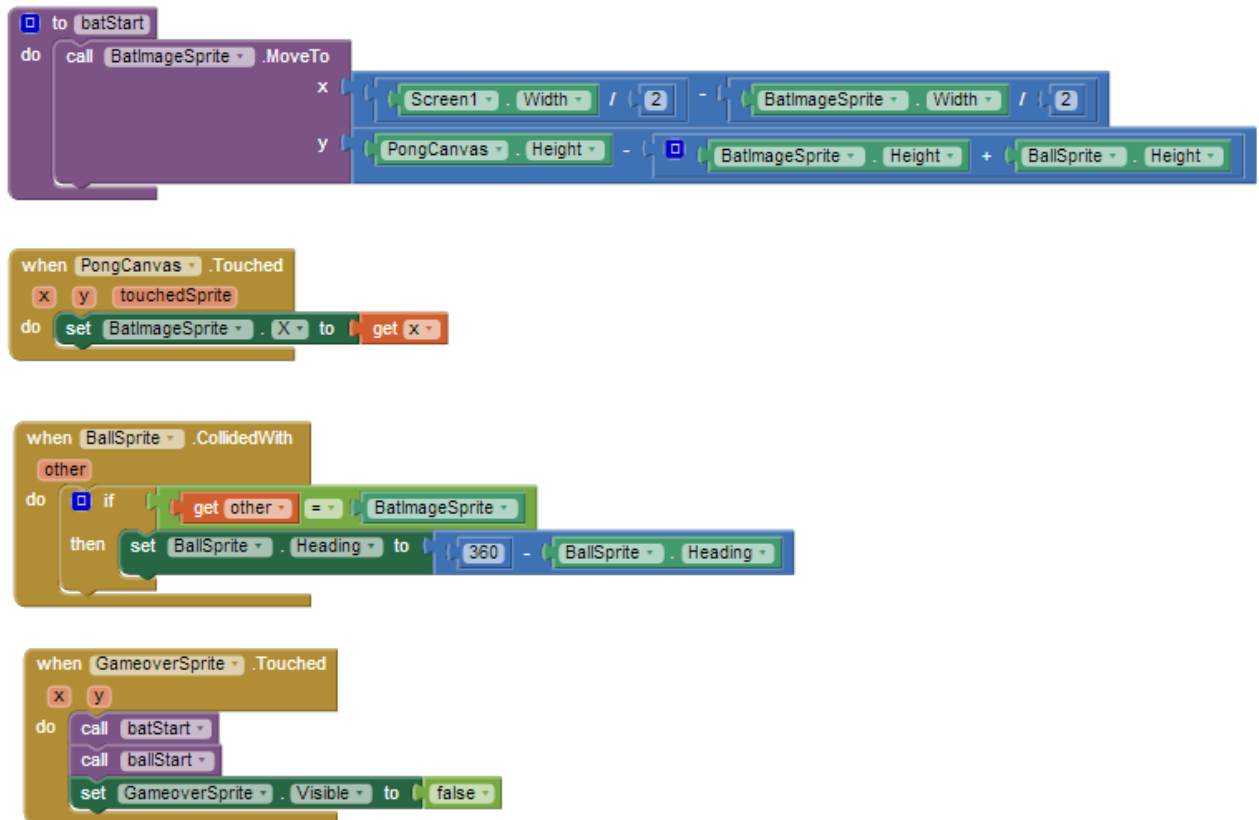
when BallSprite.EdgeReached
  edge
do
  if (get edge) = -1
  then
    set BallSprite.Speed to 0
    set GameoverSprite.Visible to true
  else
    call BallSprite.Bounce
    edge (get edge)

```

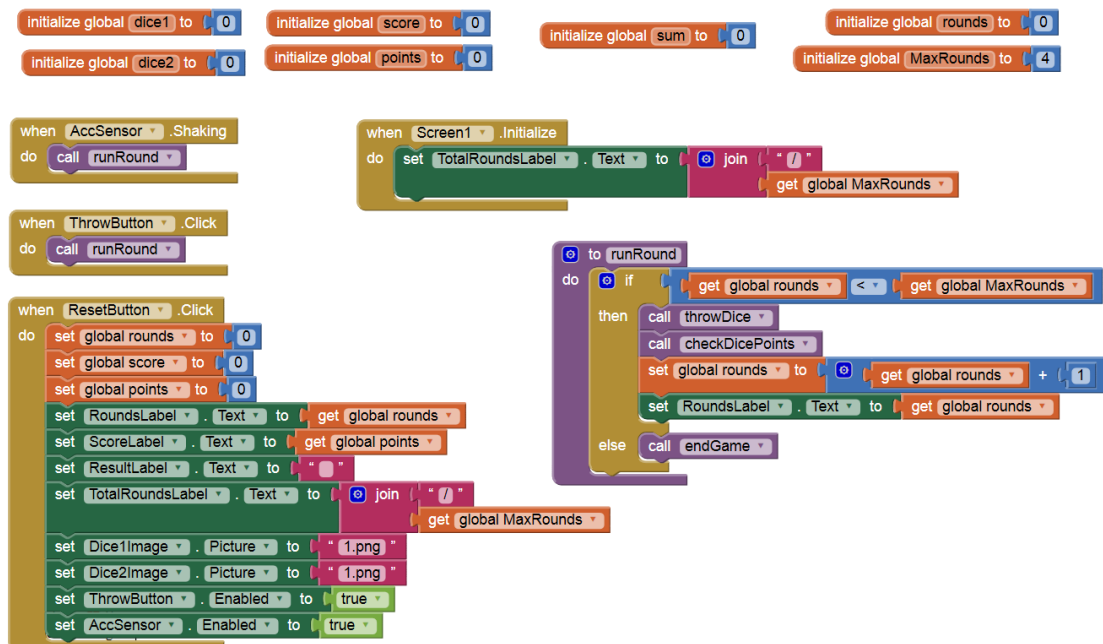
```

