



Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος
Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης & Τεχνολογίας

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
Ψηφιακό Μάρκετινγκ
MSc Digital Marketing

Ανάπτυξη εφαρμογών για Android συσκευές. Προγραμματισμός σε App Inventor

Εισαγωγή

Στο εργαστήριο αυτό θα γίνει η πρώτη επαφή με την ανάπτυξη εφαρμογών για Android συσκευές μέσω του App Inventor. Στόχος είναι η εκμάθηση και η εξοικείωση με το περιβάλλον σχεδίασης και με το τμήμα εντολών, ώστε να είστε σε θέση να αναπτύξετε μια εφαρμογή.

Αναλυτικότερα οι στόχοι είναι :

- Να κατανοήσετε το τμήμα σχεδίασης (**Designer**) και να μπορείτε να τοποθετείτε αντικείμενα (**Components**)
- Να κατανοήσετε το τμήμα εντολών (**Blocks Editor**) και να μπορείτε να τοποθετείτε εντολές ώστε να προγραμματίζετε την λειτουργία των αντικειμένων.
- Να μπορείτε να εισάγετε αρχεία εικόνας και ήχου στο γραφικό περιβάλλον προγραμματισμού του App Inventor.
- Να μπορείτε να εκτελέσετε την εφαρμογή που αναπτύξατε στην Android συσκευή σας.

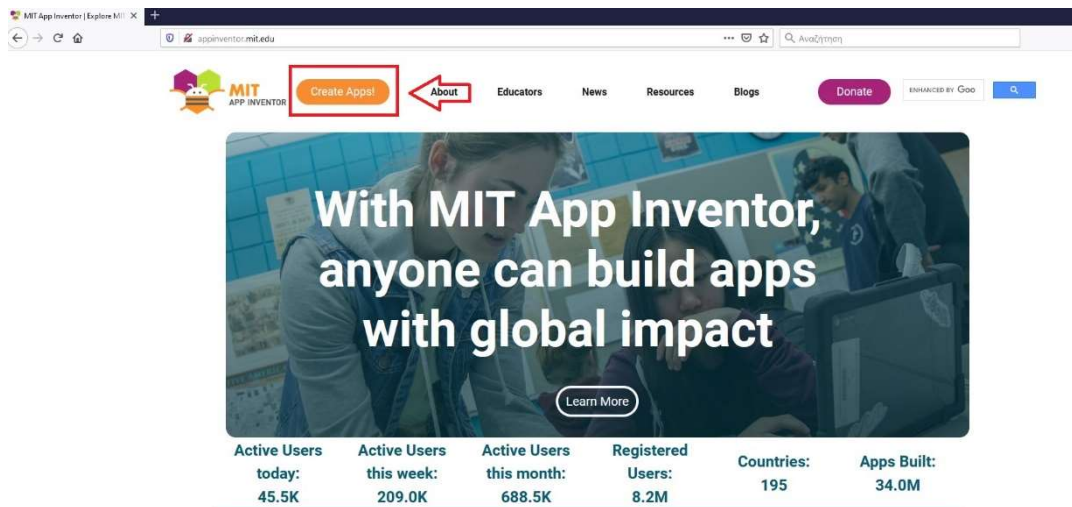
1. Ανάπτυξη εφαρμογής : Ζάρια

Θα δημιουργήσουμε μια εφαρμογή που θα μας δίνει την δυνατότητα με το πάτημα ενός κουμπιού να ρίχνει δυο ζάρια. Το τελικό αποτέλεσμα της εφαρμογής όπως θα εμφανίζεται στην Android συσκευή μας θα είναι όπως το παρακάτω:



Δημιουργία νέου έργου (Project) με το App Inventor.

Για την δημιουργία μιας εφαρμογής με την χρήση του App Inventor θα χρειαστεί να κάνετε κλικ στην επίσημη ιστοσελίδα του App Inventor που είναι η <http://appinventor.mit.edu/>.



Κάντε κλικ στο Create apps!. Θα μεταβείτε στην επόμενη επιλογή όπου και απαιτείται να διαθέτετε λογαριασμό Google.

Σύνδεση με το Google

Σύνδεση

Συνέχεια σε mit.edu

Email ή τηλέφωνο

Ξεχάσατε τη διεύθυνσή σας ηλεκτρονικού ταχυδρομείου;

Για να συνεχίσετε, η Google θα κοινοποιήσει το όνομα, τη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, την προτίμηση γλώσσας και την εικόνα προφίλ σας στην εφαρμογή mit.edu.

[Δημιουργία λογαριασμού](#) [Επόμενο](#)

Σύνδεση με το Google

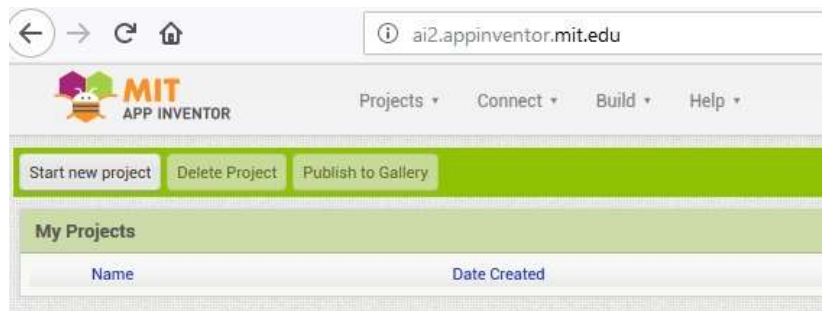
Fotis Panagiotopoulos

 fpanag@mst.ihu.gr

Για να συνεχίσετε, η Google θα κοινοποιήσει το όνομα, τη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, την προτίμηση γλώσσας και την εικόνα προφίλ σας στην εφαρμογή mit.edu.