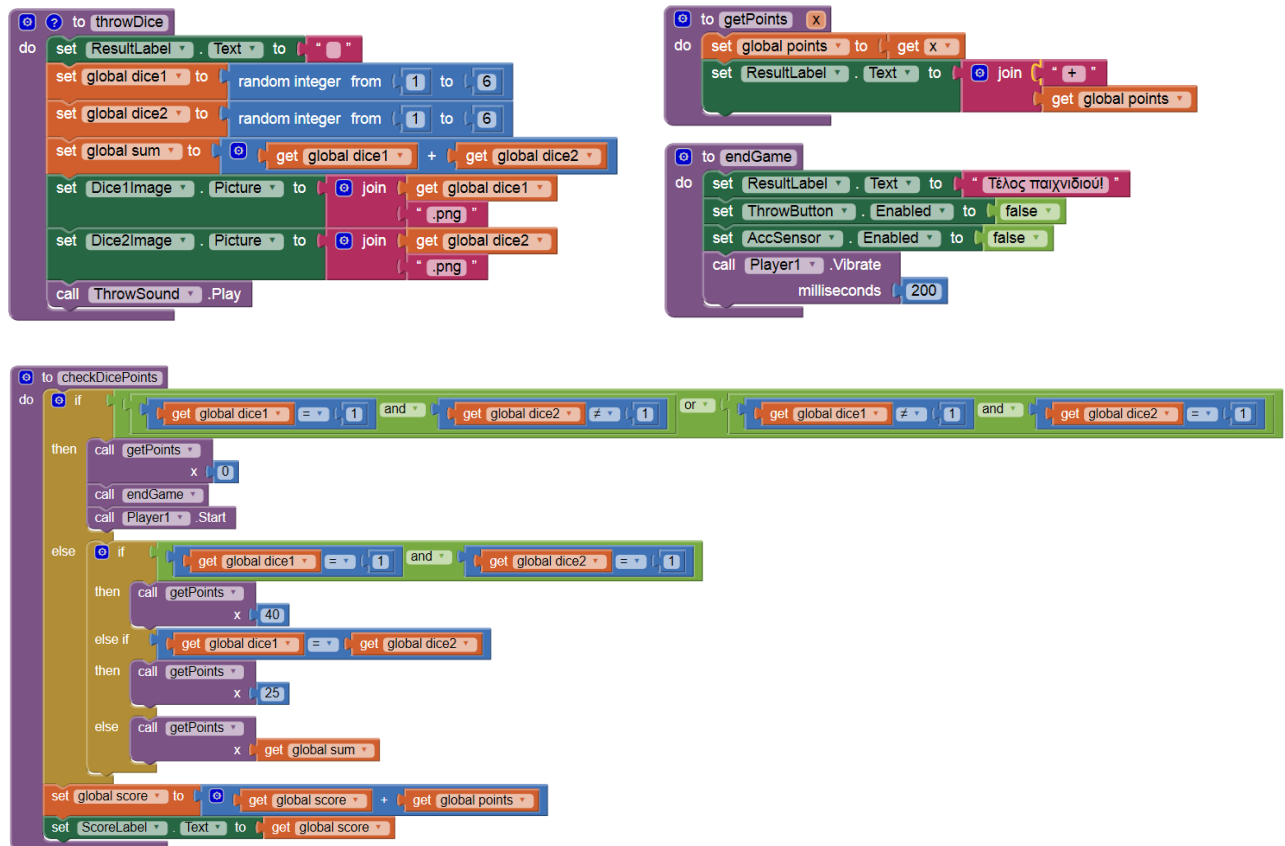
when BatImageSprite.Dragged
  startX startY prevX prevY currentX currentY
do
  call BatImageSprite.MoveTo
    x (get currentX)
    y (BatImageSprite.Y)

```

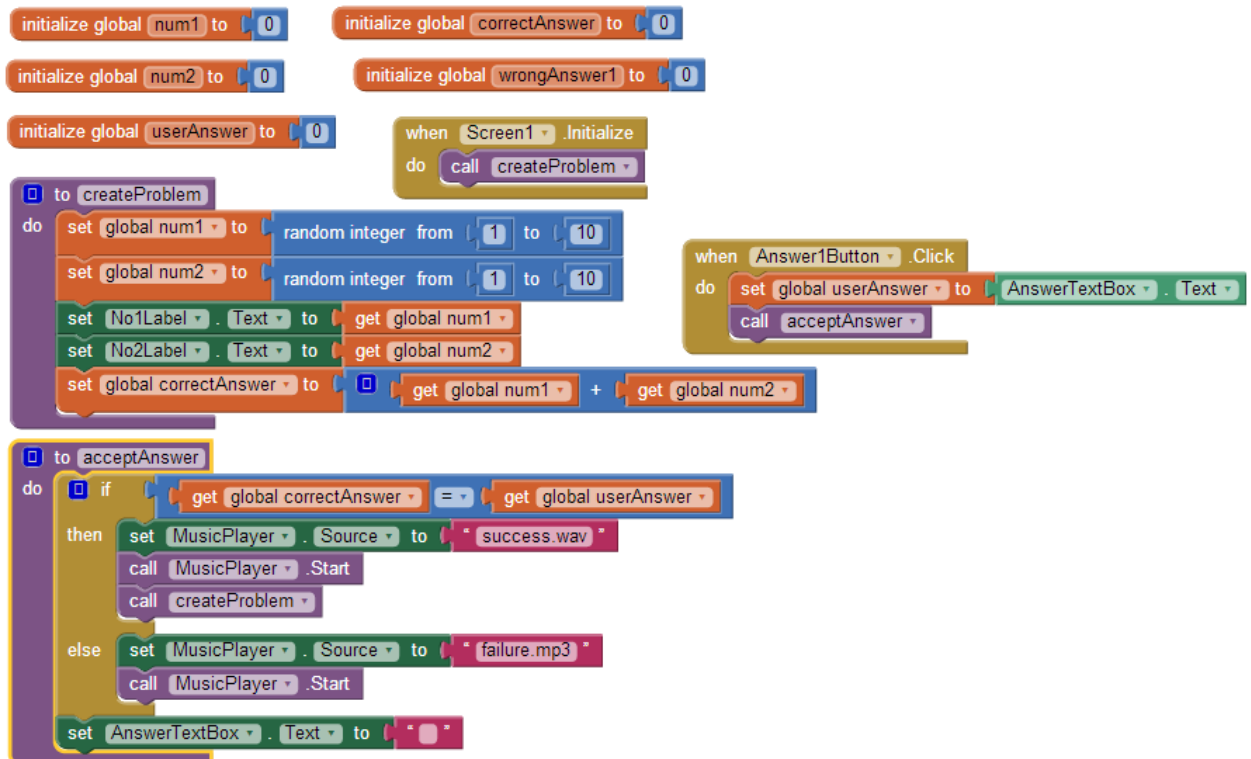


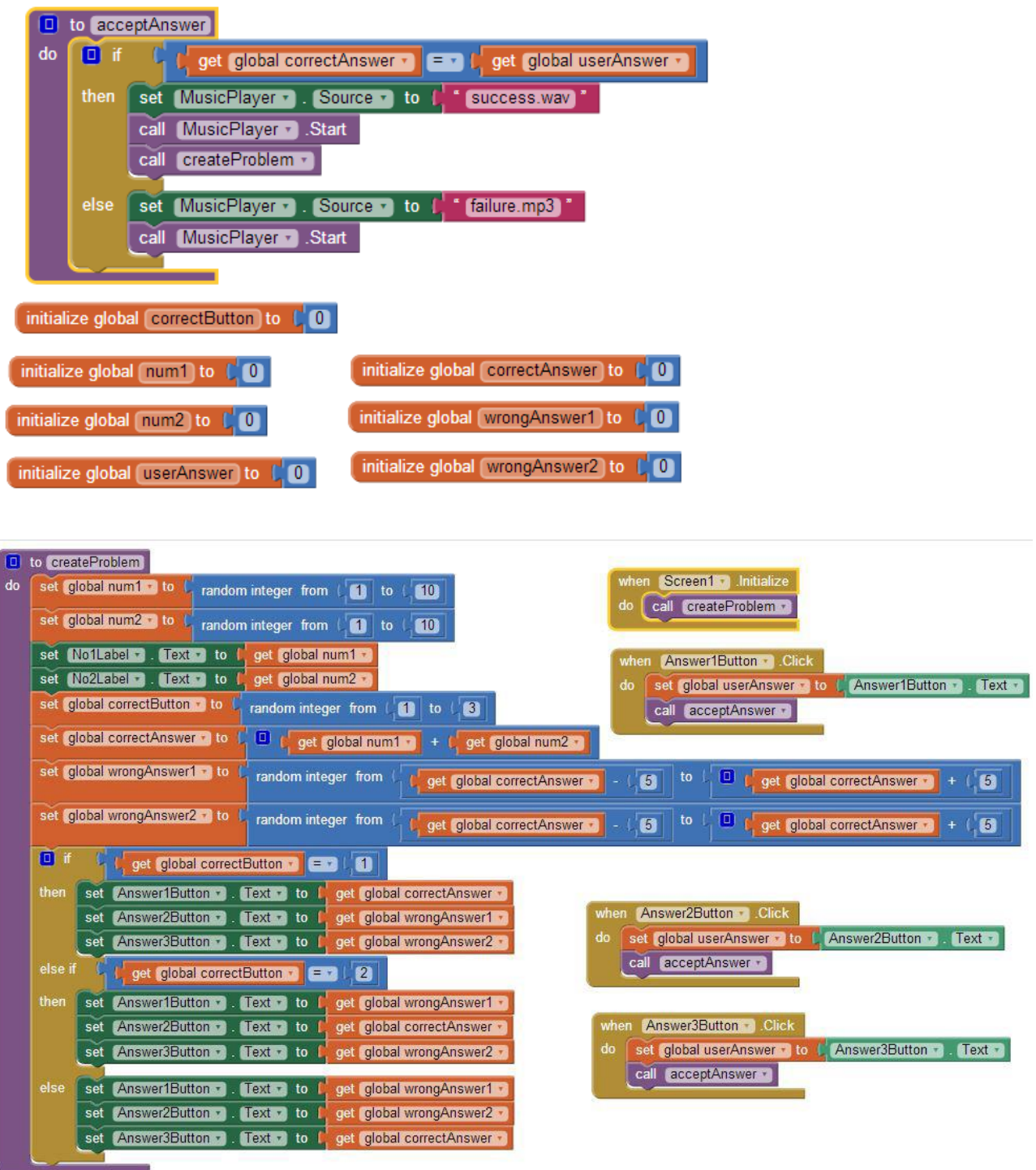
ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΜΕ ΖΑΡΙΑ (DICEGAME)





ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΠΑΙΔΙΑ (ΜΕ ΠΕΔΙΟ ΚΕΙΜΕΝΟΥ)





App Inventor



ΜΑΘΗΜΑ 4

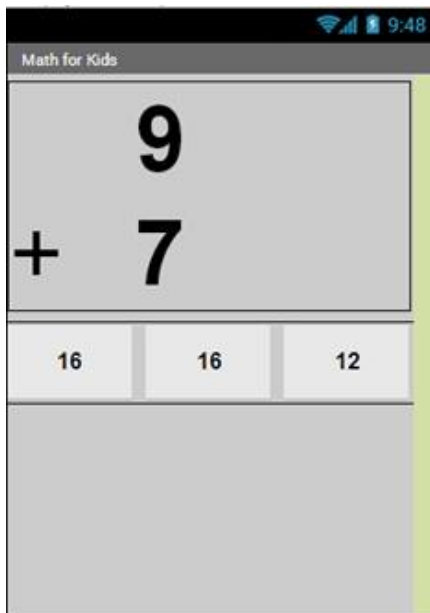
ΣΤΟΧΟΙ

- Να αναγνωρίζετε τις εντολές επανάληψης και να τις συντάσσετε σωστά.
- Να χρησιμοποιείτε την κατάλληλη εντολή επανάληψης σε κάθε περίπτωση.
- Να χρησιμοποιείτε την τοπική βάση δεδομένων της κινητής συσκευής για «μόνιμη» αποθήκευση δεδομένων.
- Να χρησιμοποιείτε τον αισθητήρα GPS για τον εντοπισμό της θέσης της κινητής συσκευής.
- Να εκκινείτε άλλες εφαρμογές της κινητής συσκευής μέσα από την εφαρμογή σας.
- Να χρησιμοποιείτε έτοιμες βιβλιοθήκες (APIs).

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η εφαρμογή που υλοποιήθηκε στο προηγούμενο μάθημα σαν δραστηριότητα για το σπίτι έχει το παρακάτω σφάλμα. Υπάρχει περίπτωση στα 2 κουμπιά που εμφανίζονται με τυχαίο τρόπο οι λανθασμένες απαντήσεις να εμφανιστεί η σωστή απάντηση ή να εμφανιστεί η ίδια απάντηση και στα δύο κουμπιά.

Θα επεκτείνουμε την εφαρμογή, προσθέτοντας τους κατάλληλους ελέγχους, ώστε αν ισχύει κάποια από τις περιπτώσεις που αναφέρθηκαν προηγουμένως, η εφαρμογή να δημιουργεί εκ νέου έναν τυχαίο αριθμό για τα κουμπιά με τις λανθασμένες απαντήσεις.



Εικόνα 146 – Το σφάλμα της εφαρμογής Μαθηματικά για παιδιά

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Η εντολή επανάληψης while

Βήμα 1 Έλεγχος της πρώτης λανθασμένης απάντησης

Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

Μέχρι τώρα η εφαρμογή μας παράγει έναν τυχαίο αριθμό στο διάστημα [σωστήΑπάντηση - 5, ΣωστήΑπάντηση + 5] και τον θέτει ως νέα τιμή της μεταβλητής wrongAnswer1, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα...



Εικόνα 147 - Η τιμή της μεταβλητής για την πρώτη λανθασμένη απάντηση σε ένα διάστημα τυχαίων αριθμών

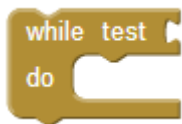
Στο σημείο αυτό θα πρέπει να προστεθεί ένας έλεγχος, ώστε στην περίπτωση που ο τυχαίος αριθμός που παράγεται είναι ίσος με τη σωστή απάντηση, η εφαρμογή να τον ξαναζητά.



Πόσες φορές όμως θα πρέπει να γίνεται η παραπάνω ενέργεια;

Η ΕΝΤΟΛΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ WHILE

Για να πετύχουμε όσα περιεγράφηκαν παραπάνω, θα χρειαστούμε την εντολή **while test ... do** (Όσο ισχύει.... κάνε) που βρίσκεται στην ομάδα εντολών Control.



Εικόνα 148 - Η εντολή while



Η εντολή while είναι μια εντολή επανάληψης. Οι εντολές που τοποθετούνται «μέσα» σε αυτήν εκτελούνται ξανά και ξανά, εφόσον συνεχίζει να ισχύει η λογική πρόταση που εξετάζει.

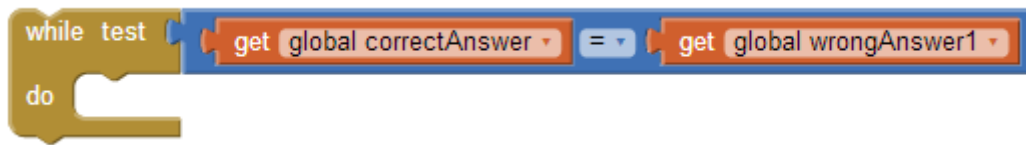
Στο παράδειγμα μας, η εντολή while θα εξετάζει αν η πρώτη λανθασμένη απάντηση έχει την ίδια τιμή με τη σωστή απάντηση. Όσο αυτό ισχύει θα παράγει ξανά έναν τυχαίο αριθμό και θα τον θέτει ως νέα τιμή της πρώτης λανθασμένης απάντησης.

Η λογική πρόταση που θέλουμε να εξετάσουμε φαίνεται παρακάτω...



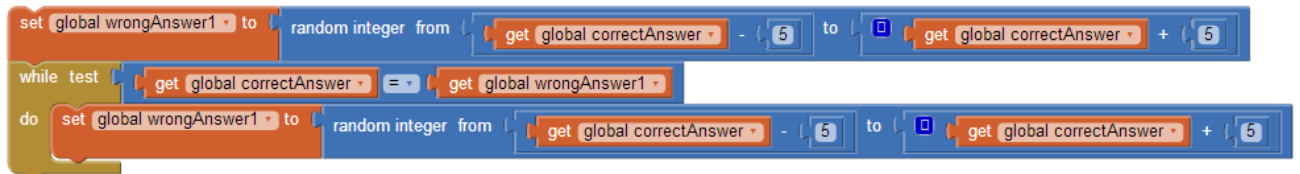
Εικόνα 149 - Έλεγχος αν η λανθασμένη απάντηση είναι ίση με τη σωστή

... και θα την «κουμπώσουμε» στην εντολή while.



Εικόνα 150 - Έλεγχος με την εντολή while

Η ενέργεια που θα μπει μέσα στην εντολή while είναι η εκ νέου δημιουργία ενός τυχαίου αριθμού για την μεταβλητή wrongAnswer1.



Εικόνα 151 - Η ολοκληρωμένη εντολή while



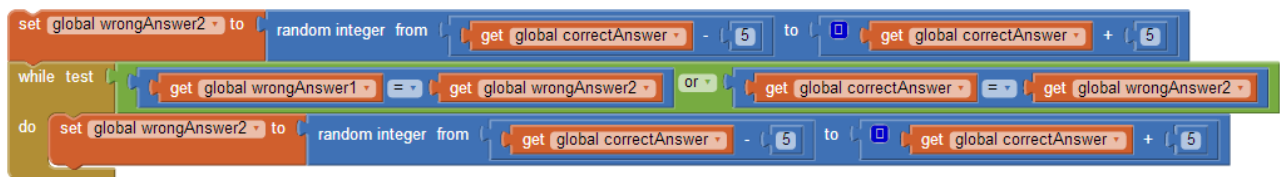
Πόσες είναι οι λιγότερες φορές που μπορούν να εκτελεστούν οι εντολές μέσα στην while;

Βήμα 2 Έλεγχος της δεύτερης λανθασμένης απάντησης

Με παρόμοιο τρόπο θα ελέγξουμε την τιμή και της δεύτερης λανθασμένης απάντησης που αποθηκεύεται στην μεταβλητή wrongAnswer2.

Στο σημείο αυτό πρέπει να γίνει ένας επιπλέον έλεγχος, ώστε η δεύτερη λανθασμένη απάντηση να μην είναι ίδια με την πρώτη λανθασμένη απάντηση.

Οι εντολές που θα χρειαστούν φαίνονται στην παρακάτω εικόνα :



Εικόνα 152 - Ο έλεγχος της δεύτερης λανθασμένης απάντησης



Θέσε την τιμή της μεταβλητής `wrongAnswer2` σε έναν τυχαίο αριθμό στο διάστημα [ΣωστήΑπάντηση - 5, ΣωστήΑπάντηση + 5]

Όσο η τιμή της μεταβλητής είναι ίση με την τιμή της σωστής απάντησης ή είναι ίση με την τιμή της πρώτης λανθασμένης απάντησης

Θέσε εκ νέου την τιμή της σε έναν τυχαίο αριθμό



Η εφαρμογή μας είναι έτοιμη!

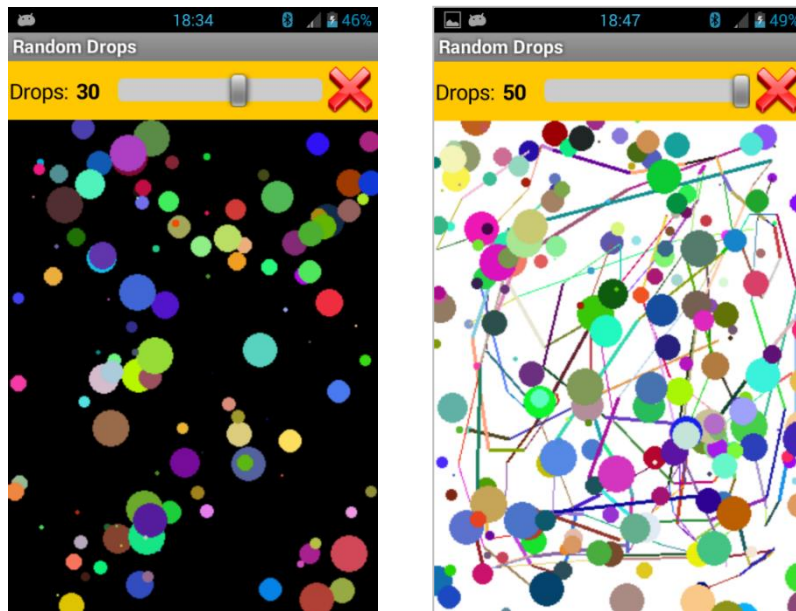
Όρα να την ελέγξουμε με την κινητή μας συσκευή.

ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

Κάντε τις απαραίτητες τροποποιήσεις, ώστε η εφαρμογή να υπολογίζει και να εμφανίζει τη βαθμολογία του παίκτη. Για κάθε σωστή απάντηση θα κερδίζει 3 βαθμούς, ενώ για κάθε λανθασμένη απάντηση θα χάνει ένα βαθμό.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Θα κατασκευάσουμε μια εφαρμογή απλοποιημένης ζωγραφικής με την τεχνική του dripping, την οποία καθιέρωσε ο Αμερικανός ζωγράφος Jackson Pollock, σημαντικός εκπρόσωπος του Αφηρημένου Εξπρεσιονισμού. Στη συγκεκριμένη εκδοχή, ο χρήστης θα «στάζει» έναν αριθμό από σταγόνες διαφορετικού μεγέθους και χρώματος με τυχαίο τρόπο στον καμβά. Επίσης, όταν αγγίζει το δάκτυλό του στην οθόνη θα «στάζει» στο σημείο επαφής μια σταγόνα τυχαίου χρώματος και μεγέθους, ενώ καθώς σέρνει το δάκτυλό του, θα σχεδιάζονται γραμμές τυχαίου πάχους και χρώματος. Ενδεικτικά στιγμιότυπα της εφαρμογής μας φαίνονται στις επόμενες εικόνες.



Εικόνα 153 – Στιγμιότυπα της εφαρμογής Finger Painting

Ο μεταβολέας (slider) καθορίζει τον αριθμό των σταγόνων που θα πέσουν σε τυχαία σημεία του καμβά, όποτε ταρακουνήσουμε τη συσκευή.

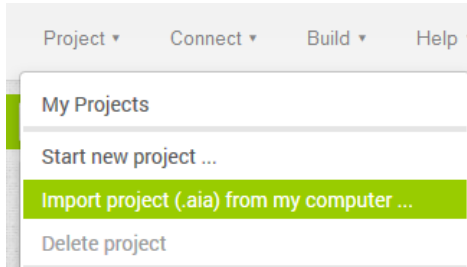
Το κουμπί καθαρισμού (πάνω δεξιά), πέρα του αυτονόητου να καθαρίζει τον καμβά, επιθυμούμε να έχει και μια «κρυμμένη» λειτουργικότητα: όταν πατηθεί παρατεταμένα (long click) θα αλλάζει το χρώμα φόντου του καμβά από άσπρο σε μαύρο και αντίστροφα.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Διαδικασία που επιστρέφει τιμή.
- Παραγωγή τυχαίου χρώματος.
- Η εντολή επανάληψης For.

Βήμα 1 Εισαγωγή πηγαίου κώδικα για δημιουργία νέου project

Προκειμένου να εστιάσουμε σε συγκεκριμένα κομμάτια της εφαρμογής, σας διαθέτουμε μια έτοιμη μορφή της βασικής οθόνης της εφαρμογής (GUI), μαζί με ένα μέρος των εντολών που απαιτούνται. Αντί, λοιπόν, να δημιουργήσουμε ένα νέο project, θα εισάγουμε απευθείας στο λογαριασμό μας το αρχείο RandomDrops.aia από τη διεύθυνση <http://tiny.cc/aifiles> και το φάκελο RandomDrops.



Προς το παρόν δεν θα χρειαστεί να αλλάξουμε ή να προσθέσουμε κάτι στο τμήμα σχεδίασης της εφαρμογής, οπότε μεταβαίνουμε στο τμήμα συγγραφής του προγράμματος για να μελετήσουμε, να κατανοήσουμε και να επεκτείνουμε τις υπάρχουσες εντολές.

Συγγραφή Προγράμματος

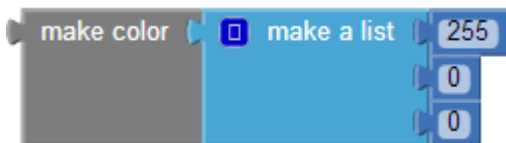
Blocks

Βήμα 2 Σχεδίαση κύκλων και γραμμών με το δάκτυλο

Στο βήμα αυτό θα περιγράψουμε τις απαραίτητες ενέργειες, ώστε όταν ο χρήστης αγγίζει τον καμβά να σχεδιάζεται ένας κύκλος τυχαίου πάχους και χρώματος και όταν «σέρνει» το δάκτυλό του στον καμβά να σχεδιάζεται μια γραμμή τυχαίου πάχους και χρώματος, επίσης.

Οι εντολές που θα χρειαστούμε είναι παρόμοιες με το έργο «Ζωγραφική με τα δάκτυλα» που μελετήσαμε στο 3^ο Μάθημα. Οι διαφορές βρίσκονται στο τυχαίο πάχος και χρώμα κατά τη σχεδίαση.

Για την παραγωγή του τυχαίου χρώματος σχεδίασης θα χρειαστούμε την εντολή **make color**, η οποία βρίσκεται στην ομάδα εντολών colors.



Εικόνα 154 - Εντολή παραγωγής χρώματος

Όπως φαίνεται από την παραπάνω εικόνα, η εντολή **make color** πρέπει να κουμπώσει με μια λίστα 3 αριθμών. Οι αριθμοί αυτοί αντιπροσωπεύουν την ποσότητα Κόκκινου, Πράσινου και Μπλε χρώματος που θα αναμιχθούν για να παράγουν το τελικό χρώμα.



Όλα τα χρώματα στον υπολογιστή μπορούν να παραχθούν με την ανάμιξη των 3 βασικών χρωμάτων Red, Green, Blue. Η ποσότητα που θα χρησιμοποιηθεί από το κάθε χρώμα προσδιορίζεται από μια αριθμητική τιμή στο διάστημα 0 έως 255. Από το συνδυασμό των 3 τιμών μπορούν τελικά να παραχθούν $256 * 256 * 256 = 16,7$ εκατομμύρια διαφορετικές χρωματικές αποχρώσεις!

Εμείς θα επιλέγουμε τις τιμές των 3 χρωμάτων με τυχαίο τρόπο, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

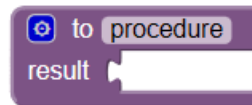


Εικόνα 155 - Παραγωγή υχαίου χρώματος

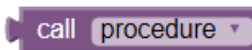
Τέλος, θα υλοποιήσουμε μια διαδικασία που θα παράγει το τυχαίο χρώμα, όπως παραπάνω και θα το επιστρέφει σαν αποτέλεσμα, ώστε να χρησιμοποιηθεί από την εντολή που την κάλεσε.

ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΥΝ ΤΙΜΗ

Μέχρι τώρα οι διαδικασίες που υλοποιήσαμε έκαναν κάποιες λειτουργίες όταν τις καλούσαμε, χωρίς όμως να επιστρέφουν κάποιο αποτέλεσμα. Συχνά χρειαζόμαστε διαδικασίες που μετά την κλήση τους θα επιστρέφουν μια τιμή σαν αποτέλεσμα.



Έχουμε τη δυνατότητα να δημιουργούμε διαδικασίες που επιστρέφουν σαν αποτέλεσμα της εκτέλεσής τους μια τιμή (result).



Κατά αντιστοιχία, όταν τις καλούμε, πρέπει να τις «κουμπώσουμε» απευθείας σε κάποιο πλακίδιο που δέχεται μια τιμή.

Στη συνέχεια δίνεται ολοκληρωμένη η διαδικασία παραγωγής ενός τυχαίου χρώματος.



Εικόνα 156 - Παραγωγή τυχαίου χρώματος από διαδικασία



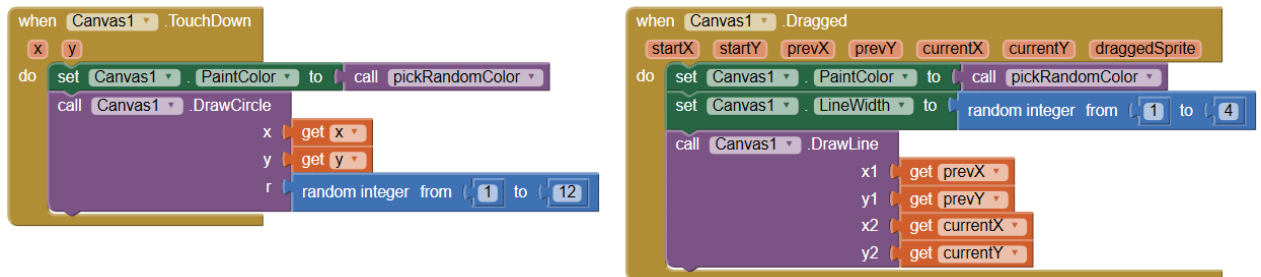
Παρήγαγε και επέστρεψε ένα χρώμα, συνδυάζοντας τυχαία κάποιες από τις 256 τυχαίες αποχρώσεις του κόκκινου, πράσινου και μπλε.

Στη συνέχεια για να καλέσουμε τη διαδικασία και να πάρουμε το αποτέλεσμα της θα κουμπώσουμε την εντολή κλήσης στην ιδιότητα που θέτει το χρώμα σχεδίασης του καμβά.



Εικόνα 157 - Ορισμός χρώματος σχεδίασης του καμβά

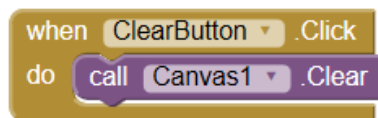
Παρακάτω δίνονται οι ενέργειες που θα εκτελούνται κατά το άγγιγμα και το σύρσιμο του καμβά.



Εικόνα 158 - Σχεδίαση κύκλων ή γραμμών με άγγιγμα ή σύρσιμο του δακτύλου αντίστοιχα.

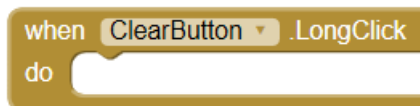
Βήμα 3 Καθαρισμός και αλλαγή του χρώματος του καμβά

Το πάτημα του κουμπιού ClearButton καθαρίζει τον καμβά, καλώντας την ενσωματωμένη διαδικασία Clear που διατίθεται στις εντολές του Canvas1.



Εικόνα 159 - Καθαρισμός του καμβά

Σκοπός μας είναι να επεκτείνουμε την λειτουργία του καθαρισμού, ώστε με παρατεταμένο πάτημα του κουμπιού Clear, να αλλάζει χρώμα το φόντο του καμβά από άσπρο σε μαύρο και αντίστροφα.



Εικόνα 160 - Το γεγονός παρατεταμένου πατήματος του κουμπιού Clear

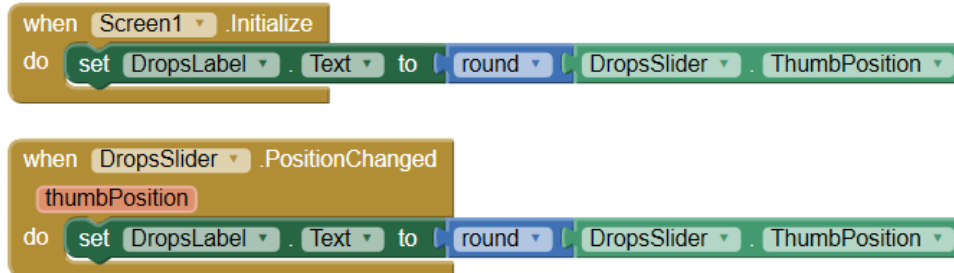


Ποιες εντολές θα κουμπώσουν μέσα στο πλακίδιο **When ClearButton.LongClick**;

Βήμα 4 Ρίξιμο τυχαίων σταγόνων στον καμβά

Η θέση του μεταβολέα καθορίζει πόσες σταγόνες θα πέσουν στον καμβά, μόλις ταρακουνήσουμε τη συσκευή.

Καταρχάς, οι παρακάτω εντολές αναλαμβάνουν να ενημερώνουν κατάλληλα την ετικέτα κειμένου DropsLabel με βάση την τρέχουσα θέση ThumbPosition του μεταβολέα DropsSlider.



Εικόνα 161 - Ενημέρωση της ετικέτας που εμφανίζει την ακριβή θέση του μεταβολέα



Κατά την εκκίνηση της εφαρμογής, αλλά και σε οποιαδήποτε αλλαγή της θέσης του μεταβολέα DropsSlider, όρισε σαν κείμενο της ετικέτας DropsLabel, τον αριθμό που αντιστοιχεί στην τρέχουσα θέση του.

Η εντολή **round** στρογγυλοποιεί τις πιθανές δεκαδικές θέσεις που βρίσκεται ο δείκτης του μεταβολέα, στον κοντινότερο ακέραιο αριθμό.

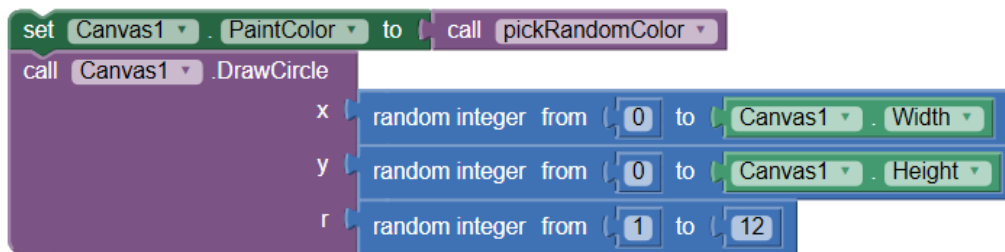
Για παράδειγμα η εντολή

θα επιστρέψει την τιμή 3,

ενώ η εντολή θα επιστρέψει την τιμή 4.

Αυτό που χρειάζεται να κάνουμε είναι να σχεδιάζονται τόσοι κύκλοι, όσοι καθορίζονται από την τιμή που δείχνει ο μεταβολέας, ο καθένας σε κάποιο τυχαίο σημείο εντός του καμβά.

Ας ξεκινήσουμε από τη σχεδίαση ενός κύκλου, ο οποίος για να έχει τυχαίο χρώμα και μέγεθος, αλλά και για να «πέσει» εντός του καμβά, χρειάζεται να σχεδιαστεί ως εξής:



Εικόνα 162 - Τυχαία σχεδίαση ενός κύκλου



Δώσε ένα τυχαίο χρώμα ως χρώμα βαφής για τον καμβά.

Σχεδίασε έναν κύκλο:

- σε τυχαία θέση στον οριζόντιο άξονα x (οπουδήποτε από το σημείο 0 μέχρι και το μήκος του καμβά).
- σε τυχαία θέση στον κατακόρυφο άξονα y (οπουδήποτε από το σημείο 0 μέχρι και το ύψος του καμβά).
- με μέγεθος ακτίνας έναν τυχαίο αριθμό από το 1 μέχρι και το 12.

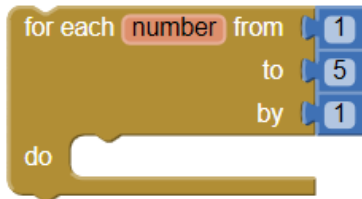
Θα χρειαστεί στη συνέχεια να επαναλάβουμε τις παραπάνω εντολές, ξανά και ξανά, με βάση την τιμή `DropsSlider.ThumbPosition`.



Πώς θα καταφέρουμε να καλέσουμε το παραπάνω σετ εντολών, όσες φορές χρειαστεί, χωρίς φυσικά να τις αντιγράψουμε, αφού δεν γνωρίζουμε που βρίσκεται κάθε φορά ο δείκτης του μεταβολέα;

Η ΕΝΤΟΛΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ FOR

Για διευκόλυνσή μας, αλλά και για ευκολότερη ανάγνωση και διόρθωση του κώδικα, όταν θέλουμε κάποιες εντολές να εκτελεστούν πολλές φορές (με εκ των προτέρων γνωστό πλήθος επαναλήψεων), μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την εντολή επανάληψης Για (For) από την ομάδα εντολών Control.



Εικόνα 163 - Η εντολή επανάληψης For

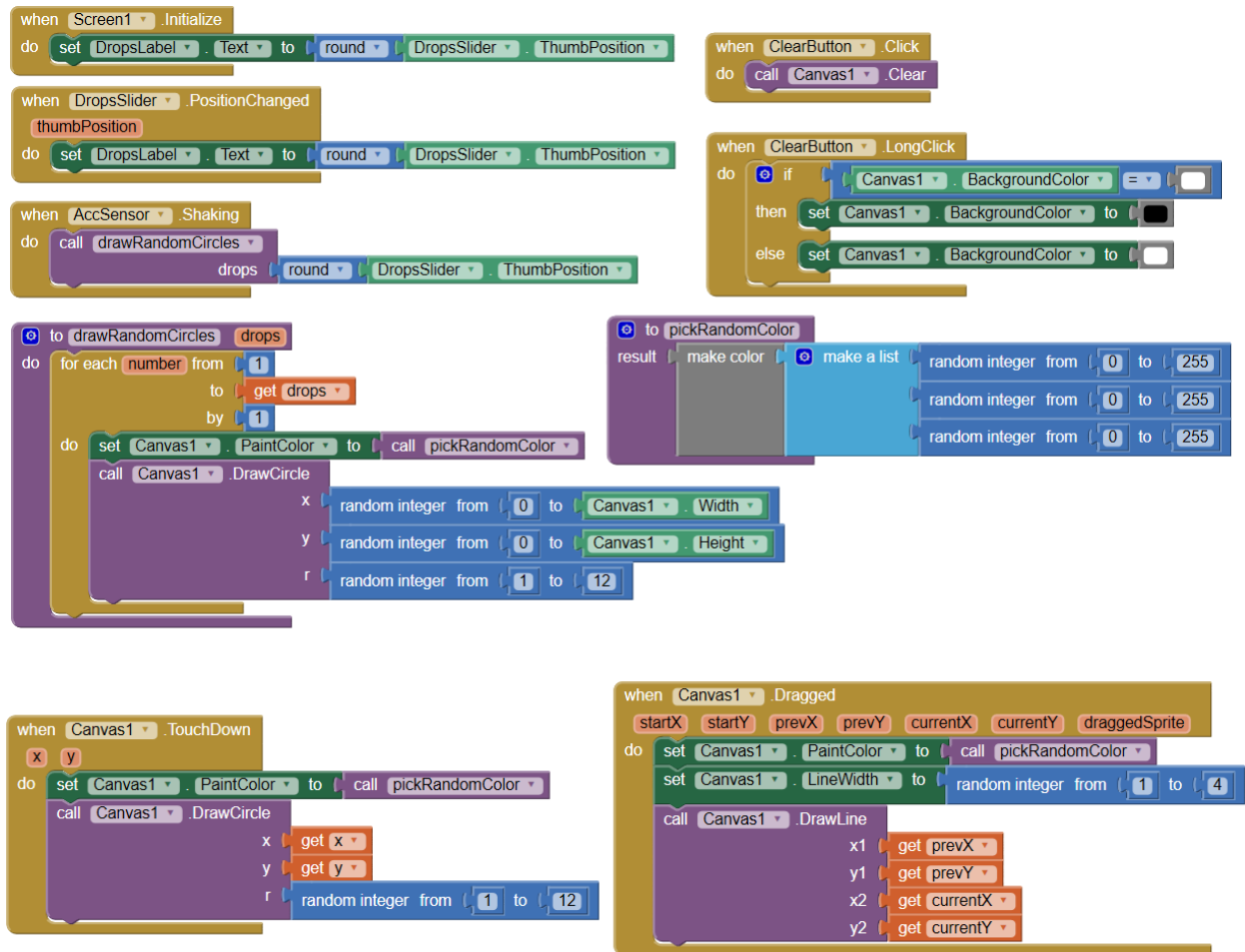


Για κάθε αριθμό από 1 μέχρι 5, με βήμα 1, εκτέλεσε τις εντολές που αναφέρονται.

Προφανώς η αρχική τιμή, η τελική τιμή και το βήμα αύξησης ή μείωσης μεταβάλλονται κατ' επιλογή του χρήστη.

Αξιοποιώντας κατάλληλα τα παραπάνω, φτιάξτε μια διαδικασία **drawRandomCircles** που θα δέχεται ως παράμετρο τον αριθμό που αντιστοιχεί στην τρέχουσα θέση του μεταβολέα και θα καλεί το σετ εντολών τυχαίας σχεδίασης ενός κύκλου (βλ. εικόνα 77), όσες φορές απαιτείται με τη βοήθεια της εντολής For.

Ολοκληρωμένος, ο κώδικας της εφαρμογής μας φαίνεται παρακάτω:



Εικόνα 164 - Ο κώδικας της εφαρμογής Random Drops

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Θα υλοποιήσουμε ένα ελληνο - γερμανικό λεξικό. Ο χρήστης του λεξικού θα έχει τη δυνατότητα να προσθέτει νέες λέξεις στα ελληνικά καθώς και την μετάφρασή τους. Επίσης, όταν επιλέγει μια από τις ελληνικές λέξεις θα βλέπει τη μετάφρασή της στα γερμανικά και θα ακούει την προφορά της γερμανικής λέξης από τη συσκευή του.



Εικόνα 165 - Η εφαρμογή "Λεξικό"

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Λίστες (Lists) και Κουμπί επιλογής στοιχείου από λίστα (ListPicker)
- Βάσεις Δεδομένων (TinyDB)
- Μετατροπή κειμένου σε ομιλία (TTS - Text to Speech)

Βήμα 1 Δημιουργία του έργου και ρυθμίσεις οθόνης

Ξεκινώντας, δημιουργούμε ένα νέο έργο με όνομα Dictionary. Ας τροποποιήσουμε ορισμένες ιδιότητες της οθόνης, ως εξής:



επιλέγουμε το
συστατικό

μεταβάλλουμε τις
ιδιότητες

Screen1

Title : Λεξικό

Background color : Blue

Βήμα 2 Προσθήκη των απαραίτητων αρχείων πολυμέσων

Ας προσθέσουμε στο project μας ένα αρχείο εικόνας που θα χρησιμοποιεί η εφαρμογή μας. Επισκεφθείτε τη διεύθυνση <http://tiny.cc/aifiles> και το φάκελο Dictionary.



ανεβάζουμε το αρχείο με
όνομα

σύντομη
περιγραφή

Speaker.png

Εικόνα ηχείου

Βήμα 3 Προσθήκη αντικειμένων στο γραφικό περιβάλλον

Θα χρειαστεί να εισάγουμε στην εφαρμογή μας τα αντικείμενα που περιγράφονται παρακάτω.



από την
ομάδα

μεταφέρουμε το
αντικείμενο

του δίνουμε το
όνομα

μεταβάλλουμε τις
ιδιότητες

Layout

HorizontalAlignment

ButtonsArea

AlignHorizontal : center

Width : fill Parent

Height : 80 pixels

UserInterface

ListPicker

WordListPicker

Background Color : Orange

FontBold : Checked

FontSize : 18

Shape : rounded

Text : Λεξικό

Text Color : White

TextAlignment : center

UserInterface

Label

PaddButtonLabel

Text :

Width : 100 pixels

UserInterface

Button

AddWordButton

Background Color : Green

FontBold : Checked

FontSize : 18

Shape : rounded

Text : Λεξικό

Text Color : White

TextAlignment : center

Layout

HorizontalAlignment

TranslationArea

AlignHorizontal : center

			Width : fill Parent
			Height : 80 pixels
UserInterface	Label	GreekLabel	FontBold : checked
			FontSize : 20
UserInterface	Label	PaddLabel	Text :
			Width : 50 pixels
UserInterface	Label	GermanLabel	FontBold : checked
			FontSize : 20
UserInterface	Button	ListenButton	Image : speaker.png
			Width : 64 pixels
			Height : 64 pixels
			Visible : hidden
Layout	HorizontalAlignment	AddWordArea	AlignHorizontal : center
			Width : fill Parent
			Height : 100 pixels
			Visible : hidden
UserInterface	TextBox	GreekTextBox	Hint : Ελληνικά
			Text :
			Multiline : checked
UserInterface	TextBox	GermanTextBox	Hint : Γερμανικά
			Text :
			Multiline : checked
Layout	HorizontalAlignment	InsertArea	AlignHorizontal : center
			Width : fill Parent
			Height : 80 pixels
			Visible : hidden
UserInterface	Button	InsertButton	Background Color : Yellow
			FontBold : Checked
			FontSize : 18
			Shape : rounded
			Text : Αποθήκευση
			Text Color : White
			TextAlignment : center
UserInterface	Label	PaddLabel2	Text :
			Width : 50 pixels
UserInterface	Button	ClearButton	Background Color : Cyan
			FontBold : Checked
			FontSize : 18
			Shape : rounded
			Text : Ακύρωση

Text Color : White			
TextAlignment : center			
Storage	TinyDB	DictionaryDB	
Media	TextToSpeech	GermanTTS	Country : deu
			Language : DEU

Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

Βήμα 4 Προσθήκη νέας λέξης στο λεξικό

Όταν ο χρήστης αγγίζει το κουμπί «Νέα Λέξη», η εφαρμογή θα του εμφανίζει 2 περιοχές που περιέχουν:

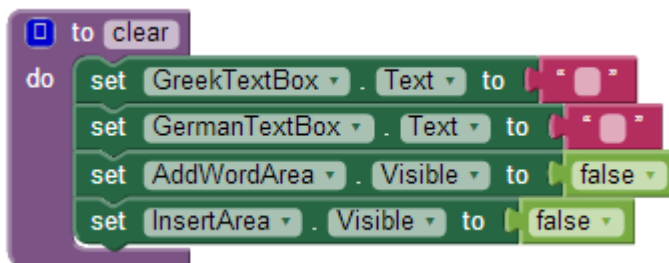
- α) τα πεδία κειμένου για να γράψει τις λέξεις στα ελληνικά και στα γερμανικά και
- β) τα κουμπιά για την καταχώρηση της νέας λέξης ή την ακύρωση της ενέργειας.



Εικόνα 166 - Εμφάνιση των περιοχών για την καταχώρηση νέας λέξης

Βήμα 5 Ακύρωση της καταχώρισης

Όταν ο χρήστης αγγίζει το κουμπί «Ακύρωση», θα πρέπει τα 2 πεδία κειμένου με την ελληνική και τη γερμανική λέξη να «καθαρίζονται» και οι 2 περιοχές να κρύβονται ξανά. Επειδή, παρόμοιες ενέργειες θα χρειαστεί να γίνουν και στην περίπτωση που πατηθεί το κουμπί «Αποθήκευση» είναι καλύτερο να δημιουργήσουμε **μια διαδικασία** και να τοποθετήσουμε τις ενέργειες σε αυτή. Στη συνέχεια θα την καλέσουμε κατάλληλα, όπου χρειάζεται.



Εικόνα 167 - Διαδικασία για το καθαρίσμα των πεδίων κειμένου και την απόκρυψη των περιοχών εισαγωγής λέξης



Εικόνα 168 - Όταν πατηθεί το κουμπί "Ακύρωση"

Βήμα 6 Αποθήκευση νέας λέξης στο λεξικό

Όταν ο χρήστης αγγίξει το κουμπί «Αποθήκευση» η εφαρμογή θα πρέπει να ενημερώνει το λεξικό με την καινούρια λέξη και την μετάφρασή της.



Με ποιον τρόπο η εφαρμογή μας θα κρατάει όλες τις λέξεις που θα αποθηκεύει ο χρήστης στο λεξικό;

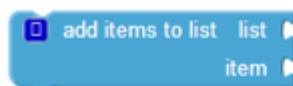
Μια πρώτη σκέψη είναι να χρησιμοποιήσουμε μεταβλητές για την καταχώριση των λέξεων. Αυτό δεν μπορεί να λειτουργήσει σωστά, διότι η μεταβλητή κρατάει μια μόνο τιμή, ενώ η εφαρμογή μας θα πρέπει να διαχειρίζεται πολλές τιμές (όσες και οι λέξεις στο λεξικό).

ΛΙΣΤΕΣ (LIST)



Όταν θέλουμε να καταχωρίσουμε ταυτόχρονα πολλές τιμές σε ένα αντικείμενο, ώστε να αναφερόμαστε σε αυτές χρησιμοποιώντας ένα κοινό όνομα, τότε χρησιμοποιούμε ένα στοιχείο που ονομάζεται λίστα.

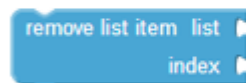
Οι λίστες μας δίνουν πολλές δυνατότητες σε σύγκριση με τις μεταβλητές, αφού μπορούμε εύκολα να εισάγουμε ή να διαγράψουμε τιμές από τη λίστα, να διαλέξουμε μια τυχαία τιμή της ή να αναζητήσουμε τιμές με βάση τη θέση τους. Παρακάτω δίνονται μερικές από τις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες εντολές στις λίστες :



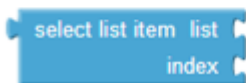
Προσθήκη τιμής στο τέλος της λίστας



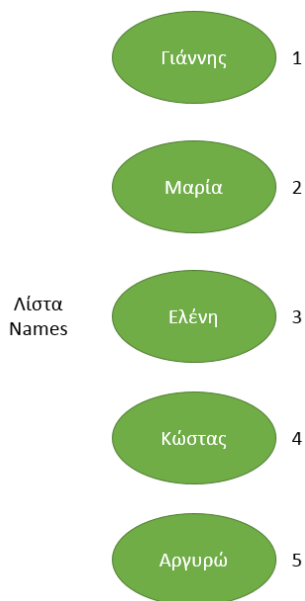
Επιλογή τυχαίας τιμής



Διαγραφή τιμής από τη θέση

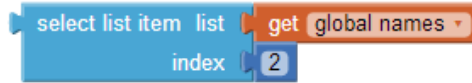


Επιλογή τιμής στη θέση



Στο διπλανό σχήμα απεικονίζεται μια λίστα με όνομα Names. Η λίστα περιέχει 5 τιμές («Γιάννης», «Μαρία», «Ελένη», «Κώστας» και «Αργυρώ»). Η κάθε τιμή διαφέρει από την άλλη εξαιτίας της θέσης που βρίσκεται μέσα στη λίστα (αριθμοί 1 έως 5 αντίστοιχα).

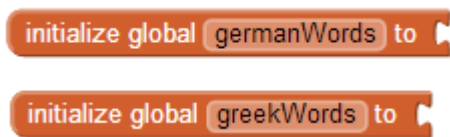
Αν για παράδειγμα εκτελέσουμε την εντολή



θα πάρουμε την τιμή «Μαρία» (αφού αυτή η τιμή βρίσκεται στη θέση 2)

Εικόνα 169 = Παράδειγμα Λίστας

Προκειμένου, λοιπόν, να δημιουργήσουμε τις απαραίτητες λίστες για την εφαρμογή μας, από την ομάδα Variables δημιουργούμε δύο νέα συμβολικά ονόματα, όπως παρακάτω...



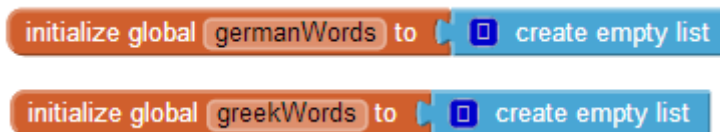
Εικόνα 170 - Τα ονόματα που θα έχουν οι λίστες της εφαρμογής

... και στη συνέχεια από την ομάδα αντικειμένων Lists τους αναθέτουμε την τιμή



Εικόνα 171 - Εντολή δημιουργίας κενής λίστας

Το τελικό αποτέλεσμα φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

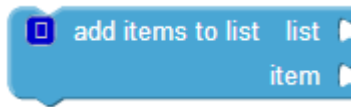


Εικόνα 172 - Δημιουργία δύο κενών λιστών



Δημιούργησε δύο κενές λίστες με ονόματα germanWords και greekWords αντίστοιχα.

Στη συνέχεια θα χρησιμοποιήσουμε την εντολή **add items to list ...** από την ομάδα αντικειμένων Lists...



Εικόνα 173 - Εντολή προσθήκης στοιχείου σε λίστα

... για να προσθέτουμε στη λίστα με τις ελληνικές λέξεις, τη νέα λέξη που έγραψε ο χρήστης στο αντίστοιχο πεδίο κειμένου.

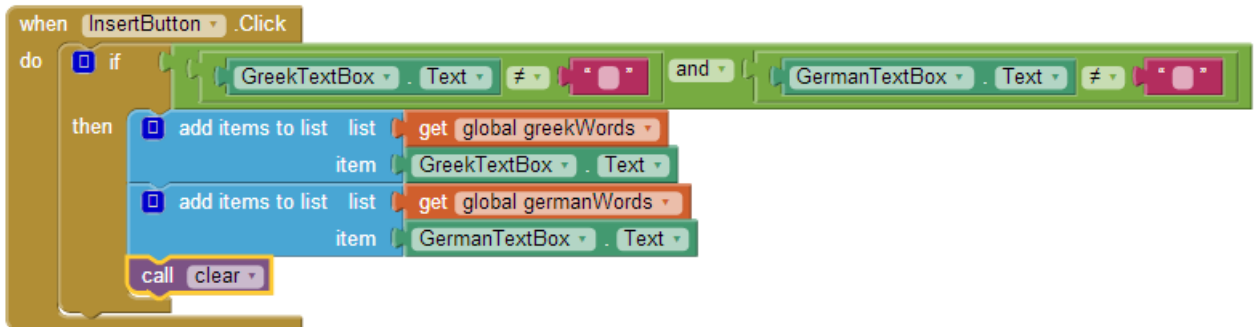


Εικόνα 174 - Προσθήκη λέξης στην αντίστοιχη λίστα

Προφανώς θα κάνουμε ακριβώς το ίδιο για τη λέξη στα γερμανικά.

Καλό είναι να προσθέσουμε και έναν έλεγχο πριν βάλουμε τις λέξεις στη λίστα ότι ο χρήστης έχει πληκτρολογήσει κάποιο κείμενο στα αντίστοιχα πεδία και δεν τα έχει αφήσει κενά.

Οι ενέργειες που θα ενεργοποιηθούν με το πάτημα του κουμπιού «Αποθήκευση» φαίνονται παρακάτω.



Εικόνα 175 - Άγγιγμα του κουμπιού "Αποθήκευση"



Ώρα να ελέγξουμε την εφαρμογή μας με την κινητή μας συσκευή.
Χρησιμοποιήστε ως παράδειγμα για την καταχώριση τις λέξεις:
«Καλημέρα» - «Guten Morgen»
«Καλησπέρα» - «Guten Abend»

Βήμα 7 Επιλέγοντας από το λεξικό

Όταν ο χρήστης αγγίζει το κουμπί «Λεξικό» θα εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις λέξεις που έχουν καταχωρηθεί στην εφαρμογή. Μόλις ο χρήστης αγγίζει μια από τις λέξεις θα του εμφανίζεται στις αντίστοιχες ετικέτες μαζί με τη μετάφρασή της.



Το κουμπί «Λεξικό» διαφέρει από κοινά κουμπιά που έχουμε χρησιμοποιήσει μέχρι τώρα γιατί με το άγγιγμα του η εφαρμογή εμφανίζει μια λίστα με στοιχεία. Στην πραγματικότητα, αν ανατρέξουμε λίγο παραπάνω θα παρατηρήσουμε ότι το κουμπί «Λεξικό» είναι ένα αντικείμενο **ListPicker** δηλαδή ένα αντικείμενο που παρουσιάζει μια σειρά από τιμές σε μορφή λίστας.

Η πρώτη μας δουλειά είναι να καθορίσουμε τη λίστα από την οποία θα παίρνει το αντικείμενο ListPicker τις τιμές που θα εμφανίσει. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούμε την εντολή...

```
set WordListPicker . Elements to
```

Εικόνα 176 - Εντολή ανάθεσης τιμών σε αντικείμενα λίστας

... του αντικείμενου ListPicker και την κουμπώνουμε με το όνομα της λίστας από την οποία θα τραβήξει τιμές.

```
set WordListPicker . Elements to get global greekWords
```

Εικόνα 177 - Εμφάνιση τιμών από τη λίστα με τις ελληνικές λέξεις

Ένα σημείο στο οποίο πρέπει να θέτουμε τις τιμές που θα εμφανίζει το αντικείμενο ListPicker είναι στην εκκίνηση της εφαρμογής, όπως παρακάτω.

```
when Screen1 . Initialize
do
  set WordListPicker . Elements to get global greekWords
```

Φυσικά, η ίδια εντολή πρέπει να προστεθεί κάθε φορά που καταχωρούμε μια νέα λέξη στη λίστα, δηλαδή μέσα στο γεγονός του κουμπιού «Αποθήκευση».

```
when InsertButton . Click
do
  if
    (GreekTextBox . Text ≠ "" and GermanTextBox . Text ≠ "")
  then
    add items to list list get global greekWords
    item GreekTextBox . Text
    add items to list list get global germanWords
    item GermanTextBox . Text
    set WordListPicker . Elements to get global greekWords
    call clear
```

Εικόνα 178 - Ενημέρωση της λίστας με τη νέα λέξη

Μόλις ο χρήστης επιλέγει μια τιμή από το αντικείμενο ListPicker ενεργοποιείται αυτόματα το γεγονός when[...].AfterPicking του αντικειμένου.



Εικόνα 179 - Γεγονός που ενεργοποιείται μόλις επιλεγεί τιμή από τη λίστα

Θα το χρησιμοποιήσουμε για να εμφανίσουμε στις 2 ετικέτες την ελληνική λέξη που επέλεξε και την αντίστοιχη λέξη στα γερμανικά.



Με ποιον τρόπο σχετίζονται οι δύο λίστες μεταξύ τους; Πώς, επιλέγοντας τη λέξη από τη λίστα με τα ελληνικά, θα μπορέσουμε να βρούμε την αντίστοιχη λέξη στα γερμανικά;

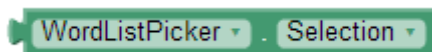


Οι τιμές που εισάγουμε σε μια λίστα ξεχωρίζουν μέσω της θέσης τους στη λίστα. Για παράδειγμα, η τιμή που εισάγουμε πρώτη έχει σαν θέση τον αριθμό 1, η τιμή που βάζουμε δεύτερη έχει σαν θέση τον αριθμό 2 κ.ο.κ.

Επομένως όταν βάζουμε παράλληλα τιμές σε 2 λίστες τότε τα αντίστοιχα στοιχεία τους χαρακτηρίζονται από την ίδια θέση.

Επομένως αν για παράδειγμα η πρώτη τιμή που καταχωρούμε είναι το «Καλημέρα» και αντίστοιχα το «Guten Morgen» στις 2 λίστες (ελληνικά και γερμανικά αντίστοιχα) τότε βρίσκονται και οι δύο στη θέση 1 μέσα στις λίστες τους.

Το αντικείμενο ListPicker μας δίνει δύο πολύ χρήσιμες εντολές. Η πρώτη εντολή είναι η τιμή του στοιχείου που επιλέχθηκε...



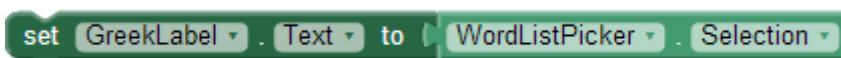
Εικόνα 180 - Η τιμή του επιλεγμένου στοιχείου

... ενώ η δεύτερη μας δίνει τη θέση του στοιχείου που επιλέχθηκε.



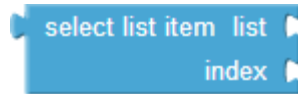
Εικόνα 181 - Η θέση του στοιχείου που επιλέχθηκε

Η πρώτη εντολή θα μας χρειαστεί για να θέσουμε την τιμή της ετικέτας με την ελληνική λέξη...



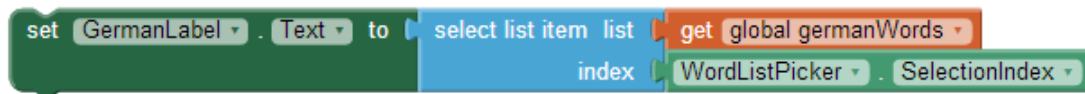
Εικόνα 182 - Τιμή της ετικέτας με την ελληνική λέξη

Για να θέσουμε την τιμή της ετικέτας με τη γερμανική λέξη θα πρέπει να επιλέξουμε την τιμή που βρίσκεται στην ίδια θέση από τη λίστα με τις γερμανικές λέξεις. Θα μας χρειαστεί η εντολή που βρίσκεται στην ομάδα αντικειμένων Lists...



Εικόνα 183 - Εντολή επιλογής τιμής από λίστα

... στην οποία θα κουμπώσουμε το όνομα της λίστας με τις γερμανικές λέξεις και τη θέση του αντικειμένου που επιλέχθηκε...



Εικόνα 184 - Τιμή της ετικέτας με τη γερμανική λέξη

Τέλος για να επιτρέψουμε στον χρήστη να ακούει τη λέξη στα γερμανικά θα κάνουμε ορατό το κουμπί με το ηχείο, μόλις ο χρήστης επιλέγει τιμή από τη λίστα.

Ο ολοκληρωμένος κώδικας που εκτελείται με την επιλογή τιμής από το Λεξικό φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 185 - Γεγονός επιλογής από λίστα



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

Βήμα 8 Ακούγοντας τη λέξη!

Όταν ο χρήστης αγγίζει το κουμπί με την εικόνα του ηχείου, η κινητή συσκευή θα του διαβάζει τη λέξη στα γερμανικά.

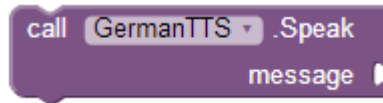
Για να το πετύχουμε αυτό θα χρησιμοποιήσουμε το αντικείμενο TextToSpeech που έχουμε εισάγει στην εφαρμογή μας.



Το αντικείμενο TextToSpeech (TTS) μετατρέπει ένα κείμενο σε λόγο. Το μόνο που χρειάζεται είναι να του καθορίσουμε τις ιδιότητες χώρα και γλώσσα

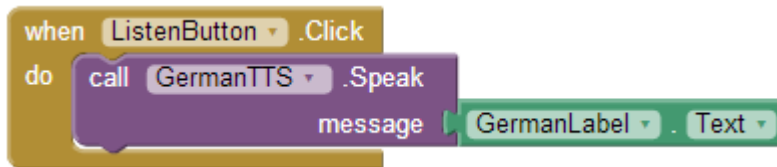
(Country και Language αντίστοιχα) για να μπορέσει να διαβάσει σωστά το κείμενο που θα του δώσουμε.

Στη συνέχεια κάθε φορά που θέλουμε να διαβάσει ένα κείμενο χρησιμοποιούμε την εντολή



στην οποία κουμπώνουμε το κείμενο

Οι εντολές που για την ενεργοποίηση του αντικειμένου TTS φαίνονται παρακάτω :



Εικόνα 186 - Διάβασμα της λέξης από την κινητή μας συσκευή



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

Βήμα 9 Μόνιμη αποθήκευση στοιχείων στην κινητή συσκευή

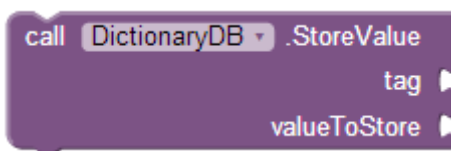
Όταν ο χρήστης αγγίζει το κουμπί Αποθήκευση θα πρέπει η νέα λέξη που έχει γράψει να αποθηκεύεται στην κινητή συσκευή, ώστε να μην χρειάζεται να καταγράφει κάθε φορά όλες τις λέξεις από την αρχή.

Για να αποθηκεύσουμε μόνιμα κάποιες τιμές στη συσκευή μας χρειαζόμαστε ένα αντικείμενο που λέγεται Βάση Δεδομένων (TinyDB και TinyWebDB από την ομάδα Storage).



Η βάση δεδομένων είναι ένας οργανωμένος τρόπος αποθήκευσης. Η κάθε τιμή που αποθηκεύεται έχει μια δική της ξεχωριστή ονομασία με την οποία θα μπορούμε αργότερα να τη «βρούμε» στη βάση δεδομένων που την αποθηκεύσαμε.

Για να αποθηκεύσουμε μια τιμή ή μια λίστα τιμών, όπως στην περίπτωση μας στη βάση δεδομένων χρησιμοποιούμε την εντολή...



Εικόνα 187 - Εντολή αποθήκευσης τιμών στη Βάση Δεδομένων

... του αντικειμένου DictionaryDB. Στην εντολή αυτή θα κουμπώσουμε την ονομασία που θέλουμε να έχει το αντικείμενο που θα αποθηκεύσουμε στη βάση (tag), καθώς και την τιμή ή τη λίστα τιμών που θα αποθηκεύσουμε (valueToStore).

Για παράδειγμα μπορούμε να αποθηκεύσουμε τη λίστα με τις ελληνικές λέξεις στη ΒΔ δίνοντας της την ονομασία greekwords, όπως φαίνεται παρακάτω...



Εικόνα 188 - Αποθήκευση λίστας με ελληνικά στη ΒΔ

Με τον ίδιο ακριβώς τρόπο θα αποθηκεύσουμε στη ΒΔ τη λίστα με τις γερμανικές λέξεις. Ας της δώσουμε την ονομασία germanWords.



Εικόνα 189 - Αποθήκευση λίστας με γερμανικά στη ΒΔ

Τέλος θα τοποθετήσουμε τις εντολές αυτές μέσα στο γεγονός της αποθήκευσης νέας λέξης.

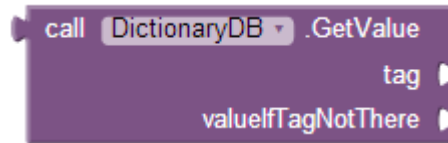


Εικόνα 190 - Αποθήκευση νέας λέξης στη ΒΔ

Βήμα 10 Ανάκτηση αποθηκευμένων τιμών από την ΒΔ

Κατά την εκκίνηση της εφαρμογής μας θα πρέπει να κάνουμε ανάκτηση των τιμών που «πιθανόν» έχουν αποθηκευτεί στη βάση δεδομένων από τον χρήστη και να τις «φορτώνουμε» στις λίστες με τα ελληνικά και τα γερμανικά.

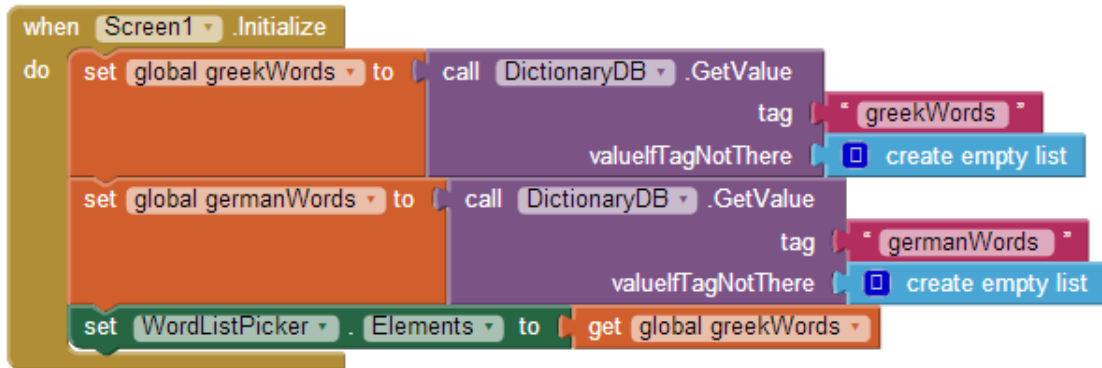
Για να το πετύχουμε θα χρειαστούμε την εντολή...



Εικόνα 191 - Εντολή ανάκτησης τιμών από την ΒΔ

... στην οποία θα κουμπώσουμε την ονομασία της τιμής που θέλουμε να ανακτήσουμε (πχ. greekWords) και μια τιμή που θα επιστραφεί σε περίπτωση που δεν υπάρχει η τιμή που προσπαθούμε να ανακτήσουμε στη ΒΔ.

Οι τιμές αυτές θα δοθούν στις λίστες greekWords και germanWords της εφαρμογής.



Εικόνα 192 - Ενέργειες κατά την εκκίνηση της εφαρμογής



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

Ολοκληρωμένη, η εφαρμογή μας αποτελείται από τις παρακάτω εντολές:

initialize global `germanWords` to `create empty list`

initialize global `greekWords` to `create empty list`