[Ξεχάσατε τον κωδικό πρόσβασης;](#) [Επόμενο](#)

Αφού δώσετε το όνομα χρήστη και το συνθηματικό κάντε κλικ για είσοδο. Στην επόμενη σελίδα που εμφανίζεται θα είστε σε θέση να δημιουργήσετε μια νέα εφαρμογή στο περιβάλλον του App Inventor.



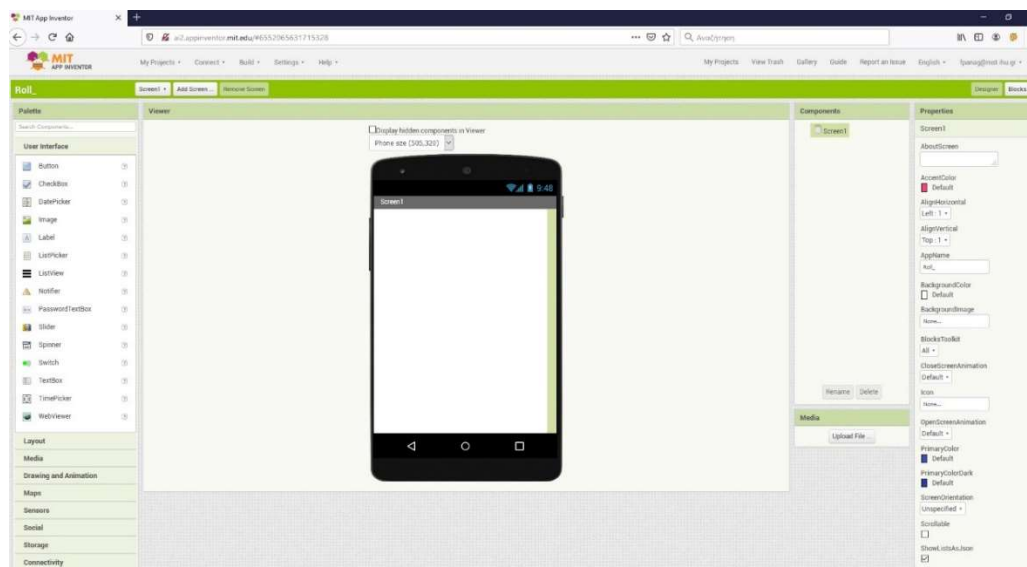
Κάντε κλικ στο κουμπί “New Project” (Νέο έργο). Θα εμφανιστεί ένα παράθυρο στο οποίο θα δώσετε όνομα στο Project, το οποίο θα είναι και το όνομα της εφαρμογής.



Το όνομα του Project θα πρέπει να περιέχει λατινικούς χαρακτήρες, ενώ δεν θα πρέπει να περιέχει σημεία στίξης ή κενά. Εδώ πρέπει να δώσετε το όνομα Roll_Dice (επιτρέπεται μόνο η κάτω παύλα). Στη συνέχεια κάνουμε κλικ στο κουμπί OK.

Μεταβαίνουμε στο γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής. Αρχικά, βλέπουμε το γραφικό περιβάλλον εργασίας για την ενότητα σχεδίασης (**Designer**) στην οποία σχεδιάζουμε τη διεπαφή (**interface**) της εφαρμογής.

Εδώ θα προσθέσουμε τα απαραίτητα αντικείμενα (**components**) και θα παραμετροποιήσουμε τις ιδιότητες τους (**Properties**).

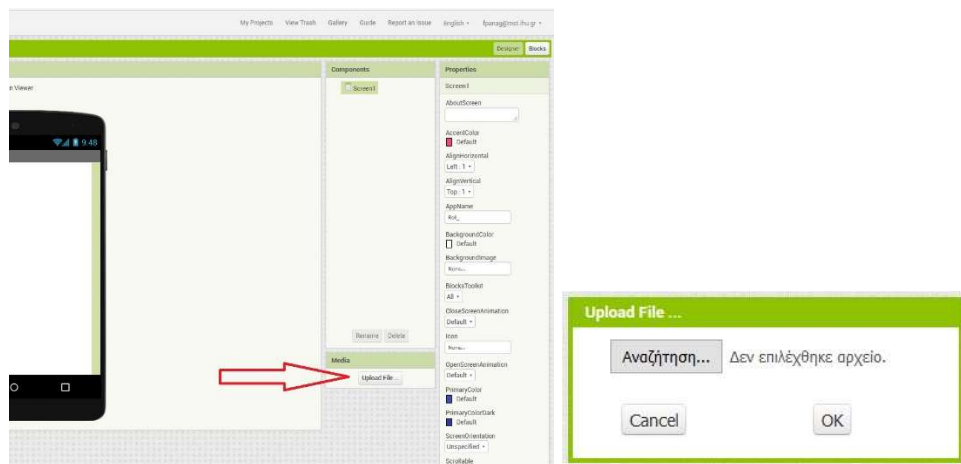


Για την ανάπτυξη της εφαρμογής θα χρειαστούμε αρχεία πολυμέσων (εικόνας και ήχου) που θα αφορούν στα ζάρια, στο κουμπί για το ρίξιμο των ζαριών, στον ήχο για το ρίξιμο των ζαριών και σε μια εικόνα από ένα τάβλι.