```
when Screen1.Initialize
do
  set global greekWords to call DictionaryDB.GetValue
    tag "greekWords"
    valueIfTagNotThere create empty list
  set global germanWords to call DictionaryDB.GetValue
    tag "germanWords"
    valueIfTagNotThere create empty list
  set WordListPicker.Elements to get global greekWords
```

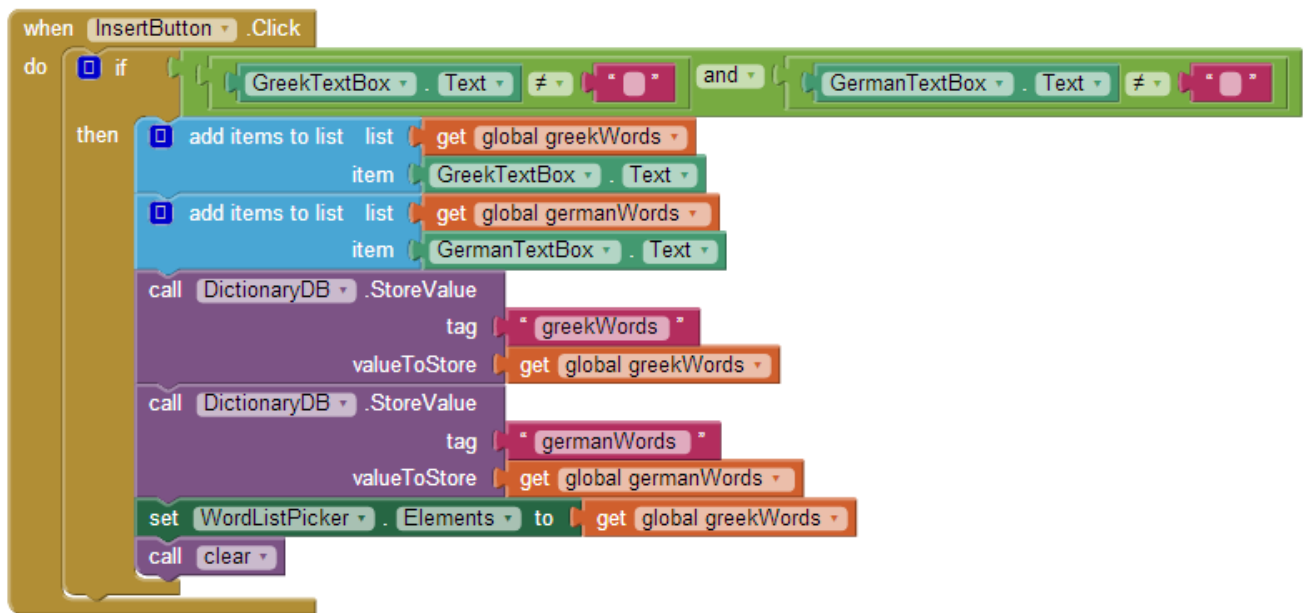
```
when AddWordButton.Click
do
  set AddWordArea.Visible to true
  set InsertArea.Visible to true
```

```
when ClearButton.Click
do
  call clear
```

```
to clear
do
  set GreekTextBox.Text to ""
  set GermanTextBox.Text to ""
  set AddWordArea.Visible to false
  set InsertArea.Visible to false
```

```
when WordListPicker.AfterPicking
do
  set GreekLabel.Text to WordListPicker.Selection
  set GermanLabel.Text to select list item list
    get global germanWords
    index WordListPicker.SelectedIndex
  set ListenButton.Visible to true
```

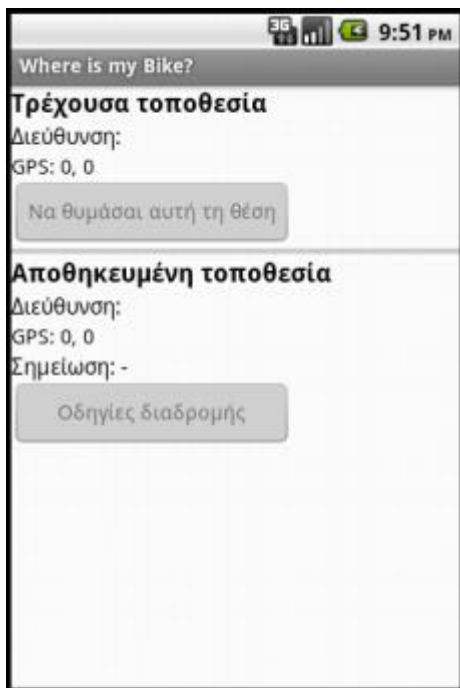
```
when ListenButton.Click
do
  call GermanTTS.Speak
    message GermanLabel.Text
```



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ : WHERE IS MY BIKE?

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Θα αναπτύξουμε μια εφαρμογή που θα μας επιτρέπει να αποθηκεύουμε τη διεύθυνση και τις συντεταγμένες της τοποθεσίας μας, όπου λ.χ. παρκάραμε το ποδήλατό μας και αξιοποιώντας τις δυνατότητες του δέκτη GPS και της υπηρεσίας Google Maps, θα μπορούμε να λάβουμε οδηγίες για το πώς θα επιστρέψουμε στην αποθηκευμένη τοποθεσία.



Εικόνα 193 - Στιγμιότυπο της εφαρμογής κατά την εκκίνησή της

Στο πάνω μέρος της οθόνης εμφανίζεται η τρέχουσα θέση μας (διεύθυνση και γεωγραφικές συντεταγμένες), ενώ όταν ο δέκτης GPS είναι σε θέση να προσδιορίσει την τοποθεσία μας, ενεργοποιείται το κουμπί «Να θυμάσαι αυτή τη θέση», που μας επιτρέπει να αποθηκεύσουμε τη θέση μας στη βάση δεδομένων της εφαρμογής και να την εμφανίσουμε στο κάτω μέρος της οθόνης.

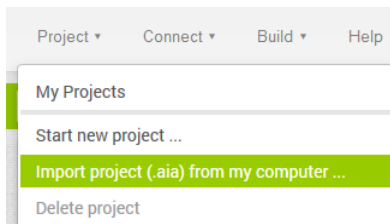
Όποτε το θελήσουμε, πατώντας το κουμπί «Οδηγίες διαδρομής», μεταφερόμαστε στην εφαρμογή Google Maps, όπου αυτόματα, με βάση τα γεωγραφικά στοιχεία, μπορούμε να πλοηγηθούμε στον προορισμό μας, στο σημείο δηλαδή που αποθηκεύσαμε πριν (εκεί που βρίσκεται το ποδήλατό μας).

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Βάση Δεδομένων (TinyDB)
- Αισθητήρας τοποθεσίας (Location Sensor)
- Εκκινήτης δραστηριοτήτων (Activity Starter)

Βήμα 1 Εισαγωγή πηγαίου κώδικα για δημιουργία νέου project

Προκειμένου να εστιάσουμε σε συγκεκριμένα κομμάτια της εφαρμογής, σας διαθέτουμε μια έτοιμη μορφή της βασικής οθόνης της εφαρμογής (GUI), μαζί με ένα μέρος των εντολών που απαιτούνται. Αντί, λοιπόν, να δημιουργήσουμε ένα νέο project, θα εισάγουμε απευθείας στο λογαριασμό μας το αρχείο WherelsMyBike.aia από τη διεύθυνση <http://tiny.cc/aifiles> και το φάκελο WherelsMyBike.



Προς το παρόν δεν θα χρειαστεί να αλλάξουμε ή να προσθέσουμε κάτι στο τμήμα σχεδίασης της εφαρμογής, οπότε μεταβαίνουμε στο τμήμα συγγραφής του προγράμματος για να μελετήσουμε, να κατανοήσουμε και να επεκτείνουμε τις υπάρχουσες εντολές.

Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

Βήμα 2 Εμφάνιση της τρέχουσας θέσης

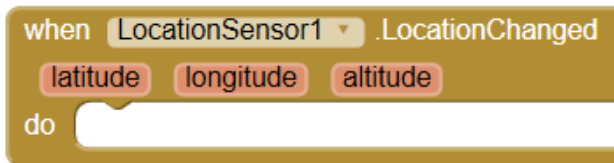
Προκειμένου να αξιοποιήσουμε τις δυνατότητες του GPS στην εφαρμογή μας χρειαζόμαστε το αντικείμενο LocationSensor, το οποίο έχει ήδη προστεθεί στην περιοχή σχεδίασης.

Έχουμε λοιπόν αμέσως πρόσβαση σε λειτουργίες που σχετίζονται με το στίγμα της συσκευής, εφόσον ο δέκτης GPS είναι ενεργός και λαμβάνει επαρκές σήμα.



Προκειμένου να καταφέρει ο αισθητήρας να εντοπίσει τη θέση μας, θα πρέπει ιδανικά, να βρισκόμαστε σε εξωτερικό χώρο ώστε να υπάρχει οπτική επαφή με τουλάχιστον τρεις δορυφόρους του συστήματος GPS ή εναλλακτικά να έχουμε ενεργοποιήσει τη λειτουργία ανίχνευσης της θέσης της συσκευής μέσω ασύρματων δικτύων (οπότε απαιτείται ενεργή πρόσβαση στο Διαδίκτυο).

Θα αξιοποιήσουμε την παρακάτω εντολή ...



Εικόνα 194 - Γεγονός αλλαγής γεωγραφικής θέσης

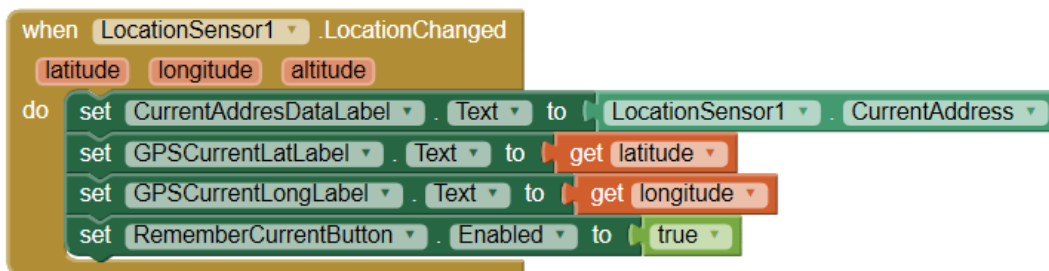
... η οποία ανιχνεύει οποιαδήποτε αλλαγή στη γεωγραφική θέση της συσκευής. Το γεγονός αυτό πυροδοτείται ακόμα και όταν ο αισθητήρας λάβει σήμα από τους δορυφόρους για πρώτη φορά, κάτι το οποίο μπορεί να πάρει από μερικά δευτερόλεπτα, μέχρι μερικά λεπτά, ανάλογα με τη συσκευή, τις συνθήκες υπό τις οποίες λειτουργεί και τη θέση που βρίσκεται.



Ο αισθητήρας Location Sensor ανιχνεύει τρεις τιμές σχετικά με τη θέση:

- **Latitude:** απόσταση από τον Ισημερινό (τιμή μηδέν), βόρεια (θετικές τιμές) ή νότια (αρνητικές τιμές) στο εύρος -90 ως 90.
- **Longitude:** απόσταση από τον Πρώτο Μεσημβρινό ή Μεσημβρινό του Γκρίνουιτς (τιμή μηδέν), ανατολικά (θετικές τιμές) ή δυτικά (αρνητικές τιμές) στο εύρος -180 ως 180.
- **Altitude:** το ύψος από το επίπεδο της θάλασσας (εφόσον το υποστηρίζει η συσκευή).

Οι παρακάτω εντολές, ενημερώνουν διαρκώς τις ετικέτες στο πάνω μέρος της οθόνης για τη διεύθυνση και τις συντεταγμένες (γεωγραφικό μήκος και πλάτος) με βάση τις τιμές που λαμβάνει ο δέκτης GPS της συσκευής μας. Με βάση τις τιμές αυτές, εντοπίζεται μέσω της υπηρεσίας Google Maps και η πλήρης διεύθυνση της θέσης μας, εφόσον διατίθεται.



Εικόνα 195 - Εμφάνιση της τρέχουσας θέσης μας



Όταν ο αισθητήρας ανίχνευσης θέσης ανιχνεύσει οποιαδήποτε αλλαγή της θέσης μας, εμφάνισε στις αντίστοιχες ετικέτες κειμένου την πλήρη διεύ-

θυνηση στην οποία βρισκόμαστε, τις ακριβείς συντεταγμένες (μήκος και πλάτος) και ενεργοποίησε το κουμπί για την αποθήκευση των παραπάνω στοιχείων.

Βήμα 3 Αποθήκευση της τρέχουσας θέσης στη βάση δεδομένων

Όταν ο χρήστης αγγίζει το κουμπί «Να θυμάσαι αυτή τη θέση», η εφαρμογή πρέπει να κάνει τα παρακάτω:

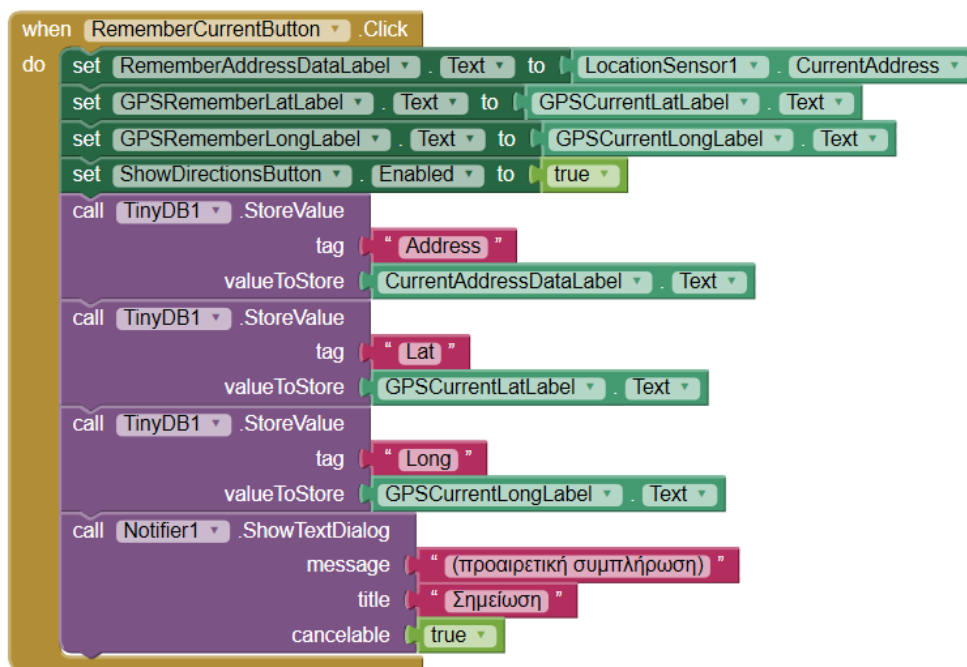
A. να ενημερώνει τις τιμές των ετικετών στο κάτω μέρος της οθόνης και

B. να αποθηκεύει τα στοιχεία αυτά στη βάση δεδομένων της εφαρμογής, ώστε να είναι διαθέσιμα ακόμα και αν η εφαρμογή τερματιστεί και ξεκινήσει ξανά.

Θα αποθηκεύσουμε τις τιμές της πλήρους διεύθυνσης καθώς και του γεωγραφικού μήκους και πλάτους στη βάση δεδομένων, χρησιμοποιώντας τα αναγνωριστικά “Address”, “Lat” και “Long” αντίστοιχα.

Επίσης θα εμφανίζουμε ένα παράθυρο διαλόγου στον χρήστη με τη βοήθεια του αντικειμένου Notifier, ώστε να συμπληρώνει αν θέλει κάποια επιπλέον παρατήρηση ή σημείωση.

Οι εντολές που θα χρειαστούν φαίνονται στην παρακάτω εικόνα :



Εικόνα 196 - Οι εντολές που εκτελούνται με το πάτημα του κουμπιού αποθήκευσης



Όταν πατηθεί το κουμπί, ενημέρωσε τις αντίστοιχες ετικέτες, ενεργοποίησε το κουμπί λήψης οδηγιών και αποθήκευσε τις αντίστοιχες τιμές στη βάση δεδομένων (ΒΔ) σε πεδία με όνομα Address, Lat και Long.

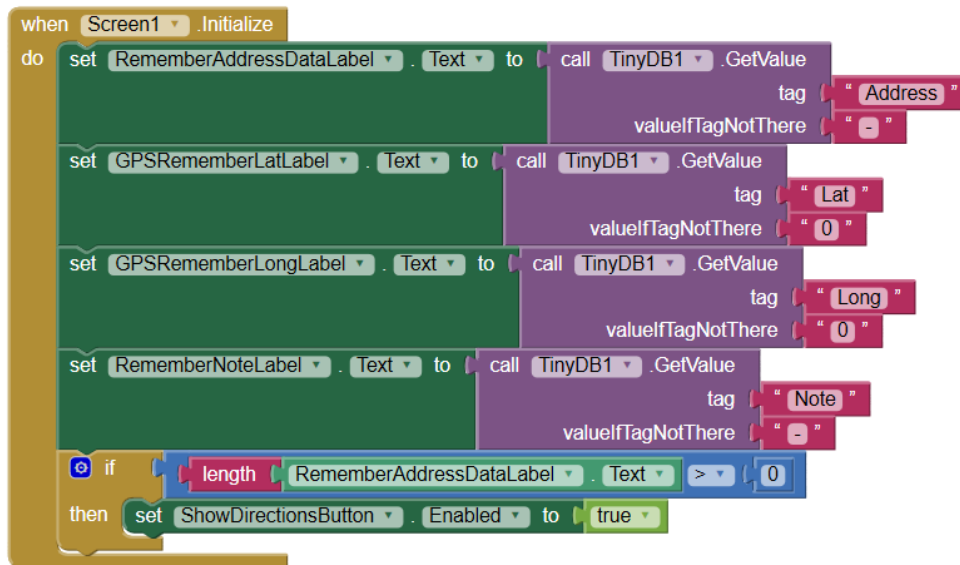
Επιπλέον, εμφάνισε ένα μήνυμα που να προτρέπει προαιρετικά στο χρήστη να εισάγει μια επιπρόσθετη σημείωση, λ.χ. σχετικά με τη θέση αυτή.

Βήμα 4 Ανάκτηση των αποθηκευμένων στοιχείων από τη ΒΔ

Όταν ανοίγουμε την εφαρμογή, θέλουμε να εμφανίζονται στις ετικέτες στο κάτω μέρος της οθόνης, τα στοιχεία της θέσης που αποθηκεύσαμε. Κάτι τέτοιο δεν γίνεται από μόνο του, εφόσον έχουμε κλείσει και ξανανοίξει την εφαρμογή, οπότε είναι απαραίτητο να τα ανακτήσουμε από τη ΒΔ.

Το γεγονός που ταιριάζει στην περίπτωση μας είναι το γεγονός εκκίνησης της εφαρμογής, δηλαδή της αρχικοποίησης της οθόνης (when Screen1.Initialize) από την ομάδα Control.

Ενημερώνουμε τις αντίστοιχες ετικέτες στο κάτω μέρος της οθόνης, ενεργοποιώντας το κουμπί λήψης οδηγιών, εφόσον βρεθεί αποθηκευμένη διεύθυνση στη ΒΔ.



Εικόνα 197 - Ενέργειες κατά την εκκίνηση της εφαρμογής



Όταν ξεκινάει η εφαρμογή, ενημέρωσε τις αντίστοιχες ετικέτες κειμένου με τις αποθηκευμένες τιμές των πεδίων (Address, Lat, Long και Note). Αν δεν βρεθεί αποθηκευμένη κάποια τιμή, πρόσθεσε στις ετικέτες τις τιμές «-», «0», «0» και «-» αντίστοιχα.

Εάν, μετά την ενημέρωση, το μήκος του κειμένου της ετικέτας RememberAddressDataLabel είναι μεγαλύτερο από το μηδέν, δηλαδή αν έχει αποθηκευτεί κάποια τιμή, ενεργοποίησε το κουμπί λήψης οδηγιών.

Βήμα 5 Λήψη οδηγιών για την πλοήγηση μέσω Google Maps

Με το πάτημα του κουμπιού «Οδηγίες διαδρομής» επιθυμούμε να λάβουμε τις απαραίτητες οδηγίες για τη μετάβασή μας στο σημείο που αποθηκεύσαμε και στο οποίο βρίσκεται το ποδήλατό μας. Αυτό, ευτυχώς για εμάς, δεν απαιτείται να υλοποιηθεί από το μηδέν, καθώς μπορούμε να αξιοποιήσουμε μια πολύ χρήσιμη δυνατότητα που μας παρέχει το App Inventor με την ονομασία Activity Starter (Εκκινήτης Δραστηριοτήτων).



Connectivity

- ActivityStarter
- BluetoothClient
- BluetoothServer
- Web

Το αντικείμενο Activity Starter μας επιτρέπει να ξεκινήσουμε κάποια «δραστηριότητα», όπως:

- Άνοιγμα κάποιας εγκατεστημένης εφαρμογής
- Αναζήτηση στον Παγκόσμιο Ιστό
- Άνοιγμα κάποιας ιστοσελίδας σε φυλλομετρητή
- Άνοιγμα των Χαρτών Google σε συγκεκριμένη θέση.

Οι παράμετροι που θέλουμε να περάσουμε στην δραστηριότητα αυτή καθορίζουν τι ακριβώς και πως θα συμβεί.

Περισσότερα στο: <http://ai2.appinventor.mit.edu/reference/components/connectivity.html>

Στην προκειμένη περίπτωση μας ενδιαφέρει να ανοίξουμε την εφαρμογή Google Maps με τις κατάλληλες πληροφορίες (τρέχουσα διεύθυνση και διεύθυνση προορισμού) ώστε να μας βοηθήσει στην πλοήγησή μας στο σημείο ενδιαφέροντος.

Designer Γραφικό Περιβάλλον Εφαρμογής

Προκειμένου να επιτύχουμε τα παραπάνω, προσθέτουμε αρχικά στην οθόνη μας, ένα μη-ορατό αντικείμενο Activity Starter, σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:



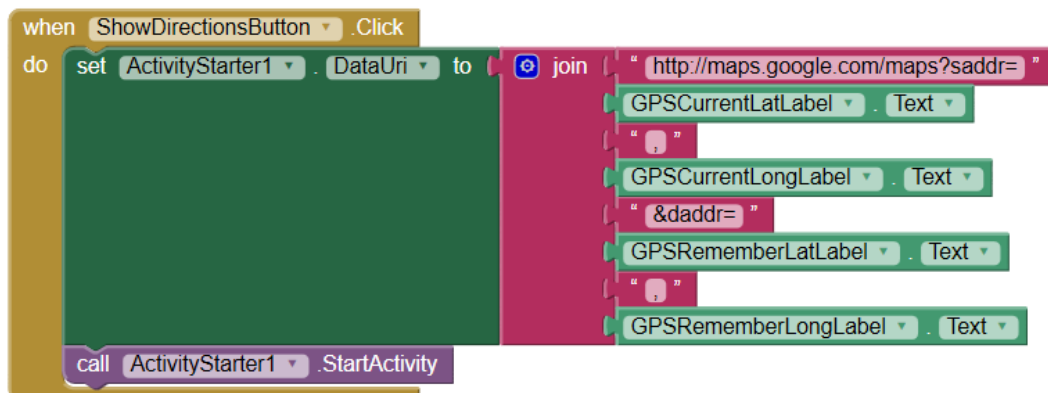
από την ομάδα	μεταφέρουμε το αντικείμενο	μεταβάλλουμε τις ιδιότητες
Connectivity	ActivityStarter	Action: android.intent.action.VIEW ActivityClass: com.google.android.maps.MapsActivity ActivityPackage: com.google.android.apps.maps

Δεν χρειάζεται να ορίσουμε κάποια άλλη ιδιότητα τώρα, καθώς οι υπόλοιπες απαιτούμενες τιμές δεν είναι σταθερές.

Συγγραφή Προγράμματος

Blocks

Επιστρέφουμε στο χώρο συγγραφής του προγράμματος για να ορίσουμε τα γεγονότα που θα συμβούν για τη λήψη των οδηγιών.





Όταν πατηθεί το κουμπί ShowDirectionsButton, δώσε στην ιδιότητα DataUri του ActivityStarter1 την τιμή που προκύπτει από την ένωση των αναφερόμενων σταθερών τμημάτων κειμένου και ετικετών.

(Ουσιαστικά, προκύπτει μια διεύθυνση URL, με τα απαραίτητα στοιχεία για την εκκίνηση της πλοήγησης στην υπηρεσία Google Maps).

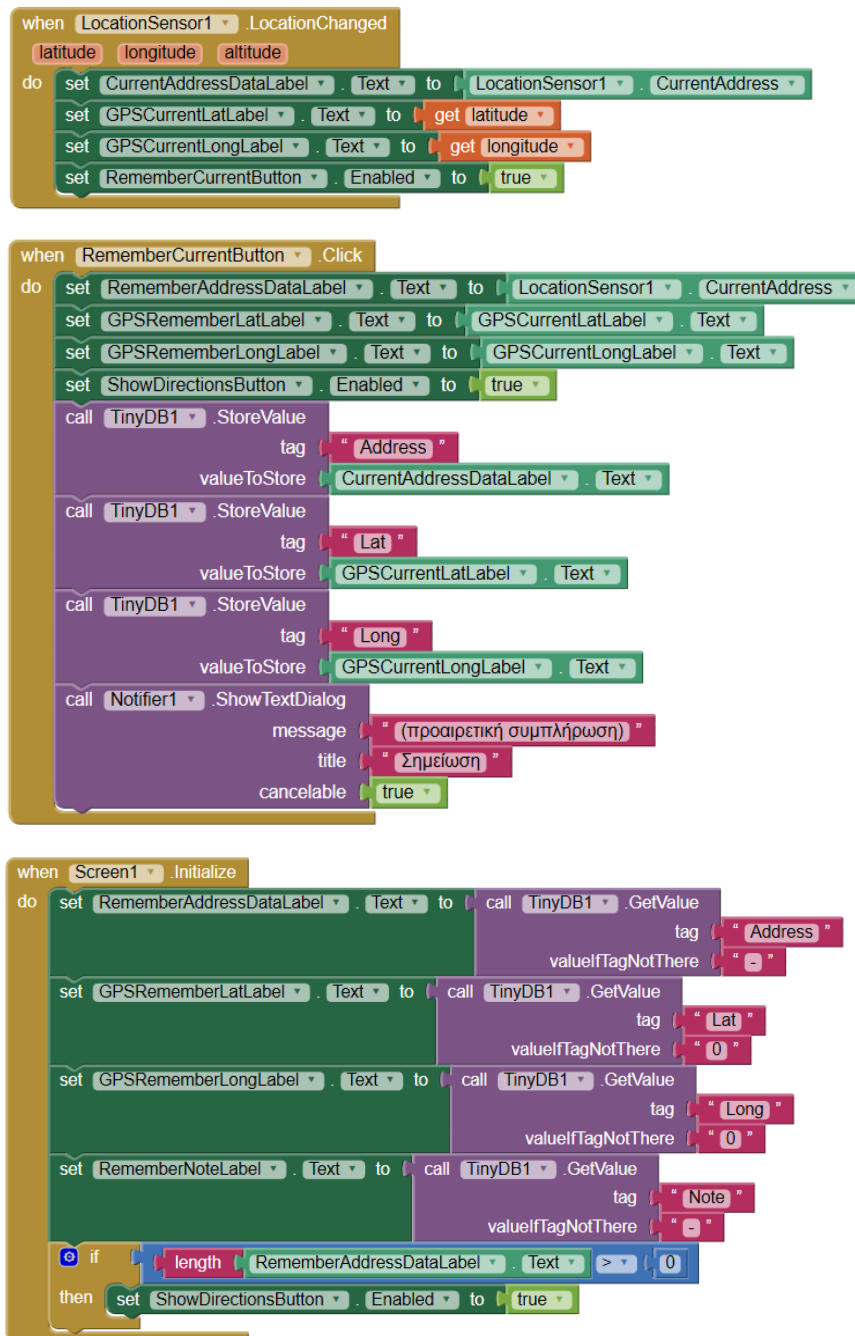
Ξεκίνα τη δραστηριότητα του ActivityStarter1 (με τις δοσμένες παραμέτρους).

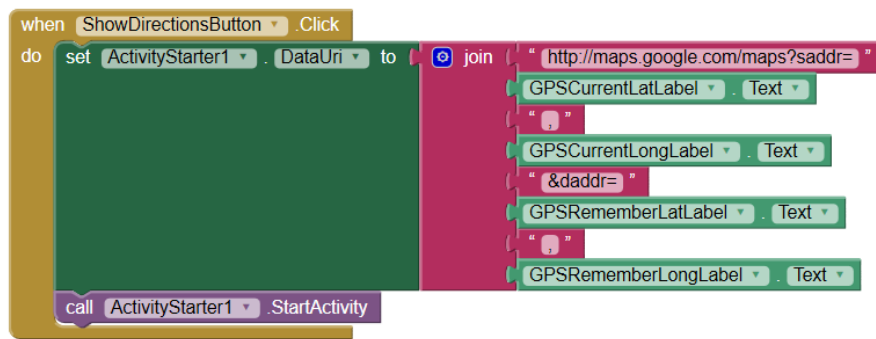


Η εφαρμογή μας είναι έτοιμη!

Ώρα να την ελέγξουμε με την κινητή μας συσκευή (ιδανικά σε εξωτερικό χώρο).

Ολοκληρωμένος, ο κώδικας της εφαρμογής μας (μέχρι στιγμής) έχει ως εξής:

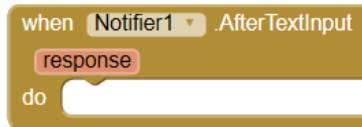




ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

Στο Βήμα 3 (βλ. εικόνα 112) προσθέσαμε τις απαραίτητες εντολές για την αποθήκευση κάποιων στοιχείων στη ΒΔ. Προσθέσαμε μάλιστα ένα παράθυρο διαλόγου (μέσω του Notifier) για την εμφάνιση ενός μηνύματος που προτρέπει (προαιρετικά) το χρήστη να εισάγει μια επιπρόσθετη σημείωση, λ.χ. κάποια λεπτομέρεια σχετικά με τη θέση που άφησε το ποδήλατό του.

Παρ' όλα αυτά η σημείωση αυτή, προς το παρόν, δεν αποθηκεύεται. Κάντε τις απαραίτητες προσθήκες εντολών, ώστε μετά την εισαγωγή (ή όχι) της σημείωσης, αυτή να αποθηκεύεται στη ΒΔ, όπως αποθηκεύονται ήδη η διεύθυνση και οι συντεταγμένες.



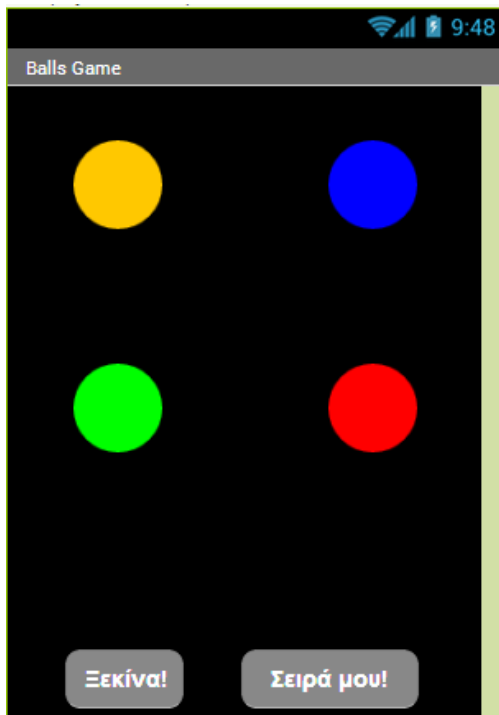
Για την αποθήκευση της προαιρετικής σημείωσης, θα χρειαστείτε το πλακίδιο **when Notifier1.AfterTextInput** που πυροδοτείται με το που ο χρήστης ολοκληρώσει την εισαγωγή (ή όχι) του κειμένου στο αναδυόμενο παράθυρο.

Εφόσον ο χρήστης συμπληρώσει κάποιο κείμενο, αυτό μεταφέρεται μέσω της παραμέτρου `response`. Εάν όμως ο χρήστης πατήσει το κουμπί Cancel, το γεγονός επιστρέφει την τιμή "Cancel" στην παράμετρο `response`, οπότε καλό είναι να μην αποθηκεύσουμε τη συγκεκριμένη τιμή στη ΒΔ.

Υλοποιήστε το τμήμα εντολών που ελέγχει την τιμή της παραμέτρου `response` και ενημερώνει την αντίστοιχη ετικέτα (RememberNoteLabel) στο κάτω μέρος της οθόνης και αποθηκεύει τη σημείωση στη ΒΔ σε ένα πεδίο με όνομα Note.

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

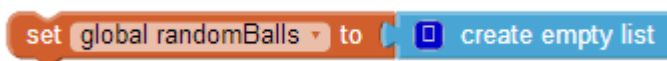
Βήμα 2 Παραγωγή τυχαίας σειράς για το animation

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

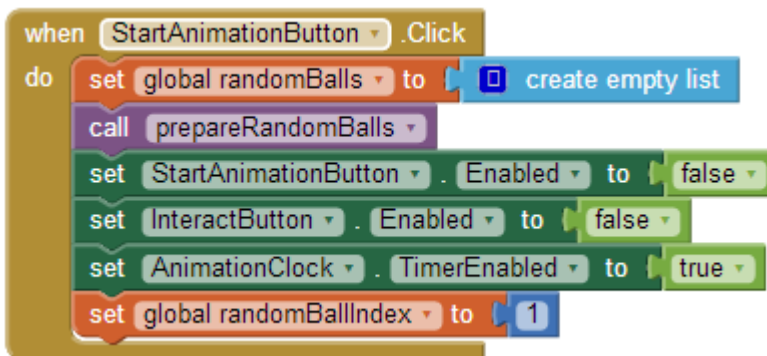


Πρόσθεσε στη λίστα randomBalls έναν τυχαίο αριθμό από το 1 μέχρι το 4. Επανάλαβε τόσες φορές, όσες η τιμή της μεταβλητής level.

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.

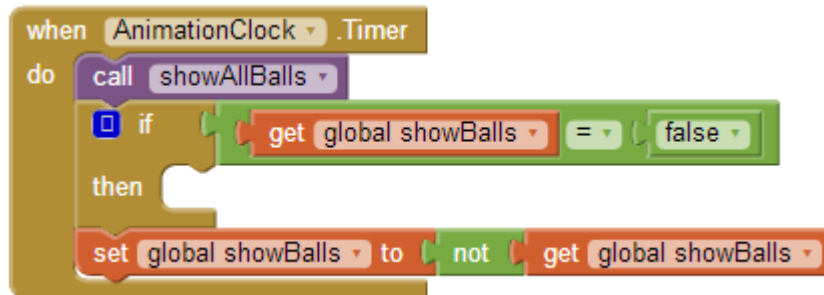
Ο ολοκληρωμένος κώδικας που αντιστοιχεί στο άγγιγμα του κουμπιού «Ξεκίνα» φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 201 - Όταν πατηθεί το κουμπί "Ξεκίνα"

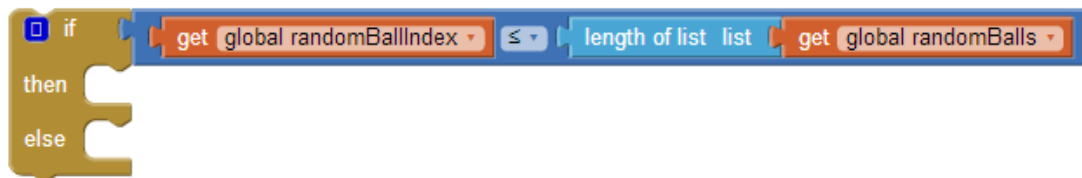
Στη συνέχεια θα περιγράψουμε τις ενέργειες που θα γίνονται κάθε φορά που πυροδοτείται το χρονόμετρο AnimationClock.

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

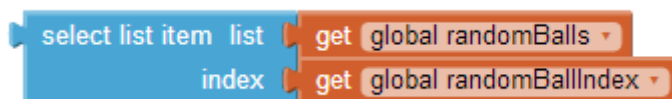
Μέσα στην if, θα εξετάζουμε αν η μεταβλητή randomIndex έχει ξεπεράσει το μέγεθος της λίστας, οπότε πρέπει να σταματήσουμε το animation...



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 :



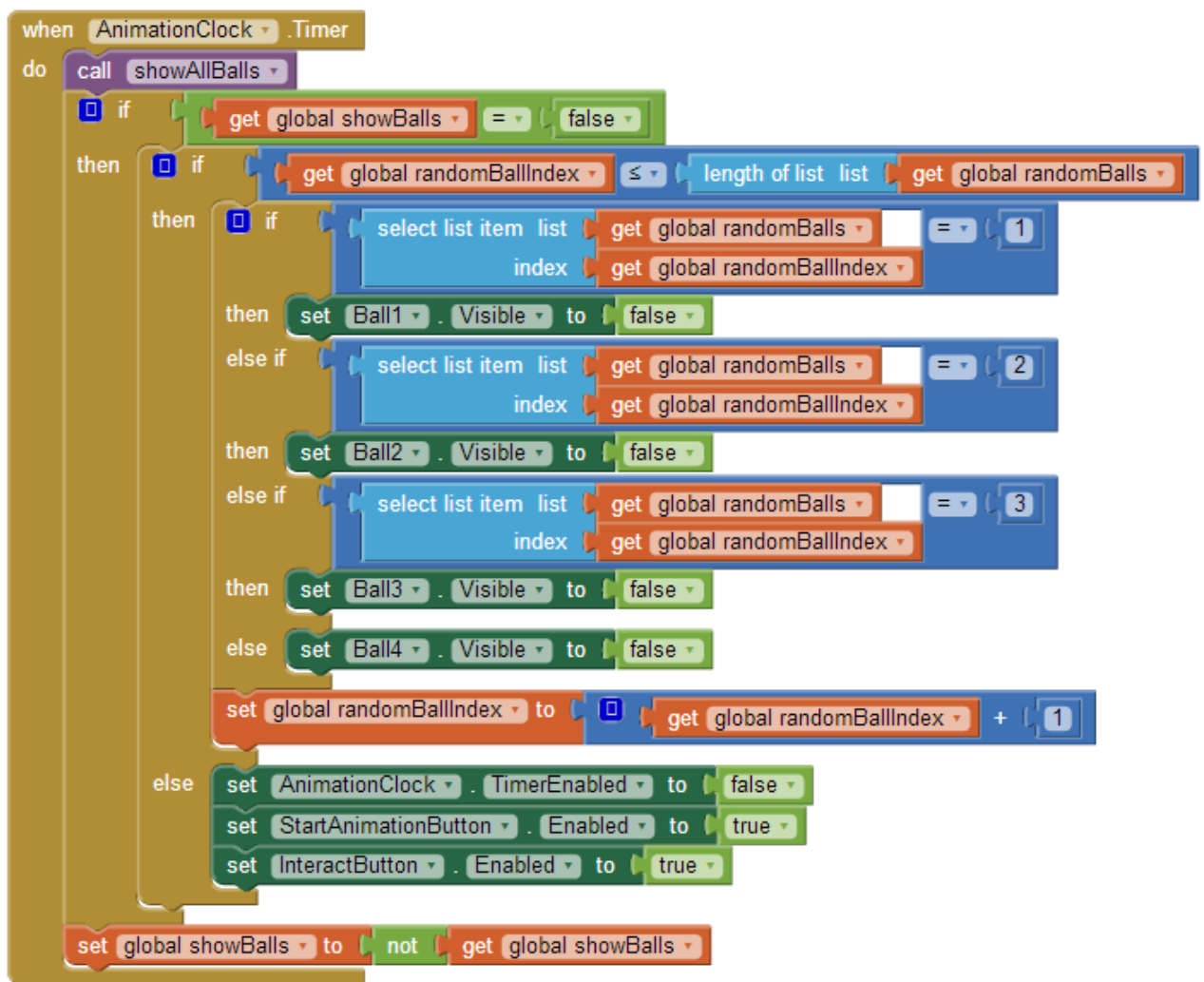
Εικόνα 205 - Επιλογή της μπάλας που θα κρυφτεί

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.

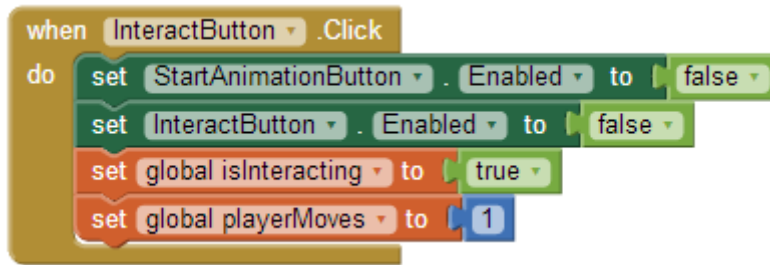
Βήμα 4 Ξεκινώντας το παιχνίδι

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...



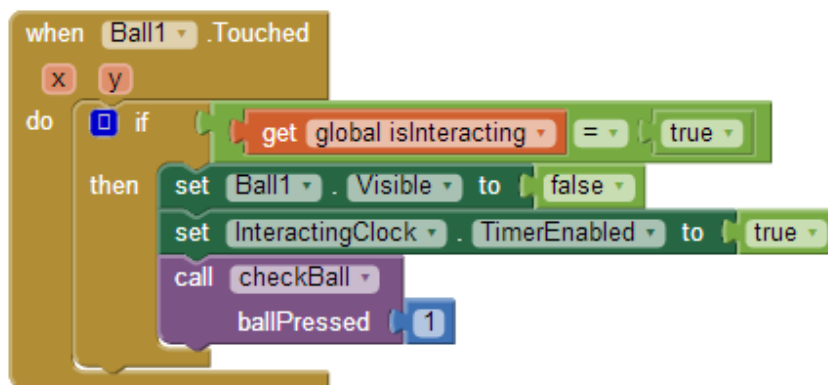
Εικόνα 208 - Το άγγιγμα του κουμπιού έναρξης του παιχνιδιού

Βήμα 5 Η επιλογή της μπάλας

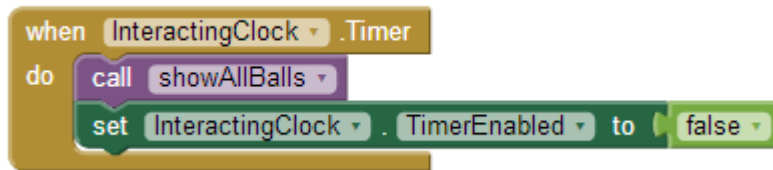
Όταν ο παίκτης αγγίζει μια μπάλα θα γίνονται οι παρακάτω ενέργειες : εφόσον η λογική μεταβλητή `isInteracting` είναι αληθής (`true`) η μπάλα θα κρύβεται για μισό δευτερόλεπτο με τη βοήθεια του χρονόμετρου – ρολογιού `InteractingClock`. Έπειτα θα γίνεται έλεγχος αν η μπάλα που άγγιξε ο παίκτης είναι στη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

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

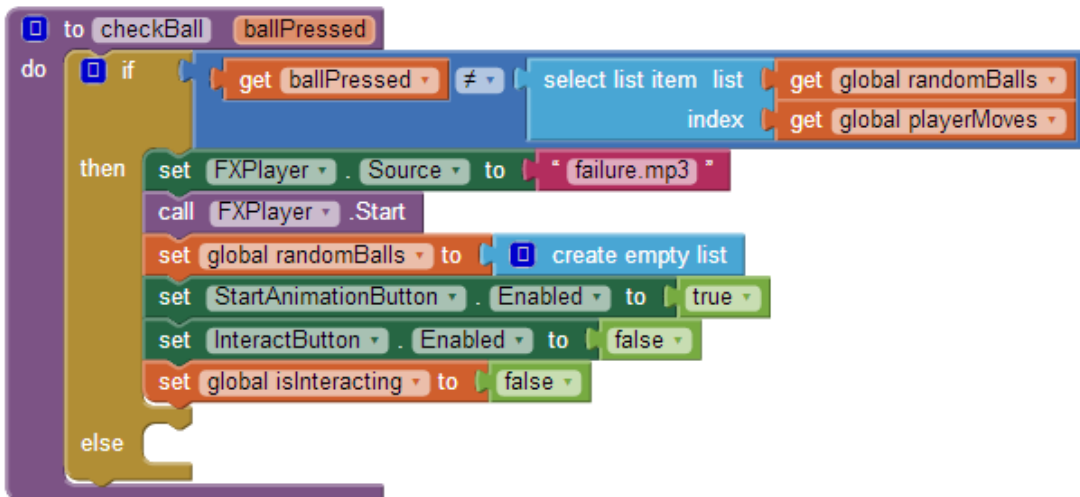


Εικόνα 210 - Η πυροδότηση του χρονομέτρου InteractingClock

Βήμα 6 Ο έλεγχος της μπάλας

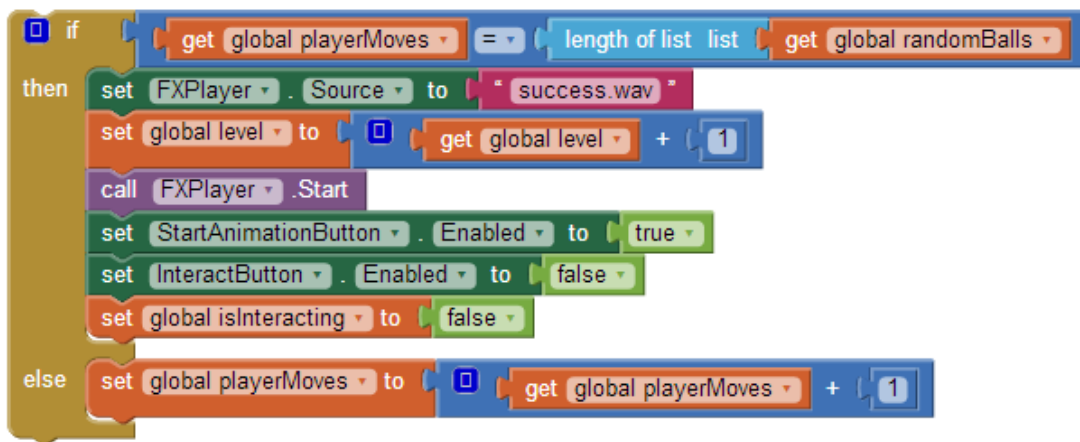
Παρακάτω θα περιγράψουμε τη διαδικασία checkBalls. Η διαδικασία θα ελέγχει αν ο παίκτης διάλεξε τη σωστή μπάλα ή αν έκανε λάθος.

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).

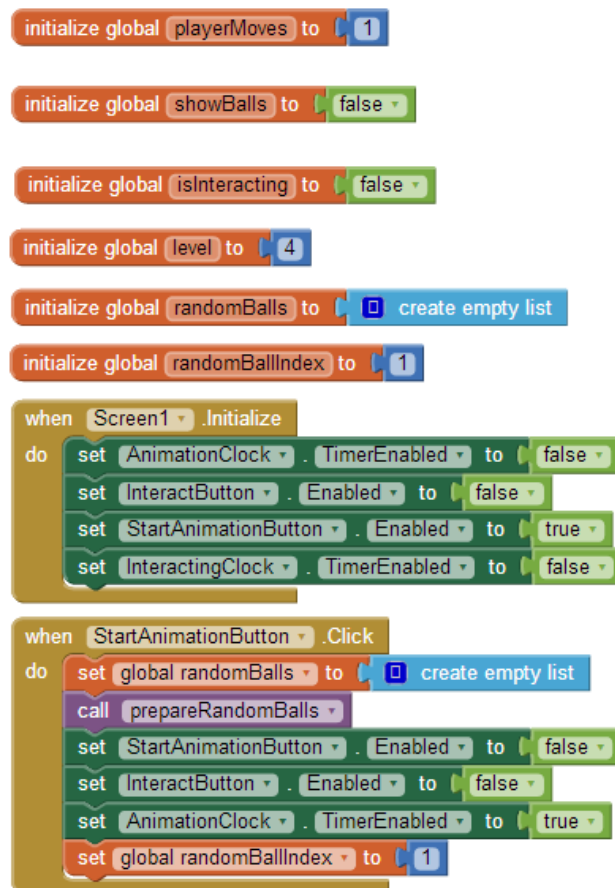


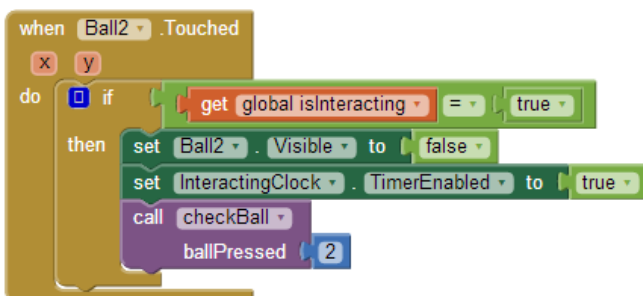
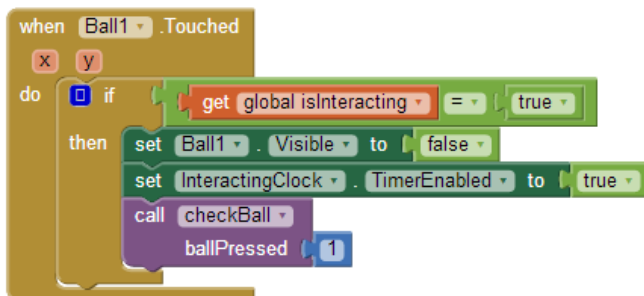
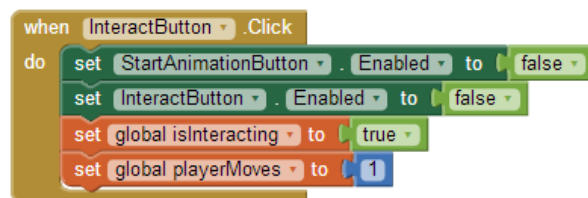
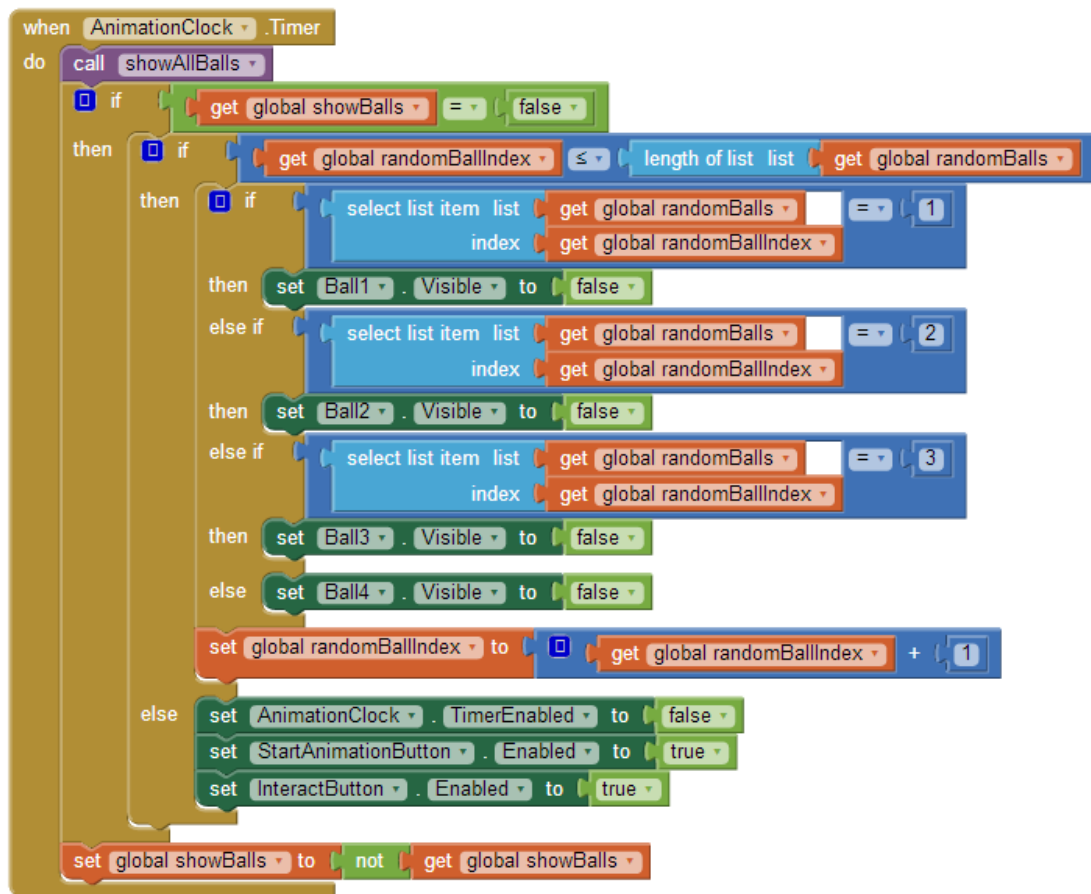
Εικόνα 212 - Ενέργειες για τη σωστή επιλογή



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

Παρακάτω δίνεται ο κώδικας της ολοκληρωμένης εφαρμογής.