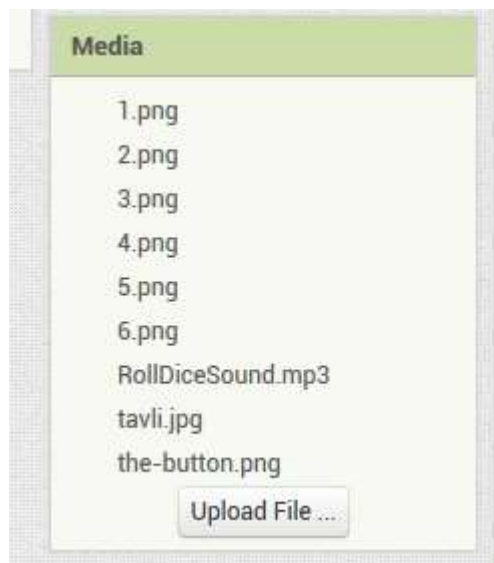
Στον παρακάτω σύνδεσμο μπορείτε να κατεβάσετε το αρχείο που περιέχει όλα τα αρχεία πολυμέσων.

http://mst-lab.mst.ihu.gr/dm/fpanag/Roll_Dice.rar

- Πρώτα πρέπει να κατεβάσετε το αρχείο στον υπολογιστή σας.
- Αυτό βρίσκεται σε ένα συμπιεσμένο αρχείο (αρχείο rar). Με την χρήση κάποιου προγράμματος όπως το winrar μπορείτε να το αποσυμπιέσετε και μετά να τα μεταφέρετε στο γραφικό περιβάλλον του App Inventor στην περιοχή **Media**.

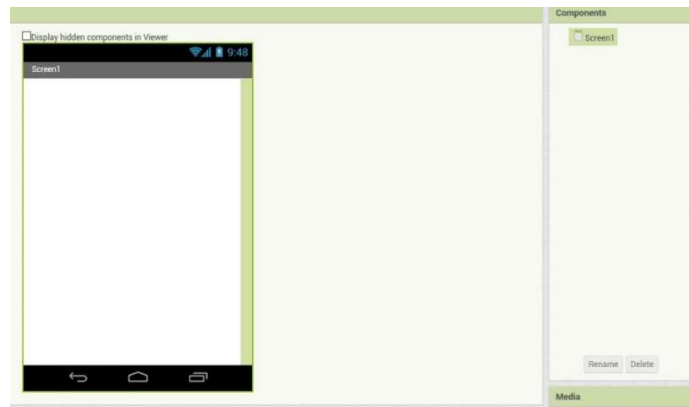


Στην συνέχεια επιλέγουμε ένα-ένα τα αρχεία ώστε να τα ανεβάσουμε.



Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας θα πρέπει στην περιοχή **Media** να υπάρχουν τα παραπάνω αρχεία.

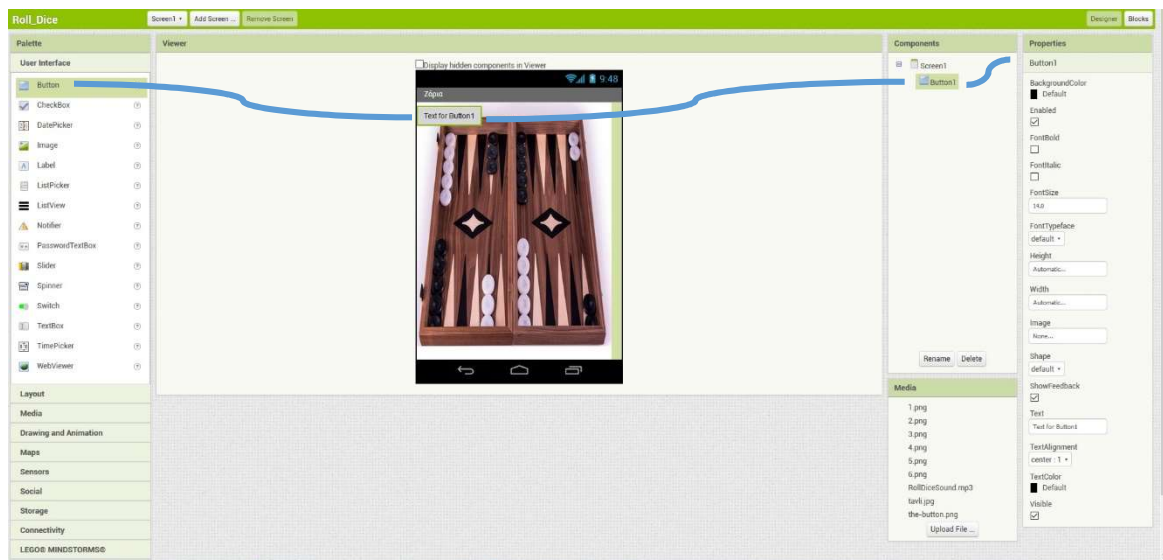
Παρατηρώντας την περιοχή που υπάρχουν τα αντικείμενα (**Components**) της εφαρμογής μας βλέπουμε ότι υπάρχει μόνο η οθόνη (**Screen1**)



Θα χρειαστεί να τροποποιήσουμε κάποιες ιδιότητες της οθόνης που βρίσκονται στην ενότητα **Properties**. Αυτές θα είναι τα εξής:

- **AlignHorizontal**: θα επιλέξουμε Center
- **BackgroundImage**: όπου θα επιλέξουμε την εικόνα tavli.jpg
- **Title**: θα γίνει από Screen1 σε Ζάρια