```

when Ball3 .Touched
do
  if
  then
    set Ball3 . Visible to false
    set InteractingClock . TimerEnabled to true
    call checkBall
      ballPressed 3
  
```

```

when Ball4 .Touched
do
  if
  then
    set Ball4 . Visible to false
    set InteractingClock . TimerEnabled to true
    call checkBall
      ballPressed 4
  
```

```

when InteractingClock .Timer
do
  call showAllBalls
  set InteractingClock . TimerEnabled to false

```

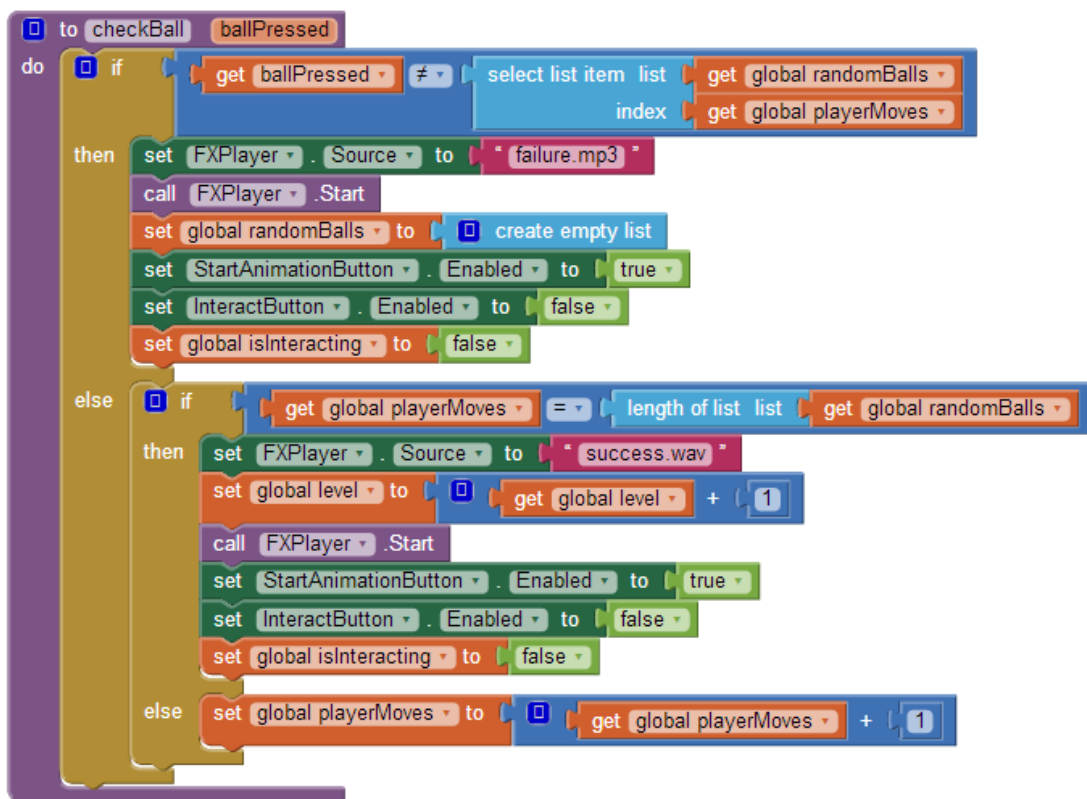
```

to prepareRandomBalls
do
  for each number from 1
    to get global level
    by 1
  do
    add items to list list
      item get global randomBalls
      random integer from 1 to 4
  
```