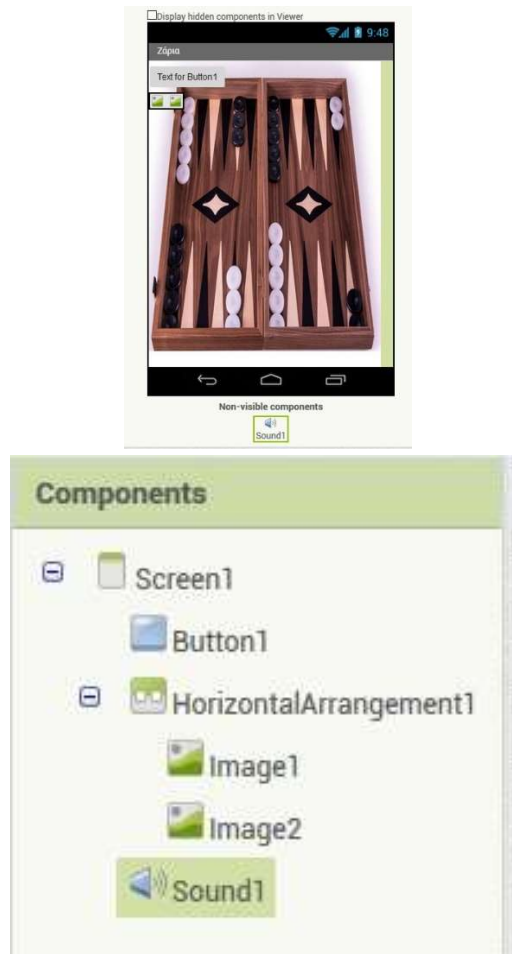
Στην συνέχεια θα πρέπει να προσθέσουμε και τα άλλα απαραίτητα αντικείμενα για την ανάπτυξη της εφαρμογής. Η διαδικασία που ακολουθούμε για την εισαγωγή αντικειμένων απεικονίζεται πιο κάτω. Επιλέγουμε τα αντικείμενα της ομάδας που θέλουμε από την παλέτα (**Palette**) αριστερά και τα προσθέτουμε στην οθόνη.



Τα αντικείμενα που θα χρειαστούμε είναι τα εξής:

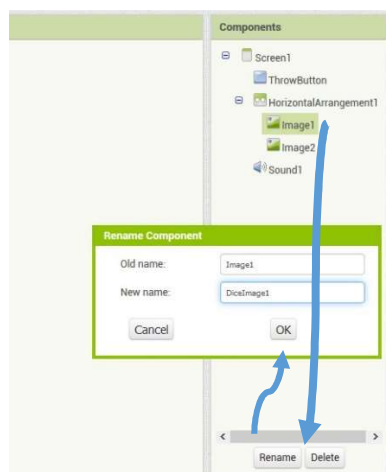
- Από την ομάδα **User Interface**: Button
- Από την ομάδα **Layout**: Horizontal Arrangement
- Από την ομάδα **User Interface**: δυο αντικείμενα Image
- Από την ομάδα **Media**: Sound

Τα επιλέγουμε και τα τοποθετούμε με την σειρά όπως παρακάτω:



Θα χρειαστεί να μετονομάσουμε τα αντικείμενα που τοποθετήσαμε στην εφαρμογή μας ως εξής:

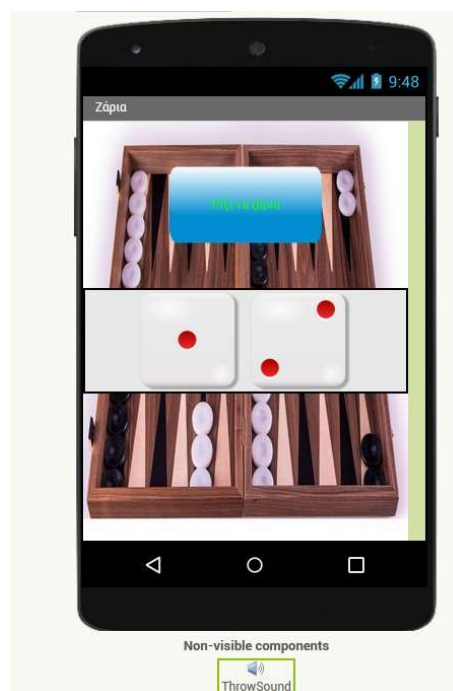
- **Button1** σε ThrowButton
- **Image1** σε DiceImage1 και **Image2** σε DiceImage2
- **Sound1** σε ThrowSound



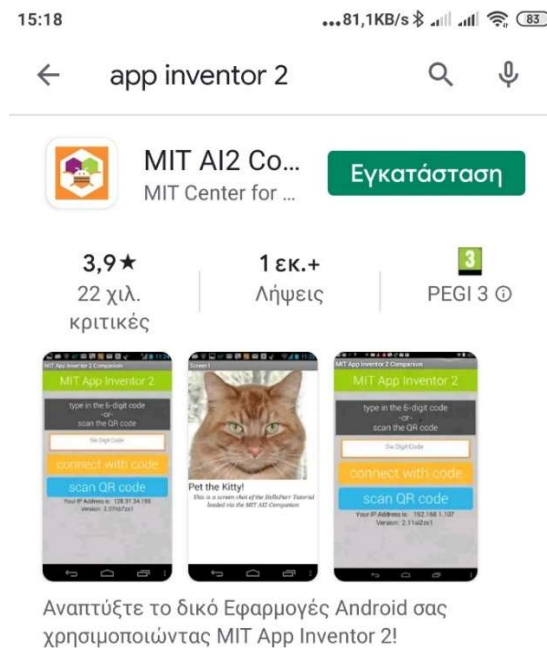
Αυτό μας διευκολύνει, ώστε να τα αναγνωρίζουμε καλύτερα και να ξεχωρίζουμε την λειτουργία τους.

Στην συνέχεια θα χρειαστεί να τροποποιήσουμε κάποιες ιδιότητες των αντικείμενων που έχουμε προσθέσει. Αυτό θα γίνει από την ενότητα Properties. Οι αλλαγές που θα γίνουν είναι οι εξής:

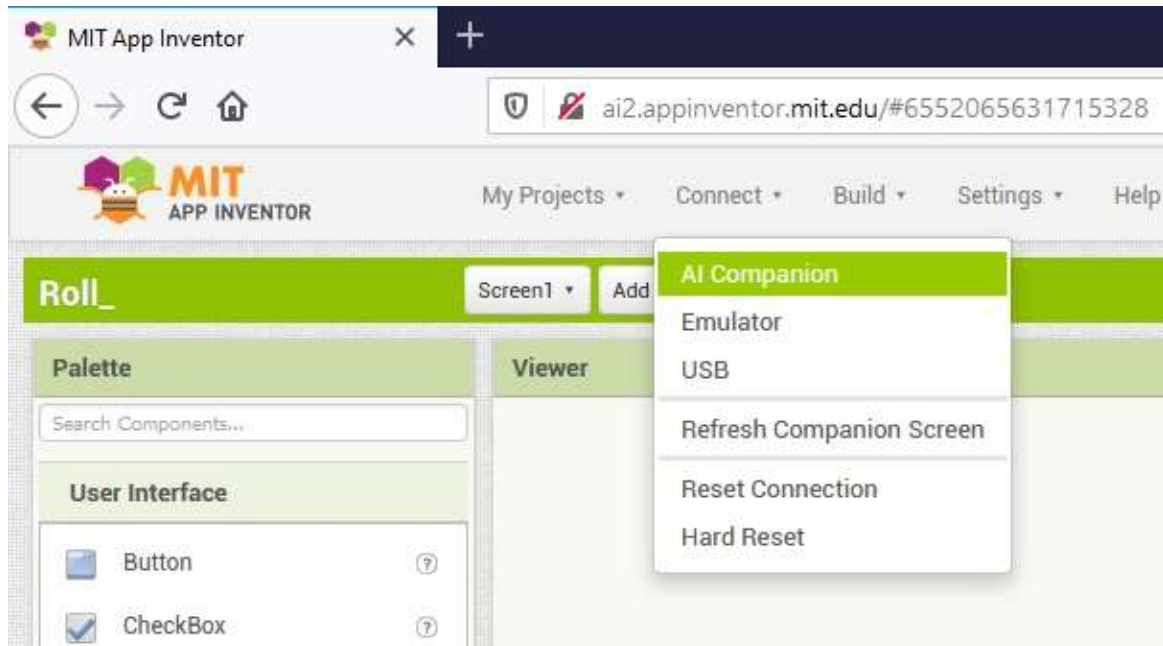
- **ThrowButton:**
Height --> 150 pixels
Width --> 150 pixels
Text --> Ρίξε τα ζάρια
Image --> επιλογή την εικόνα the-button.png
TextColor --> Green
- **HorizontalArrangement1:**
AlignHorizontal --> Center
Height --> 100 pixels
Width --> Fill parent
- **DiceImage1:**
Picture --> επιλογή την εικόνα 1.png
- **DiceImage2:**
Picture --> επιλογή την εικόνα 2.png
- **ThrowSound:**
Source --> RollDiceSound.mp3



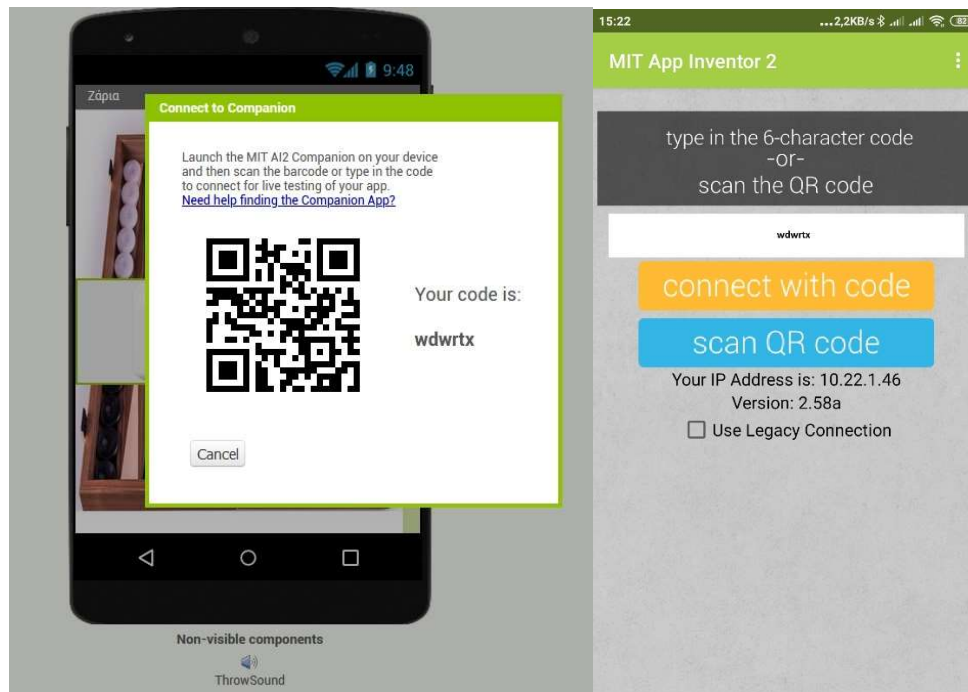
Για να μπορέσουμε να δούμε το μέχρι τώρα αποτέλεσμα στην οθόνη της Android συσκευής, πρέπει να εγκαταστήσουμε την εφαρμογή **MIT AI2 Companion** μέσω του Google Play Store.