```

to showAllBalls
do
  set Ball1 . Visible to true
  set Ball2 . Visible to true
  set Ball3 . Visible to true
  set Ball4 . Visible to true

```



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.

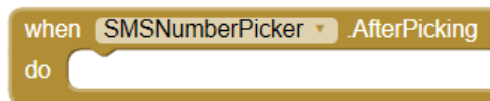
2. Κάντε τις απαραίτητες τροποποιήσεις στην εφαρμογή, ώστε ο παίκτης να βλέπει στην οθόνη το επίπεδο στο οποίο βρίσκεται.

1. Η εφαρμογή κουμπί Πανικού (βλ. δραστηριότητα για το σπίτι PanicButton μαθήματος 1), δεν είναι παραμετροποιήσιμη. Πιο συγκεκριμένα, ο αριθμός στον οποίο αποστέλλεται το μήνυμα SMS, καθώς και το κείμενο του μηνύματος είναι σταθερά και ενσωματωμένα στο τμήμα σχεδίασης της εφαρμογής (Designer), οπότε μπορούν να τροποποιηθούν μόνο από κάποιον προγραμματιστή και όχι από οποιονδήποτε χρήστη της εφαρμογής.

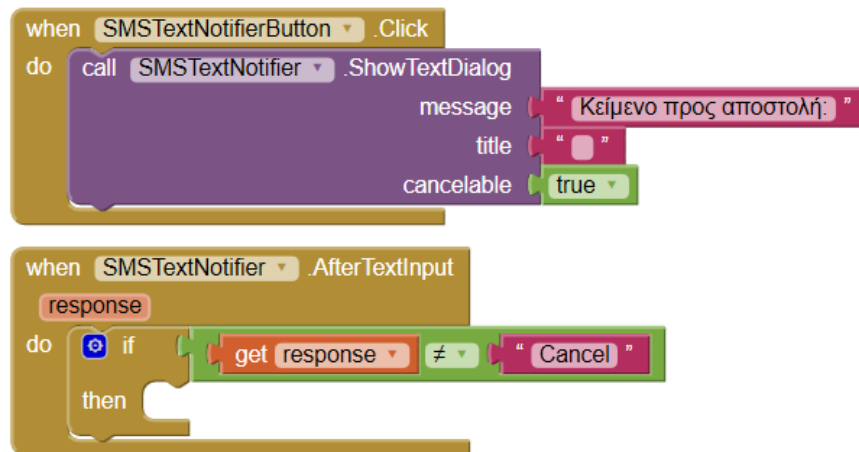
Σας δίνεται έτοιμο ένα μεγάλο μέρος της εφαρμογής (αρχείο PanicButton2.aia από το φάκελο PanicButton2 της διεύθυνσης <http://tiny.cc/aifiles>) ώστε να εστιάσετε στις παρακάτω νέες λειτουργίες:

- Να μπορεί ο χρήστης να επιλέξει από τις επαφές της συσκευής τον αριθμό, όπου θα σταλεί το SMS.

Θα χρειαστεί να συμπληρώσετε τις κατάλληλες εντολές στο παρακάτω γεγονός:

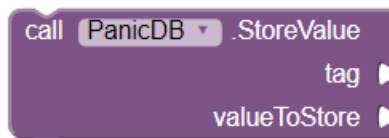


- Να μπορεί ο χρήστης να καθορίζει το κείμενο του μηνύματος που θα αποσταλεί. Η ερώτηση για εισαγωγή του νέου κειμένου προς αποστολή είναι έτοιμη. Θα χρειαστεί να συμπληρώσετε τις κατάλληλες εντολές στο δεύτερο από τα παρακάτω γεγονότα:



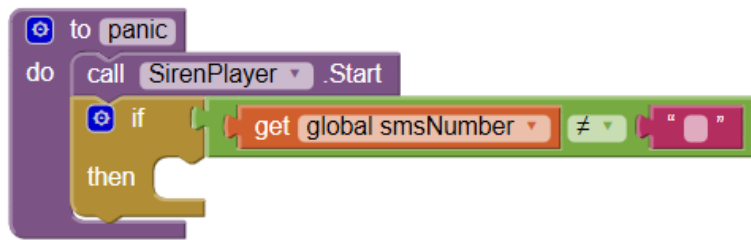
- Ο αριθμός και το κείμενο να αποθηκεύονται σε τοπική Βάση Δεδομένων, ώστε να παραμένουν αποθηκευμένα, ακόμα κι αν ο χρήστης κλείσει την εφαρμογή και μέχρι να τα τροποποιήσει ξανά.

Θα χρειαστείτε εντολές τύπου *StoreValue* όπως την παρακάτω (αλλά και εντολές που ενημερώνουν τις αντίστοιχες τιμές των μεταβλητών *smsNumber* και *message*):



- Στο κείμενο του μηνύματος να προστίθεται αυτόματα στο τέλος η τρέχουσα διεύθυνση και οι συντεταγμένες στις οποίες βρίσκεται ο χρήστης, σύμφωνα με τα δεδομένα που λαμβάνει το GPS της συσκευής.

Θα χρειαστεί να συμπληρώσετε τις κατάλληλες εντολές στο παρακάτω γεγονός:



2. [Τυχερά μπισκότα]. Υλοποιήστε μια εφαρμογή που θα λειτουργεί σαν τυχερό μπισκότο. Ο χρήστης θα βλέπει αρχικά στην οθόνη του την εικόνα ενός τυχερού μπισκότου. Όταν την αγγίζει, η εφαρμογή θα παίζει έναν ήχο και μόλις σταματήσει η αναπαραγωγή του ήχου θα εμφανίζει στον χρήστη ένα τυχαίο μήνυμα.



Κατά το διάστημα της αναπαραγωγής του ήχου η εικόνα του μπισκότου δεν θα μπορεί να ξαναπατηθεί. Επίσης θα εμφανίζεται στον χρήστη το μήνυμα «Περίμενε... Η τύχη σου δουλεύει!», το οποίο και θα «αναβοσβήνει», με τυχαίο χρώμα κάθε φορά που εμφανίζεται.



Μόλις ολοκληρωθεί η αναπαραγωγή του ήχου θα εμφανίζεται ένα τυχαίο μήνυμα στον χρήστη και η εικόνα θα αλλάζει σε ανοικτό μπισκότο.



Αποδέξου ότι κάποιες μέρες είσαι
το περιστέρι και κάποιες άλλες το
άγαλμα



Πλέον όταν ο παίκτης πατήσει πάνω στην εικόνα του ανοικτού μπισκότου, όλα θα ξεκινούν από την αρχή.

Όλα τα αρχεία που θα χρειαστείτε βρίσκονται στη διεύθυνση <http://tiny.cc/aifiles> και το φάκελο Fortune Cookies.

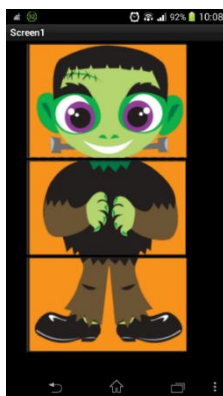
Μπορείτε να βάλετε όποια και όσα μηνύματα θέλετε στα τυχερά μπισκότα. Σε περίπτωση που δεν έχετε έμπνευση χρησιμοποιήστε κάποια από τα παρακάτω!

- Η τύχη σου κρύβεται σε άλλο μπισκότο.
- Ο Κομφούκιος λέει : Ο δρόμος για τα πλούτη κρύβεται στη δουλειά για το σχολείο! Διάβαζε!
- Αποδέξου ότι κάποιες μέρες είσαι το περιστέρι και κάποιες άλλες το άγαλμα.
- Όταν όλοι έρχονται προς το μέρος σου τότε είσαι σε λάθος λωρίδα!
- Θα πεινάσεις πάλι σε 1 ώρα!
- Η ευτυχία κρύβεται στο τελευταίο κουδούνι, Παρασκευή μεσημέρι!
- Σε λίγο καιρός θα είσαι απένταρος...πάλι!
- Η σκληρή δουλειά θα σου ανταποδώσει στο μέλλον. Η τεμπελιά θα σου ανταποδώσει άμεσα!
- Αυτό το τυχερό μπισκότο είναι άτυχο! Δοκίμασε κάποιο άλλο!

3. [Εφαρμογή Mix and Match]. Το Mix and Match είναι ένα διασκεδαστικό παιχνίδι που περιλαμβάνει μια σειρά εικόνων «τεμαχισμένων» σε 3 μέρη, όπως φαίνεται παρακάτω :

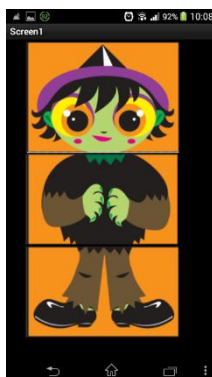


Κατά την εκκίνηση της εφαρμογής προβάλλεται στην οθόνη μια από τις σωστές εικόνες (η οποία επιλέγεται τυχαία κάθε φορά που ξεκινάει η εφαρμογή).

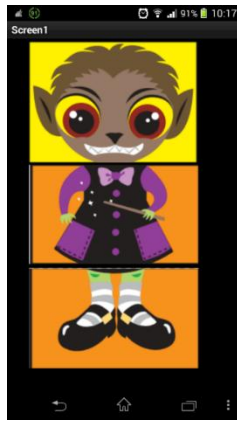


Στη συνέχεια ο παίκτης έχει 3 επιλογές :

- Να σύρει το δάκτυλό του σε ένα από τα 3 τμήματα (κεφάλι, μέση, πόδια), οπότε ΜΟΝΟ το συγκεκριμένο τμήμα εμφανίζει την επόμενη εικόνα.



- Να αγγίξει την οθόνη, οπότε και τα 3 τμήματα μετακινούνται στην επόμενη κατά σειρά εικόνα ταυτόχρονα.



- Να κινήσει τη συσκευή του πέρα δώθε (accelerometer), οπότε και για τα 3 τμήματα επιλέγεται μια διαφορετική τυχαία εικόνα. Δηλαδή, άλλη τυχαία εικόνα για το κεφάλι, άλλη για το σώμα και άλλη για τα πόδια.



Εννοείται ότι όταν ο χρήστης φτάνει στην τελευταία εικόνα της λίστας θα επιστρέφει πάλι στην πρώτη εικόνα. Μην ξεχάσετε να κάνετε τους απαραίτητους ελέγχους!

Στη διεύθυνση <http://tiny.cc/aifiles> και στο φάκελο Mix and Match θα βρείτε το έργο mixAndMatch.aia το οποίο και θα εισάγετε στο περιβάλλον του App Inventor. Εκτός από το έτοιμο γραφικό περιβάλλον υπάρχουν και 3 έτοιμες λίστες. Μια που περιλαμβάνει τις εικόνες για το κεφάλι, μια που περιλαμβάνει τις εικόνες για το σώμα και μια που περιλαμβάνει τις εικόνες για τα πόδια.

Χρησιμοποιήστε κατάλληλα τις λίστες αυτές για να ολοκληρώσετε την εφαρμογή.

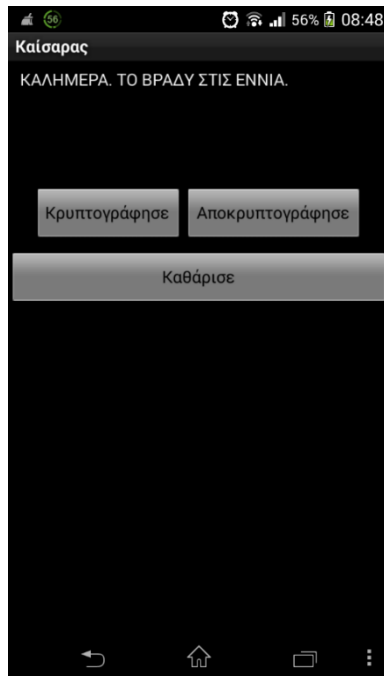
4. Περιγράψτε, σχεδιάστε και υλοποιήστε μια εφαρμογή της αρεσκείας σας, που θα κάνει χρήση του Αισθητήρα Τοποθεσίας (Location Sensor).

5. Η κρυπτογράφηση είναι ένας τρόπος «αλλοίωσης» ενός μηνύματος, ώστε να είναι κατανοητό μόνο από τον αποστολέα και τον παραλήπτη και όχι από άλλους.

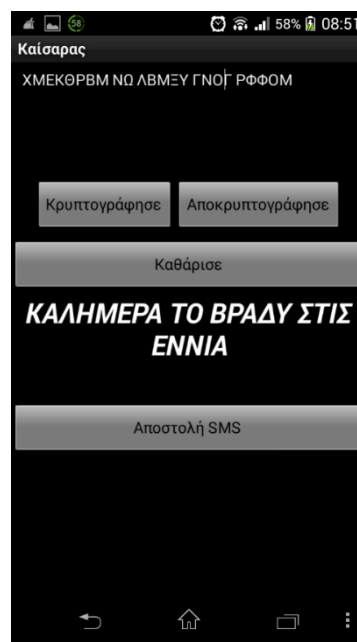
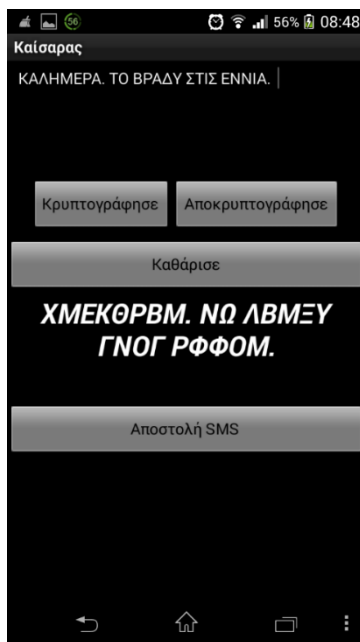
Ένας απλός τρόπος κρυπτογράφησης είναι να αντικαταστήσουμε κάθε γράμμα μιας πρότασης με κάποιο άλλο γράμμα που έχουμε συμφωνήσει από πριν με τον παραλήπτη.

Για παράδειγμα, η πρόταση «ΡΑΝΤΕΒΟΥ ΣΤΗΝ ΠΛΑΤΕΙΑ ΤΟ ΑΠΟΓΕΥΜΑ» θα μπορούσε να μετατραπεί σε «ΥΔΠΧΘΣΨ ΦΧΚΠ ΤΞΑΧΘΜΔ ΧΣ ΔΤΣΖΘΨΟΔ», μετακινώντας κάθε γράμμα της κατά 3 θέσεις στο αλφάβητο. Δηλαδή το γράμμα «Ρ» αντικαθίσταται από το γράμμα «Φ», το γράμμα «Α» αντικαθίσταται από το γράμμα «Δ» κ.ο.κ.

Ο πρώτος που χρησιμοποίησε την παραπάνω μέθοδο κρυπτογράφησης ήταν ο Ιούλιος Καίσαρας για το λόγο αυτό ονομάζεται αλγόριθμος του Καίσαρα.



Θα υλοποιήσουμε μια εφαρμογή ή οποία θα δίνει στον χρήστη της τη δυνατότητα να γράψει ένα μήνυμα, να το κρυπτογραφήσει και στη συνέχεια να το αποστείλει με SMS. Επίσης θα του δίνει τη δυνατότητα να γράψει ένα κρυπτογραφημένο μήνυμα και στη συνέχεια να ζητήσει την αποκρυπτογράφησή του.

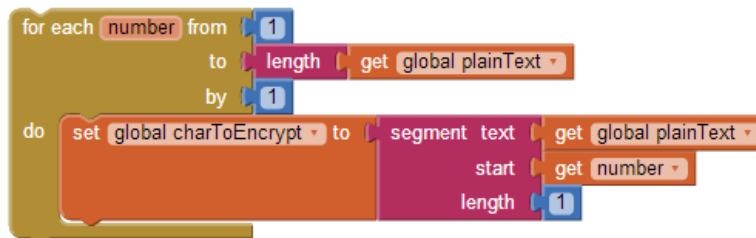


Στη διεύθυνση <http://tiny.cc/aifiles> και στο φάκελο Encryption θα βρείτε το έργο Encryption.aia το οποίο και θα εισάγετε στο περιβάλλον του App Inventor. Εκτός από το έτοιμο γραφικό περιβάλλον υπάρχουν και 2 έτοιμες λίστες. Μια που περιλαμβάνει τα κεφαλαία γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου με την κανονική τους σειρά και μια που περιλαμβάνει τα κεφαλαία γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου με μπερδεμένη σειρά.

Χρησιμοποιήστε κατάλληλα τις λίστες αυτές για να ολοκληρώσετε την εφαρμογή.



Για να σπάσετε μια λέξη ή πρόταση σε μεμονωμένους χαρακτήρες θα χρειαστείτε τις παρακάτω εντολές.



6. Ολοκληρώστε τη μισοτελειωμένη εφαρμογή του κλασικού παιχνιδιού της κρεμάλας. Το περιβάλλον της εφαρμογής είναι έτοιμο, όπως επίσης και ένα μεγάλο μέρος του κώδικα. Επεξεργαστείτε το έργο HangMan.aia από το φάκελο Hangman στη διεύθυνση <http://tiny.cc/aifiles> και υλοποιήστε τη λειτουργικότητα που λείπει, ουσιαστικά τη διαδικασία CheckLetter (letter), που καλείται για κάθε γράμμα που επιλέγεται από τον παίκτη:

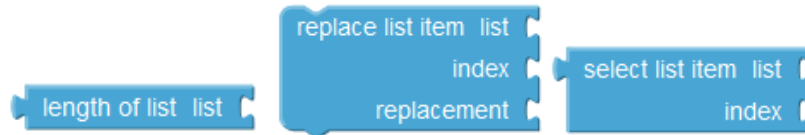
Όταν επιλεγεί ένα γράμμα, να ελέγχεται αν υπάρχει στην κρυμμένη λέξη. Όπου υπάρχει, αντικαθίστανται οι παύλες με το γράμμα αυτό. Αν το γράμμα δεν βρεθεί, το γράμμα εμφανίζεται στην ετικέτα με τα λάθος γράμματα και η κρεμάλα σταδιακά προχωράει, αλλάζοντας

εικόνα. Το παιχνίδι τελειώνει όταν έχουν γίνει 7 λάθη ή όταν βρεθεί η λέξη. Σε κάθε περίπτωση, στο τέλος εμφανίζονται μηνύματα νίκης ή ήττας με τη λέξη που δεν βρέθηκε και αντίστοιχοι ήχοι. Όλα τα σχετικά αρχεία έχουν προστεθεί ήδη στην εφαρμογή.

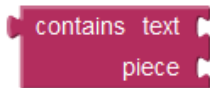
Η λίστα *Word* περιέχει τις λέξεις που επιλέγει τυχαία ο αλγόριθμος και την οποία μπορείτε να επεξεργαστείτε. Η λίστα *LettersList* δημιουργείται αυτόματα και περιέχει τα γράμματα της λέξης που επιλέγεται, ενώ η λίστα *HiddenList* περιέχει αντίστοιχα τις παύλες που αντιστοιχούν στα γράμματα της κρυμμένης λέξης.



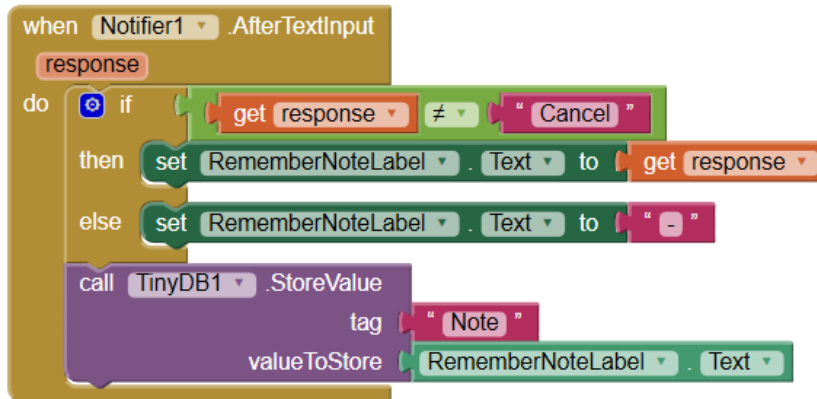
Θα χρειαστείτε εντολές που σχετίζονται με λίστες, όπως τις ακόλουθες ...



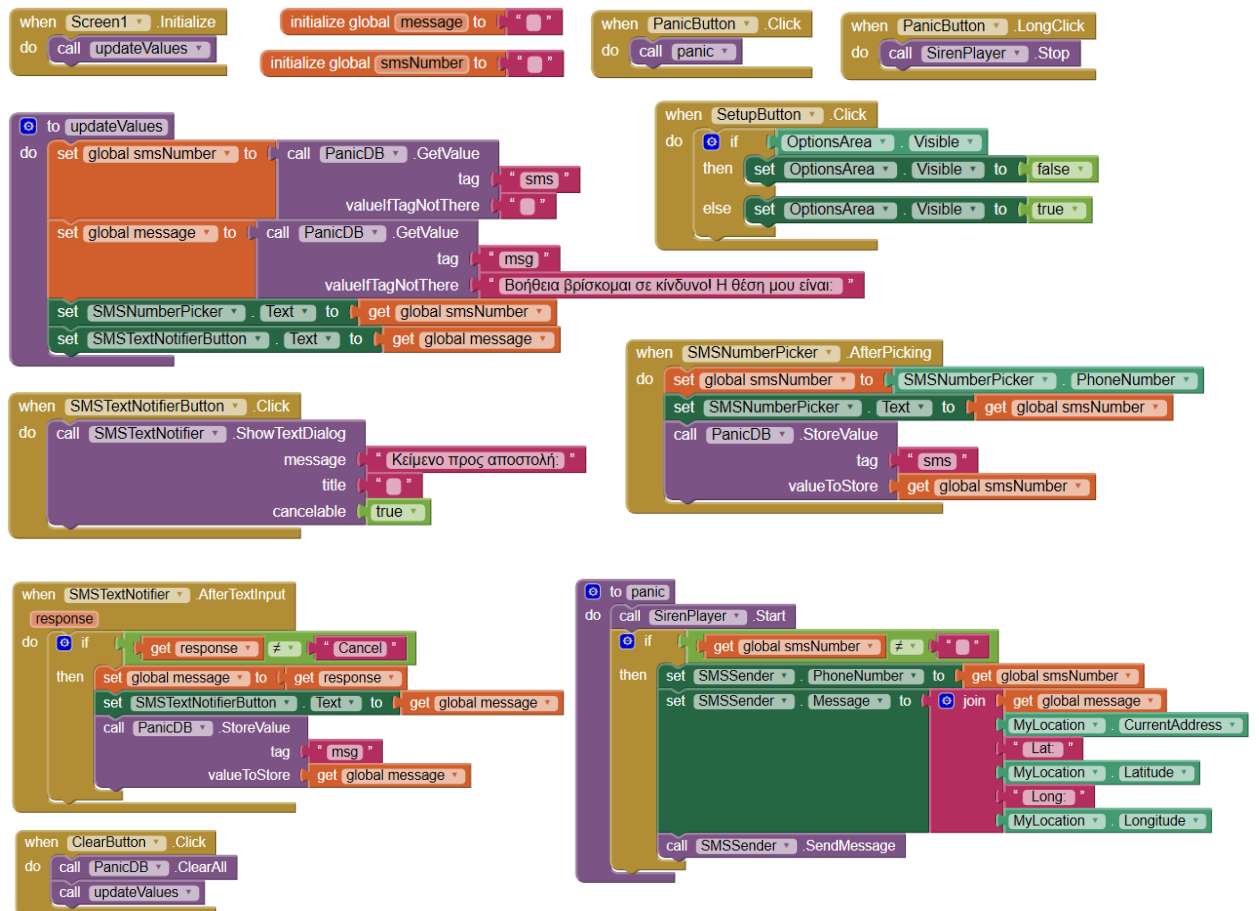
... αλλά και το παρακάτω πλακίδιο που ελέγχει αν ένα γράμμα ή λέξη (piece) περιέχεται στο κείμενο (text).

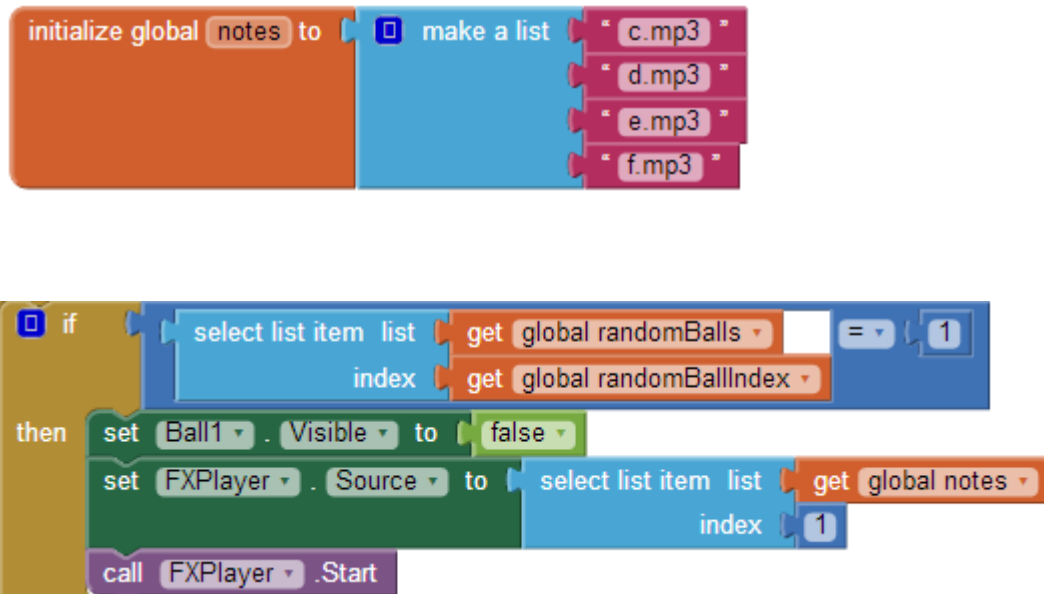


WHERE IS MY BIKE? – ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ & ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΣΗΜΕΙΩΣΗΣ ΣΤΗ ΒΔ



ΚΟΥΜΠΙ ΠΑΝΙΚΟΥ ΜΕ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ & ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ SMS & ΑΡΙΘΜΟΥ



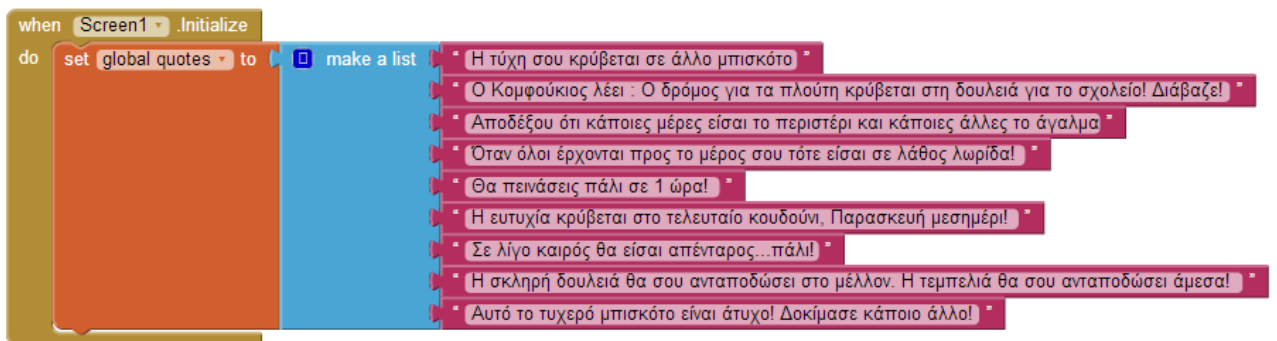


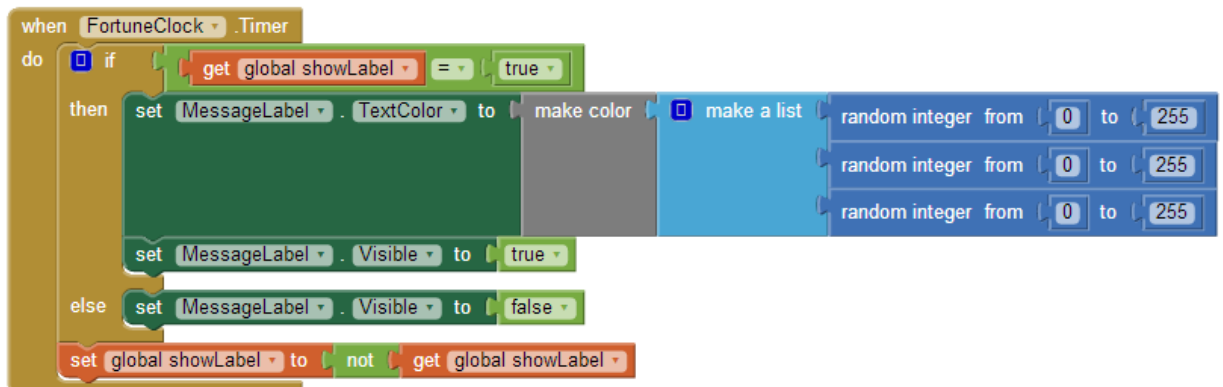
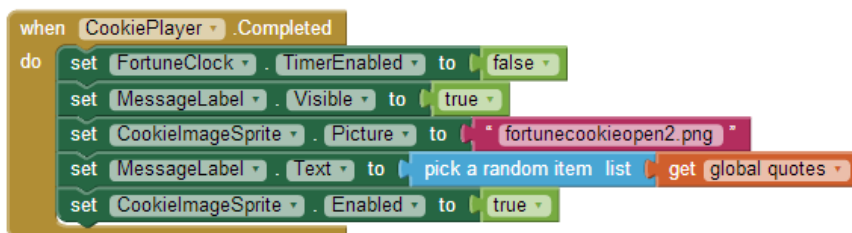
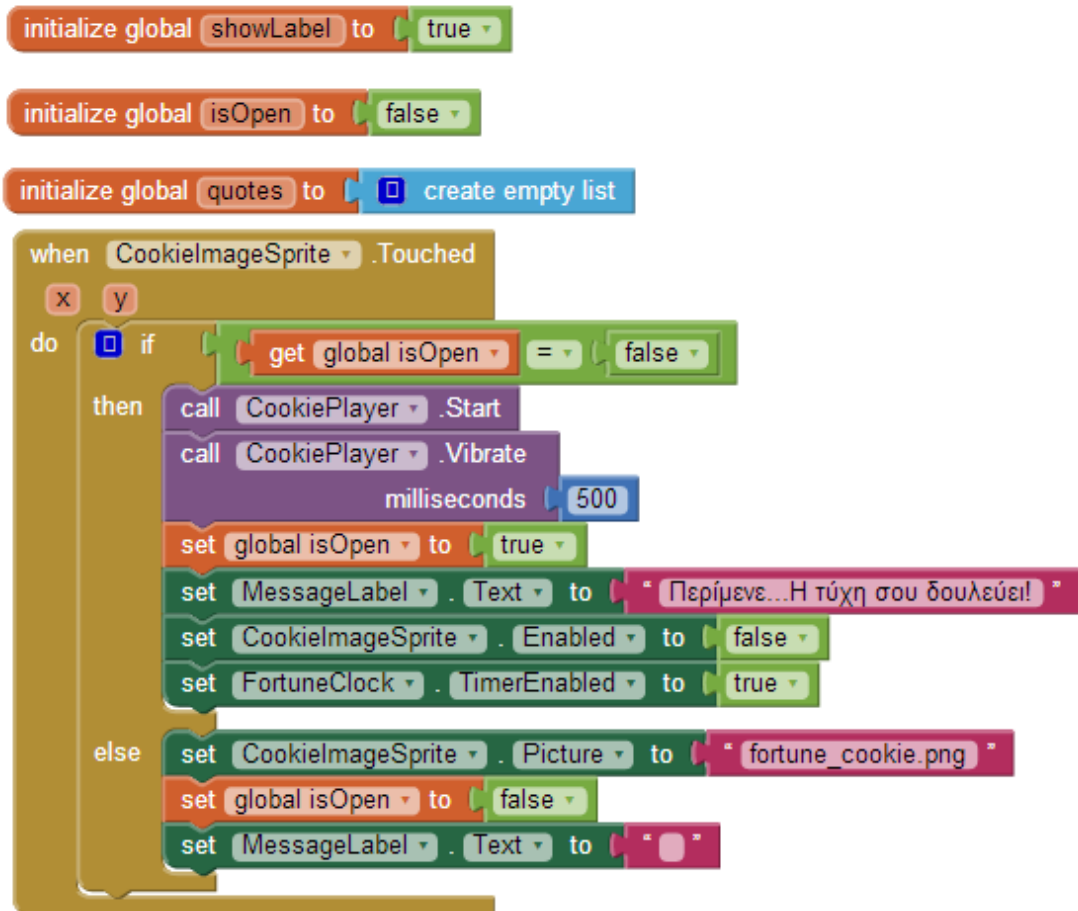
Εικόνα 213 - Αντίστοιχες εντολές θα προστεθούν σε κάθε μπάλα



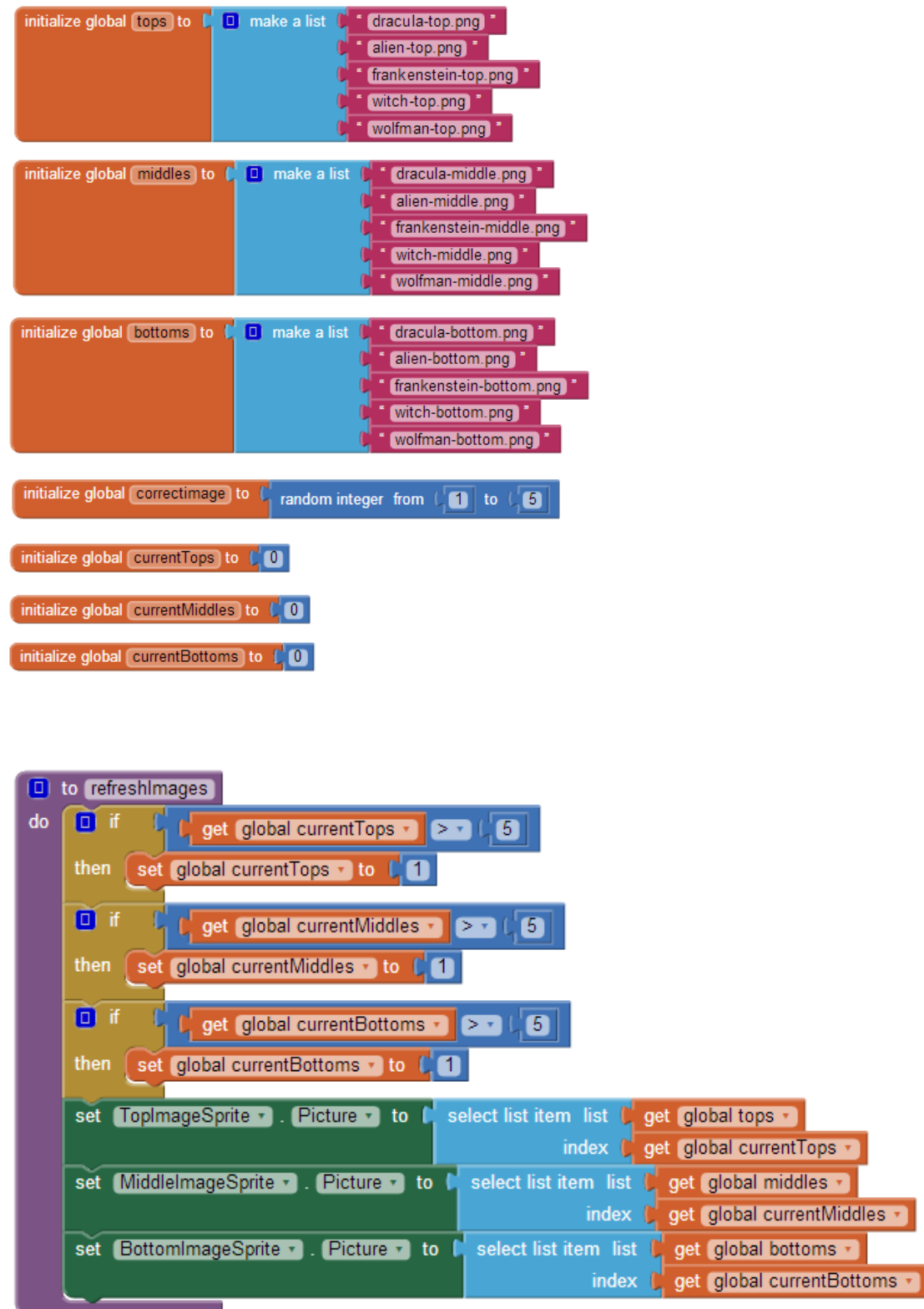
Εικόνα 214 - Εντολή αλλαγής ετικέτας όταν αλλάζει η μεταβλητή level

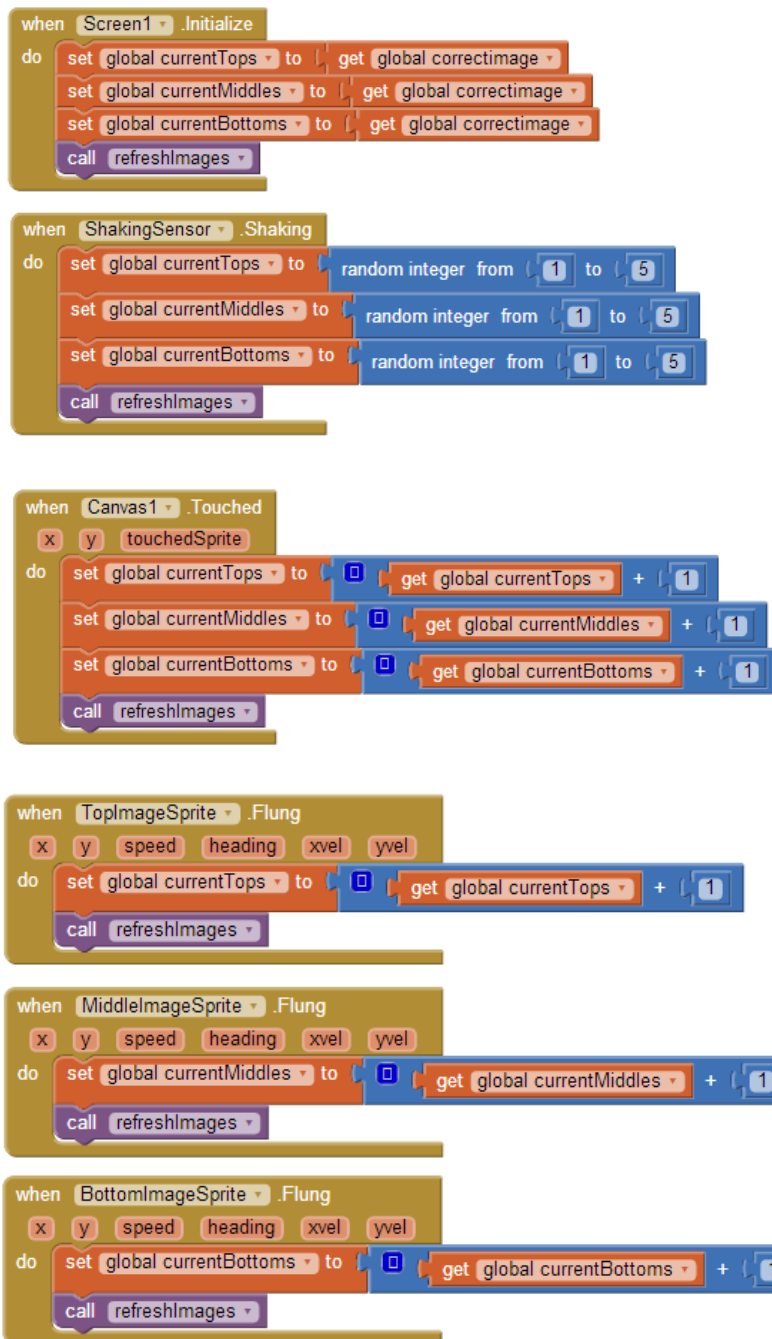
ΤΥΧΕΡΑ ΜΠΙΣΚΟΤΑ





MIX AND MATCH





ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑ



```

when Screen1.Initialize
do
  call fillLettersList
  call fillLettersCryptList

```

```

when ClearButton.Click
do
  set PlainMessageTextBox.Text to ""
  set HorizontalArrangement4.Visible to false
  set PhoneNumberPicker1.Visible to false

```

```

to encryptMessage
do
  set EncryptedMessageLabel.Text to ""
  for each number from 1
    to length get global plainText
    by 1
  do
    set global charToEncrypt to segment text
      .text get global plainText
      .start get number
      .length 1
    if is in list? thing get global charToEncrypt
      list get global letters
    then
      set EncryptedMessageLabel.Text to join
        EncryptedMessageLabel.Text
        select list item list get global cryptLetters
          index index in list thing get global charToEncrypt
          list get global letters
    else
      set EncryptedMessageLabel.Text to join
        EncryptedMessageLabel.Text
        get global charToEncrypt

```

```

to decryptMessage
do
  set EncryptedMessageLabel . Text to ""
  for each number from 1
    to length get global plainText
    by 1
  do
    set global charToEncrypt to segment text
      upcase get global plainText
      start get number
      length 1
    if is in list? thing get global charToEncrypt
      list get global cryptLetters
    then
      set EncryptedMessageLabel . Text to join EncryptedMessageLabel . Text
        select list item list get global letters
          index index in list thing get global charToEncrypt
          list get global cryptLetters
    else
      set EncryptedMessageLabel . Text to join EncryptedMessageLabel . Text
        get global charToEncrypt

```

```

when EncryptButton .Click
do
  if trim PlainMessageTextBox . Text ≠ ""
  then
    set global plainText to trim PlainMessageTextBox . Text
    call encryptMessage
    set HorizontalArrangement4 . Visible to true
    set PhoneNumberPicker1 . Visible to true

```