Έτσι, όταν θέλετε να ελέγξετε την εφαρμογή σας, επιλέγετε από το άνω μενού του AppInventor το Connect--> AI Companion.

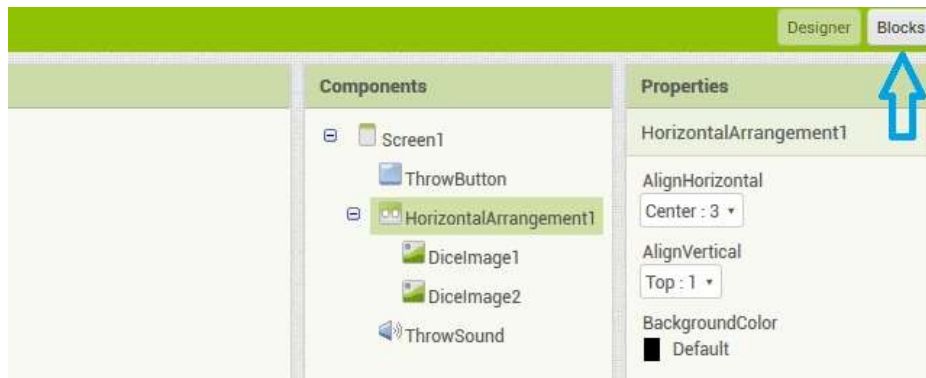


οπότε και εμφανίζεται ένα παράθυρο με έναν QR κωδικό. Ανοίγετε τώρα την εφαρμογή MITAI2 Companion στη συσκευή σας και πατώντας το κουμπί "Scan QR Code" σαρώνετε τον κωδικό ή τον πληκτρολογείτε επιλέγοντας το connect with code και η σύνδεση ολοκληρώνεται σε ελάχιστα δευτερόλεπτα

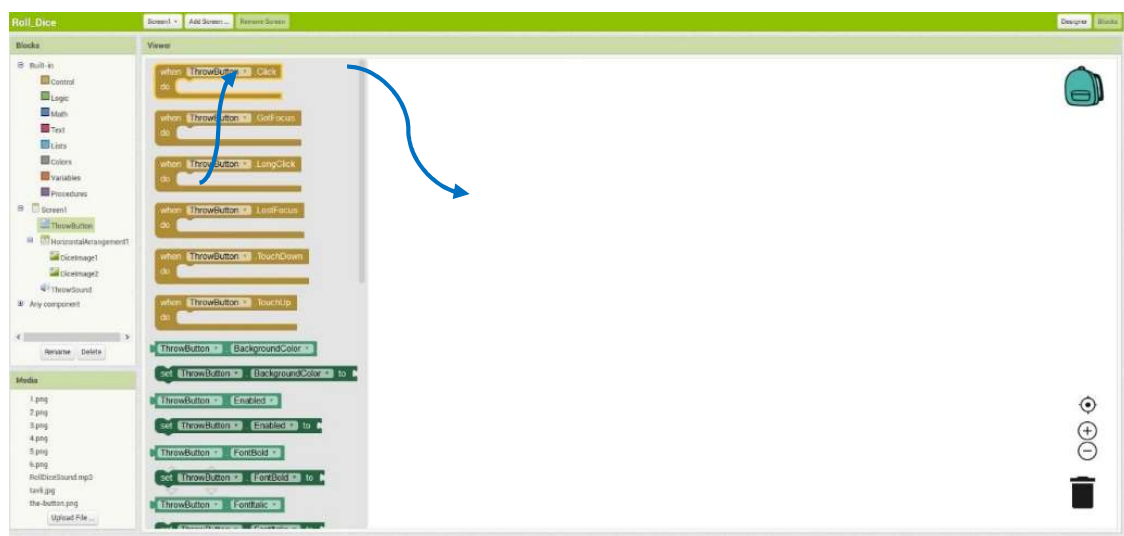


Μέχρι στιγμής έχουμε σχεδιάσει την εφαρμογή αλλά δεν έχουμε προγραμματίσει την λειτουργία της.

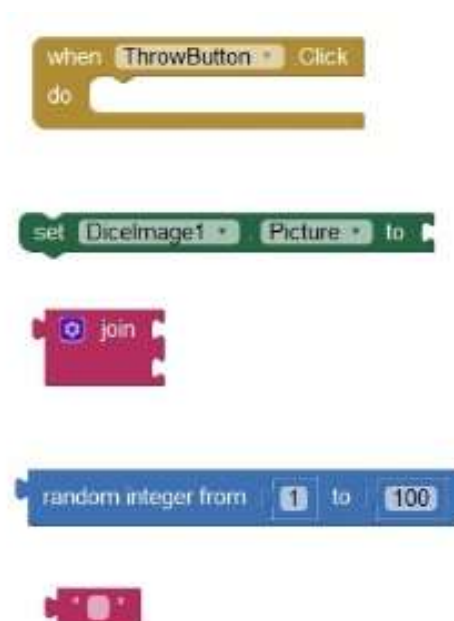
Για να μπορέσουμε να προγραμματίσουμε και να καθορίσουμε ενέργειες στα αντικείμενα πρέπει να προσθέσουμε τις κατάλληλες εντολές από την ενότητα Blocks.



Για να προσθέσουμε στα αντικείμενα εντολές θα πρέπει να επιλέξουμε από τα αριστερά την κατάλληλη ομάδα λειτουργιών και να δημιουργήσουμε τα κατάλληλα blocks συναρμολογώντας πλακίδια εντολών.



Θα χρειαστούμε αρχικά τα παρακάτω πλακίδια εντολών:



Το πρώτο block (**when [throwButton].click ... do**) θα μας δώσει την λειτουργία όταν θα πατήσουμε το κουμπί να εκτελεστεί κάποια ενέργεια. (**Blocks-->Screen1-->ThrowButton**)

Το δεύτερο block (**set Dice1Image.Picture to**) θα μας δώσει την δυνατότητα αλλαγής εικόνας. (**Blocks-->HorizontalArrangement1-->DiceImage1**)

Το τρίτο block (**join**) θα μας επιτρέψει να ενώσουμε δυο ακόμα blocks εντολών (από την ομάδα **Text**).

Το τέταρτο block (**random integer from 1 to 100**) θα μας δώσει την δυνατότητα παραγωγής τυχαίων αριθμών (από την ομάδα **Math**). Εμείς θέλουμε να παράγονται αριθμοί από το 1 ως το 6. Οπότε θα γίνει αλλαγή από 100 --> 6.

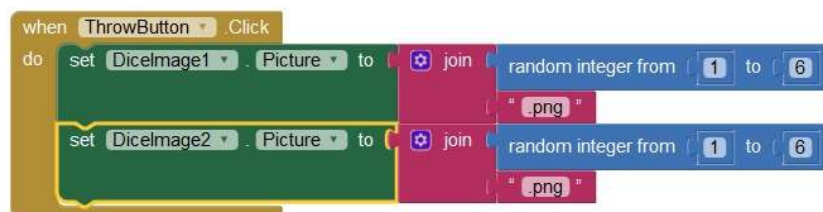
Το πέμπτο block (**contains a text string**) θα μπορέσουμε να προσθέσουμε το κείμενο «.png» που είναι η κατάληξη των ονομάτων των αρχείων από τις εικόνες των αριθμών των ζαριών(από την ομάδα **Text**).

Με την ενοποίηση όλων των blocks η τελική μορφή θα είναι η παρακάτω.



Μέχρι τώρα έχουμε υλοποιήσει μόνο την λειτουργία του ενός ζαριού και δεν έχουμε προσθέσει τον ήχο.

Η λειτουργία του δευτέρου ζαριού είναι παρόμοια με αυτήν του πρώτου. Συνεπώς το μόνο που έχουμε να κάνουμε είναι να διπλασιάσουμε τις εντολές. Πάμε πάνω στην εντολή που θέλουμε να επαναλάβουμε, κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε Duplicate. Το μόνο που μένει να κάνουμε είναι να αλλάξουμε το DiceImage1 σε DiceImage2.



Έχει απομείνει η προσθήκη του ήχου. Επιλέγουμε την εντολή **call ThrowSound .Play** ((**Blocks-->HorizontalArrangement1-->ThrowSound**) την οποία προσθέτουμε κάτω από τις υπόλοιπες.

Η τελική μορφή του προγράμματος είναι η παρακάτω:



Τώρα το μόνο που έμεινε είναι να την δοκιμάσουμε στην Android συσκευή μας.

Δραστηριότητες

- Κάντε τις απαραίτητες αλλαγές ώστε το ρίξιμο των ζαριών να γίνεται με την κίνηση της συσκευής. Θα χρειαστείτε το **block when *AccelerometerSensor*1.Shaking do** αφού πρώτα από την περιοχή σχεδίασης (**Designer**) έχετε προσθέσει το αντικείμενο ***AccelerometerSensor*** που βρίσκεται κάτω από την ομάδα **Sensors**.
- Κάντε τις απαραίτητες αλλαγές ώστε το ρίξιμο των ζαριών να γίνεται με την κίνηση της συσκευής αλλά ή με το πάτημα του κουμπιού.

2. Επέκταση της εφαρμογής Ζάρια

Στην εφαρμογή Ζάρια, που αναπτύξαμε, θα προσθέσουμε περισσότερες λειτουργίες. Αρχικά θα προσθέσουμε μήνυμα σχετικά με την επιτυχία του χρήστη σε περίπτωση που φέρει εξάρες και θα προσθέσουμε μετρητή ο οποίος θα κρατάει τον αριθμό των επιτυχιών σε εξάρες (σκορ). Για να πετύχουμε τα παραπάνω θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε μεταβλητές.

Το τελικό αποτέλεσμα της εφαρμογής θα εμφανίζεται στην Android συσκευή μας όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα. Τα σχετικά μηνύματα θα εμφανίζονται μετά από την επιτυχία του χρήστη:



Λύση:

Θα πρέπει να προσθέσουμε δυο επιπλέον ετικέτες κειμένου (**Label**) στην περιοχή σχεδίασης, στη μία ετικέτα θα εμφανίζεται μήνυμα μόνο όταν έχει φέρει ο χρήστης εξάρες και στην άλλη θα κρατάει τον αριθμό των επιτυχιών σε εξάρες (σκορ).

Τα αντικείμενα **Label** που θα χρειαστούμε βρίσκονται στην ομάδα **User Interface**. Πρέπει να κάνετε τις απαραίτητες αλλαγές ώστε να εμφανίζονται όπως στην παραπάνω Εικόνα.