```

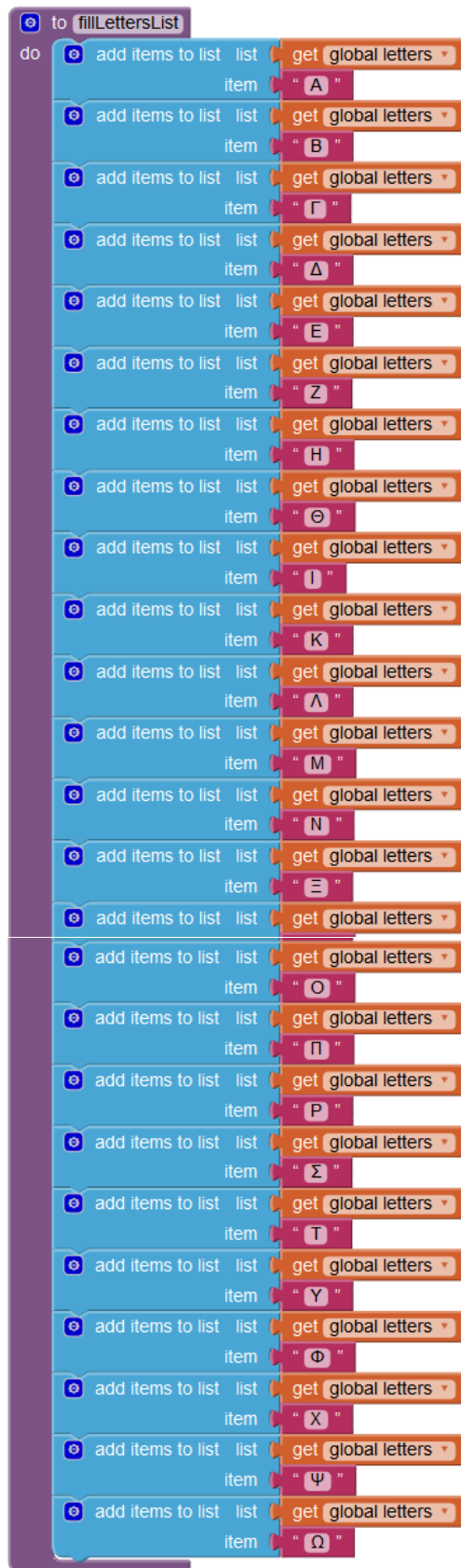
when DecryptButton .Click
do
  set PhoneNumberPicker1 . Visible to false
  if trim PlainMessageTextBox . Text ≠ ""
  then
    set global plainText to trim PlainMessageTextBox . Text
    set HorizontalArrangement4 . Visible to true
    call decryptMessage

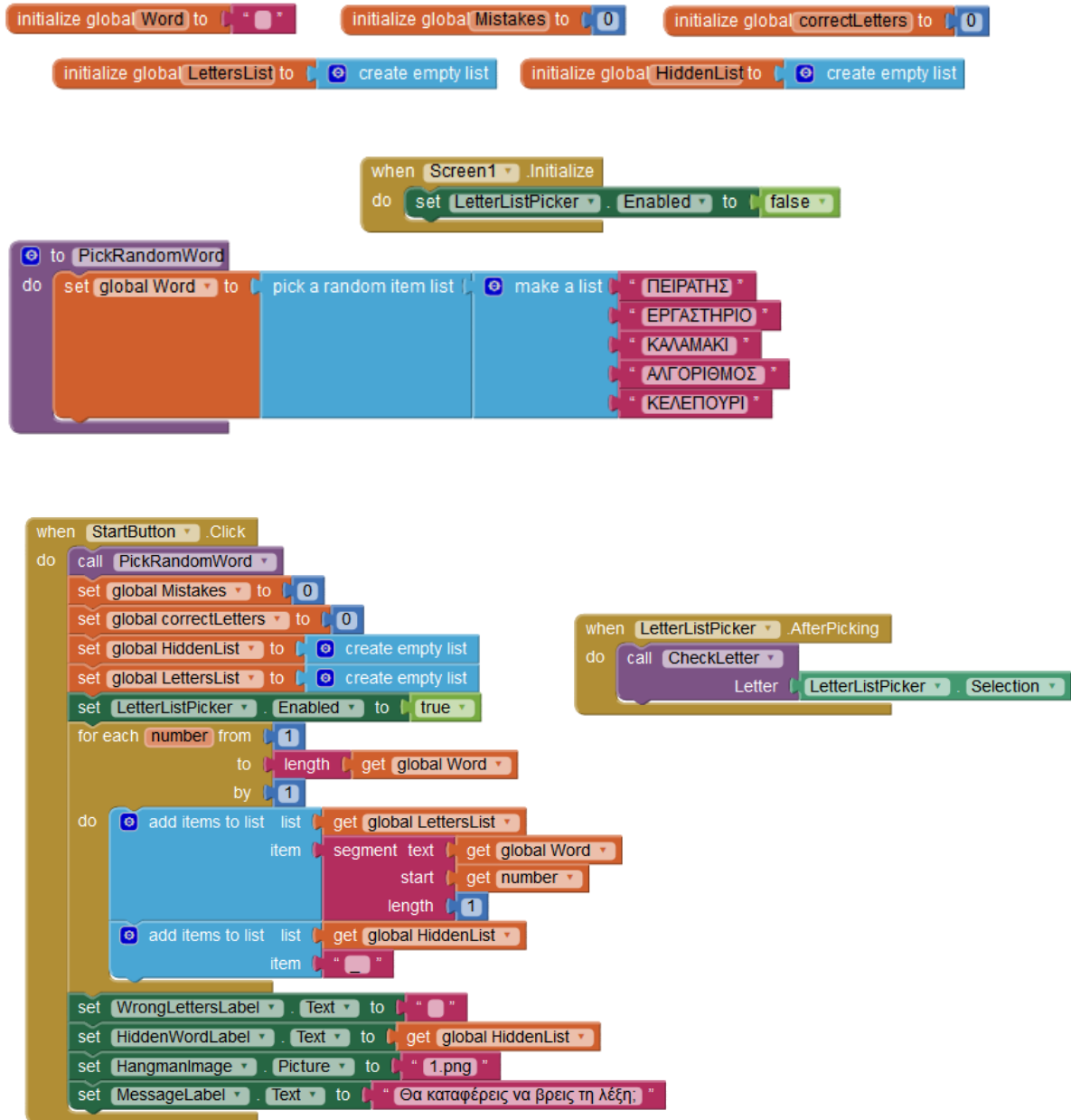
```

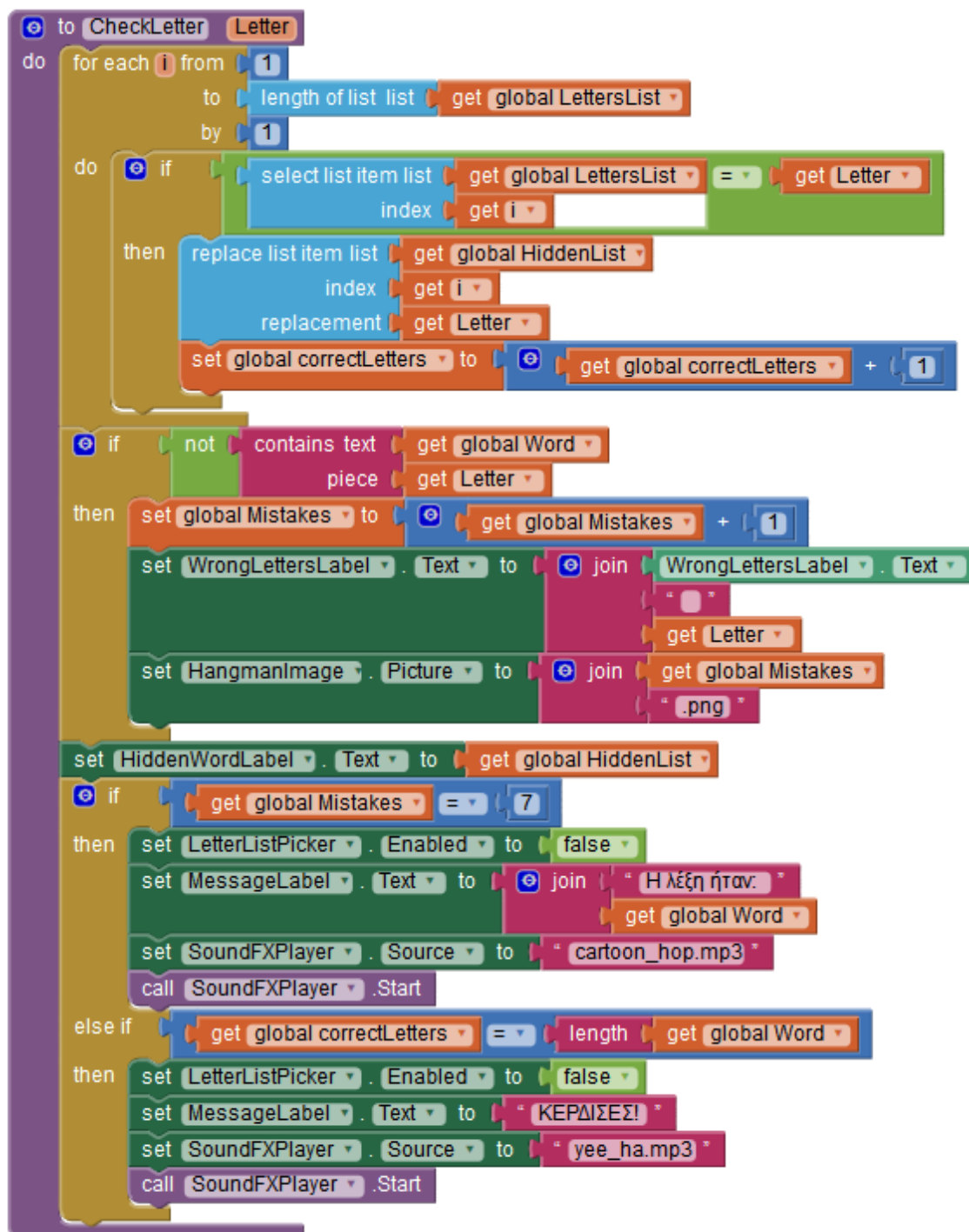
```

when PhoneNumberPicker1 .AfterPicking
do
  set SMSTexting . Message to EncryptedMessageLabel . Text
  set SMSTexting . PhoneNumber to PhoneNumberPicker1 . PhoneNumber
  call SMSTexting .SendMessage

```







ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΗΓΕΣ

Το πολυμεσικό υλικό που χρησιμοποιείται στο έγγραφο και στις αναφερόμενες εφαρμογές διατίθεται δωρεάν από τους παρακάτω ιστότοπους:

<http://www.freesfx.co.uk/>

<http://www.freevector.com>

<http://www.freesound.org>

<http://www.clker.com>

<http://soundbible.com>

<http://soundfxcenter.com>

Η εικόνα του εξωφύλλου βασίζεται σε δημιουργία του Rich Dellinger: <http://richd.com>

Η εικόνα στην αρχή κάθε κεφαλαίου βασίζεται σε δημιουργία του Jesse Potter:
<http://fetuscakemix.deviantart.com>

Η δραστηριότητα GuardDog βασίζεται στο Φύλλο Εργασίας: *GuardDog - Προγραμματισμός Εφαρμογής με το AppInventor*. Γιώργος Χατζηνικολάκης, Γιώργος Μπουκέας. Σύλλογος Εκπαιδευτικών Πληροφορικής Χίου, 2013.

Η δραστηριότητα «Ζωγραφική με τα δάκτυλα» βασίζεται και αποτελεί επέκταση του «Φύλλου εργασίας: FingerPainting – Προγραμματισμός Εφαρμογής με το AppInventor. Γιώργος Μπουκέας, Γιώργος Χατζηνικολάκης. Σύλλογος Εκπαιδευτικών Πληροφορικής Χίου, 2013».

Η δραστηριότητα MoleMash αποτελεί επέκταση της αντίστοιχης δραστηριότητας από την επίσημη ιστοσελίδα του App Inventor: <http://beta.appinventor.mit.edu/learn/tutorials/>

Η δραστηριότητα Random Drops βασίζεται στο έργο “Jackson Pollock Splatter Painting” για Scratch από το χρήστη gogreen19: <http://scratch.mit.edu/projects/359758/>

Η δραστηριότητα Where is my Bike? Βασίζεται στο tutorial της επίσημης ιστοσελίδας του App Inventor “Android, Where’s My Car”:
<http://beta.appinventor.mit.edu/learn/tutorials/whereismycar/whereismycar.html>

Η δραστηριότητα Mix and Match βασίζεται σε σχετικό έργο από το Wellesley College:
<https://sites.google.com/site/wellesleycs117fall11/>

Η δραστηριότητα με τις μπάλες που αναβοσβήνουν βασίζεται σε σχετικό έργο από το Trinity College:
<http://turing.cs.trincoll.edu/~ram/cpsc110/>

Η δραστηριότητα HangMan βασίζεται σε αντίστοιχη εργασία του τμήματος πληροφορικής του Πανεπιστημίου της Alabama: http://cs104.cs.ua.edu/index_files/Assignments.htm.

ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ APP INVENTOR

Η επίσημη ιστοσελίδα του App Inventor είναι η <http://appinventor.mit.edu> στην οποία μπορείτε να βρείτε πλούσιο υλικό αναφοράς, οδηγούς χρήσης και παραδείγματα δημιουργίας εφαρμογών, κ.α., ενώ φυσικά μπορείτε να δημιουργήσετε άμεσα εφαρμογές χωρίς να εγκαταστήσετε τίποτα στον Η/Υ σας.



Βήμα 1 Δημιουργία λογαριασμού Google

Το online περιβάλλον δημιουργίας προγραμμάτων, μέσω του οποίου αποθηκεύετε τα έργα που δημιουργείτε στον προσωπικό σας λογαριασμό για το App Inventor, απαιτεί να διαθέτετε λογαριασμό Google (Google Account), τον οποίο μπορείτε να αποκτήσετε δωρεάν.

A screenshot of the Google login page in Greek. At the top is the Google logo. Below it is the text 'Ένας λογαριασμός. Όλες οι υπηρεσίες Google.' followed by 'Συνδεθείτε στο Λογαριασμό σας Google'. In the center is a login form with a circular profile picture placeholder, two input fields for 'Διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου' and 'Κωδικός πρόσβασης', and a blue 'Σύνδεση' button. Below the button is a checkbox for 'Μείνετε συνδεδεμένοι' and a link for 'Χρειάζεστε βοήθεια;'. At the bottom is a link for 'Δημιουργία λογαριασμού' and a footer line 'Ένας Λογαριασμός Google για όλες τις υπηρεσίες Google' with icons for various Google services.

Όνομα

Όνομα Επώνυμο

Επιλέξτε το όνομα χρήστη σας

@gmail.com

Προτιμώ να χρησιμοποιήσω την τρέχουσα διεύθυνσή μου ηλεκτρονικού ταχυδρομείου

Δημιουργία κωδικού πρόσβασης

Επιβεβαιώστε τον κωδικό πρόσβασής σας

Γενέθλια

Ημέρα Μήνας Έτος

Φύλο

Είμαι...

Κινητό τηλέφωνο

+30

Η τρέχουσα διεύθυνσή σας ηλεκτρονικού ταχυδρομείου

Αποδείξτε ότι δεν είστε ρομπότ

☐ Παραλείψτε αυτήν την επαλήθευση (ενδέχεται να απαιτείται επαλήθευση μέσω τηλεφώνου)

Στη φόρμα που καλείστε να συμπληρώσετε, επιλέγετε αν θα χρησιμοποιήσετε την ήδη υπάρχουσα διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, που ενδεχομένως διαθέτετε ή αν θα δημιουργήσετε νέο λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στο Gmail (...@gmail.com).

Σημειώνεται ότι, παρόλο που δεν αναφέρεται ξεκάθαρα, δεν είναι υποχρεωτική η συμπλήρωση του κινητού τηλεφώνου στη φόρμα εγγραφής, ενώ προφανές είναι και το ότι δεν είναι επίσης υποχρεωτικό να δηλώσετε το πραγματικό σας ονοματεπώνυμο.

Ο κωδικός πρόσβασης είναι στοιχείο αυστηρά προσωπικό, πρέπει να παραμένει κρυφός και φυσικά να τον απομνημονεύσετε ώστε να μην τον ξεχάσετε, μαζί και με το όνομα χρήστη!

Βήμα 2 Εγκατάσταση εφαρμογής QR Code Scanner

Σίγουρα θα έχετε ξαναδεί αυτά τα τετράγωνα barcodes. Με τη βοήθεια της έξυπνης φορητής συσκευής και της κάμεράς της, ο οποιοσδήποτε μπορεί να σαρώσει έναν τέτοιο κώδικα και να τον αποκωδικοποιήσει, ώστε πολύ εύκολα και γρήγορα, να μεταβεί στην ιστοσελίδα (URL) που αντιστοιχεί στο συγκεκριμένο QR code.



Προκειμένου να μπορείτε να σαρώνετε κι εσείς τέτοιους κωδικούς και να διευκολυνθείτε στη μετάβασή σας σε διάφορες χρήσιμες διευθύνσεις, συνίσταται η εγκατάσταση στη συσκευή σας κάποιας εφαρμογής σάρωσης QR κωδικών (QR Code Scanner), όπως για παράδειγμα **οποιασδήποτε** από τις δύο παρακάτω δωρεάν εφαρμογές στο Play Store:

[BarCode Scanner](#)
από την ZXing Team



[QR Code Reader](#)
από την Scan, Inc.



Η ανάπτυξη και ο ταυτόχρονος έλεγχος μιας εφαρμογής μπορεί να γίνει ακόμα κι αν δεν διαθέτετε συσκευή Android, καθώς το App Inventor παρέχει έναν εξομοιωτή Android (emulator).



Έτσι, ο έλεγχος της εφαρμογής μπορεί να γίνεται επιτόπου στην οθόνη του υπολογιστή, στην εικονική συσκευή που θα υφίσταται σε ένα ξεχωριστό παράθυρο (βλ. [οδηγίες](#)). Πέρα όμως του προφανούς μειονεκτήματος ότι δεν θα μπορείτε να αξιοποιήσετε όλα τα χαρακτηριστικά μιας πραγματικής συσκευής, ο emulator είναι σχετικά αργός, ενώ απαιτείται να εγκαταστήσετε στον υπολογιστή σας έξτρα λογισμικό ([AI Setup Installer](#)).

Για τους παραπάνω λόγους, απεναντίας, **συνιστάται** η επιτόπου σύνδεση της Android συσκευής σας με τον Η/Υ μέσω ασύρματου δικτύου Wi-Fi.

Κατ' αυτό τον τρόπο, ο έλεγχος της εφαρμογής μπορεί να γίνεται επιτόπου στη συσκευή σας, εφόσον Η/Υ και συσκευή είναι συνδεδεμένα στο ίδιο δίκτυο (βλ. έξτρα [οδηγίες](#)).



Απαραίτητη προϋπόθεση για τη σύνδεση μέσω Wi-Fi είναι η εγκατάσταση στην Android συσκευή της εφαρμογής **MIT AI2 Companion**:

είτε από το [Play Store](#)

QR code:



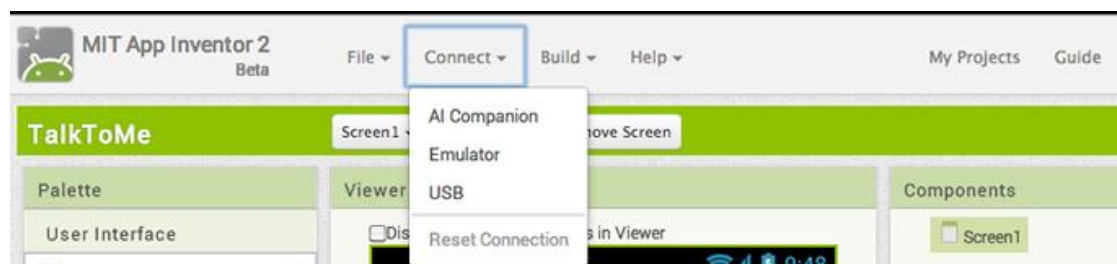
είτε από τη σελίδα του AI ([.apk](#))

QR code:



Προτείνεται η εγκατάσταση από το Play Store λόγω δυνατότητας αυτόματων ενημερώσεων.

Έτσι, όταν θέλετε να ελέγξετε την εφαρμογή σας, επιλέγετε από το άνω μενού του App Inventor την εντολή Connect --> AI Companion ...



... οπότε και εμφανίζεται ένα παράθυρο με έναν QR κωδικό. Ανοίγετε τώρα την εφαρμογή MIT AI2 Companion στη συσκευή σας και πατώντας το κουμπί “Scan QR Code” σαρώνετε τον κωδικό (για να μην τον πληκτρολογείτε) και η σύνδεση “live testing” ολοκληρώνεται σε ελάχιστα δευτερόλεπτα.



Μπορείτε πλέον να δοκιμάσετε την εφαρμογή σας σε πραγματικό χρόνο, ακόμα και να προσθέσετε ή να αφαιρέσετε αντικείμενα στο παράθυρο σχεδίασης, να προσθέσετε ή να τροποποιήσετε εντολές στο παράθυρο εντολών και να δείτε απευθείας τι συνέπειες έχουν οι ενέργειές σας.

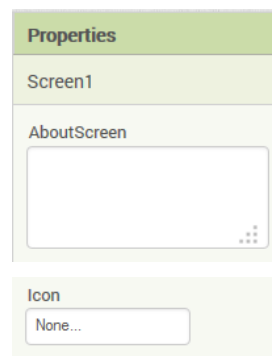
Με τον προαναφερόμενο τρόπο μπορούμε μεν να δοκιμάσουμε την εφαρμογή που αναπτύσσουμε εύκολα και άμεσα, αλλά αυτό δεν αρκεί, αν θέλουμε η εφαρμογή να εγκατασταθεί μόνιμα στη συσκευή μας ή να την μοιραστήσουμε με άλλους. Απαιτείται λοιπόν να την «πακετάρουμε», δημιουργώντας το σχετικό αρχείο εγκατάστασής της (.apk).

Βήμα 1 Προσθήκη εικονιδίου και συνοδευτικού κειμένου

Προτού δημιουργήσουμε το .apk αρχείο, καλό είναι να ορίσουμε μια εικόνα ως βασικό εικονίδιο της εφαρμογής, το οποίο θα εμφανίζεται, μετά την εγκατάστασή της στη συσκευή μας.

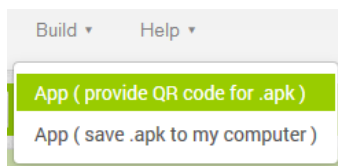
Η πιο απλή λύση είναι να επιλέξουμε (εφόσον υπάρχει) μια χαρακτηριστική εικόνα από αυτές που χρησιμοποιούνται ήδη στην εφαρμογή μας και να την θέσουμε ως Icon της Screen1 από το περιβάλλον σχεδίασης Designer.

Επιπρόσθετα, μπορούμε (πάλι προαιρετικά) να προσθέσουμε ένα μικρό κείμενο στην ιδιότητα AboutScreen της Screen1, το οποίο θα περιγράφει εν συντομία την εφαρμογή ή θα αναφέρει λίγα λόγια για το δημιουργό της.



Βήμα 2 Πακετάρισμα της εφαρμογής για εγκατάσταση

Προκειμένου να δημιουργήσουμε το .apk αρχείο, μεταβαίνουμε στο μενού Build της βασικής γραμμής εργαλείων, όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα, όπου έχουμε δυο επιλογές:



α) να εμφανιστεί ένας QR κωδικός, ώστε σαρώνοντάς τον να κατεβάσουμε το αρχείο εγκατάστασης απευθείας στη συσκευή μας (ο QR κωδικός λειτουργεί μόνο για το δημιουργό της εφαρμογής),

β) να αποθηκεύσουμε το αρχείο εγκατάστασης στον υπολογιστή μας για μετέπειτα διαμοιρασμό και εγκατάσταση με όποιον τρόπο προτιμάμε.

Αν επιθυμούμε να διαθέσουμε την εφαρμογή στο Google Play, απαιτείται η δημιουργία Publisher Account για τη μεταφόρτωση του .apk αρχείου. Για περισσότερες πληροφορίες: <http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/google-play.html>

Τέλος, αν θέλουμε να μοιραστήσουμε τον **κώδικα** της εφαρμογής μας (μαζί με το γραφικό περιβάλλον και τα συνοδευτικά αρχεία), μπορούμε να εξάγουμε το πηγαίο αρχείο (.aia) και να το διαθέσουμε σε άλλους, ώστε να το εισάγουν ως έργο (project) στο δικό τους λογαριασμό στο App Inventor. Αρκεί να μεταβούμε στη λίστα με τα έργα μας (My Projects), έπειτα να επιλέξουμε το έργο (ή τα έργα) που θέλουμε να εξάγουμε και στη συνέχεια, από το μενού Project, να επιλέξουμε την εντολή *Export selected project (.aia) to my computer*.