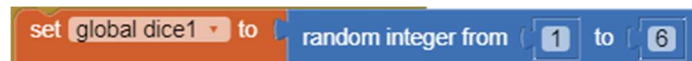
Θα προγραμματίσουμε τις λειτουργίες στην ενότητα Blocks. Θα χρειαστούμε δυο μεταβλητές (dice1, dice2) που η κάθε μια θα αποθηκεύσει την αντίστοιχη πληροφορία.

Η εισαγωγή των μεταβλητών γίνεται από την ομάδα **Variables**. Η εντολή που θα μας χρειαστεί είναι: **initialize global [name] to ...** και θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες αλλαγές ώστε να είναι όπως οι παρακάτω εικόνες.

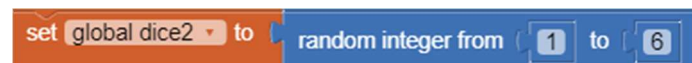


Στη συνέχεια θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες αλλαγές στην δομή του προηγούμενου προγράμματος. Έτσι πρέπει να τροποποιήσουμε το κομμάτι των εντολών που εκτελείται με το πάτημα του κουμπιού για το ρίξιμο των ζαριών.

Η εντολή παραγωγής των τυχαίων αριθμών θα ενωθεί με την εντολή ανάθεσης τιμής σε μεταβλητή **set [] to** από την ομάδα **Variables** όπως φαίνεται παρακάτω.

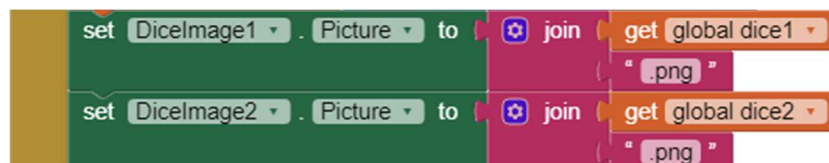


Επαναλαμβάνουμε την παραπάνω εντολή για το δεύτερο ζάρι.



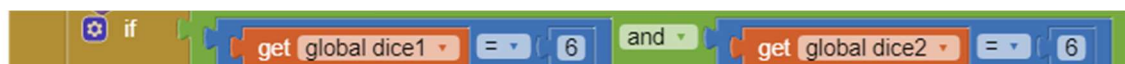
Οι εντολές αυτές θα πρέπει να μπουν κάτω από την εντολή του αγγίγματος του κουμπιού για το ρίξιμο των ζαριών.

Θα πρέπει να αλλάξουμε στην εντολή που θέτει την κατάλληλη εικόνα του ζαριού **set Dice1Image.Picture to** μετά την εντολή **join**, από την εντολή παραγωγής τυχαίου αριθμού σε τιμή της μεταβλητής. Αυτό θα γίνει με την χρήση της εντολής **get []** από την ομάδα **Variables**



Για την υλοποίηση της λειτουργίας ελέγχου «αν το αποτέλεσμα είναι εξάρες» θα πρέπει να γίνει έλεγχος στην τιμή των δύο μεταβλητών εάν έχουν την τιμή 6.

Για να γίνει ο έλεγχος του αποτελέσματος θα χρειαστούμε την εντολή **If then** από την ομάδα **Control**, τον μαθηματικό τελεστή **=** και την λογική εντολή **and** για να συνδέσουμε τις λογικές προτάσεις.



Μετά Θα πρέπει να προσθέσουμε τις απαραίτητες εντολές ώστε να εμφανίζεται το μήνυμα **Κέρδισες**. Η απαραίτητη εντολή βρίσκεται στο αντικείμενο **Label** που προσθέσαμε στην περιοχή **Designer** και το κείμενο στην ομάδα **Text**.



Αυτό που μένει ακόμα να προγραμματίσουμε είναι η λειτουργία της εφαρμογής ώστε να κρατάει το αριθμό των επιτυχιών σε εξάρες (Σκορ) του χρήστη.

Θα χρειαστούμε μια νέα μεταβλητή που θα την ονομάσουμε score. Η αρχική τιμή της είναι 0 και σε κάθε επιτυχία (εξάρες) θα αυξάνει κατά 1.

Κάντε τις απαραίτητες προσθήκες εντολών ώστε η εφαρμογή να μετράει τον αριθμό των επιτυχιών.

Δοκιμάστε την λειτουργία της εφαρμογής σας.

Προσθέστε στην εφαρμογή τις ακόλουθες λειτουργίες

- Κάντε τις απαραίτητες αλλαγές ώστε να αυξάνει το σκορ του χρήστη στην περίπτωση που φέρνει γενικά διπλές.
- Προσθέστε την λειτουργία ώστε ο χρήστης να μπορεί να μηδενίζει το σκορ.
- Προσθέτοντας το αντικείμενο **TextToSpeech** από την ομάδα **Media** στο περιβάλλον σχεδίασης προσθέστε την λειτουργία ώστε η εφαρμογή να εκφωνεί τους αριθμούς που εμφανίζονται στα ζάρια.
- Δημιουργήστε μία επιπλέον λειτουργία που να υπολογίζει την κατανομή του αθροίσματος των ζαριών μετά από 100 ριξιές. (δηλαδή πόσες φορές το άθροισμα είναι 2, πόσες είναι 3, πόσες είναι 4,... πόσες είναι 12).

Ανάπτυξη νέων εφαρμογών

- 1) Δημιουργήστε μια εφαρμογή που να προσομοιώνει το ρίξιμο ενός κέρματος.
- 2) Δημιουργήστε μια εφαρμογή που θα λειτουργεί σαν αντίστροφη μέτρηση.