

Project number: 2023-1-PL01-KA220-SCH-000154043

## **IoT4Schools**

**«Φέρνοντας το Διαδίκτυο των Πραγμάτων στην εκπαίδευση  
ως εργαλείο για την αντιμετώπιση των προκλήσεων του 21ου  
αιώνα»**

### **Σχεδιασμός εφαρμογής MIT App Inventor**

#### **Οδηγός εκπαιδευτικών**

**Συγγραφείς: Χ. Παπασαράντου, Ρ. Αλημίσση**

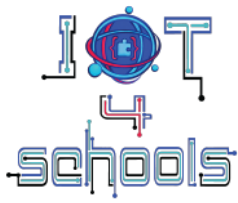
**Διοργάνωση: EDUMOTIVA**

*License: CC BY-NC 4.0 LEGAL CODE, Attribution-NonCommercial 4.0 International*



**Co-funded by  
the European Union**

The European Commission's support to produce this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



## Πίνακας περιεχομένων

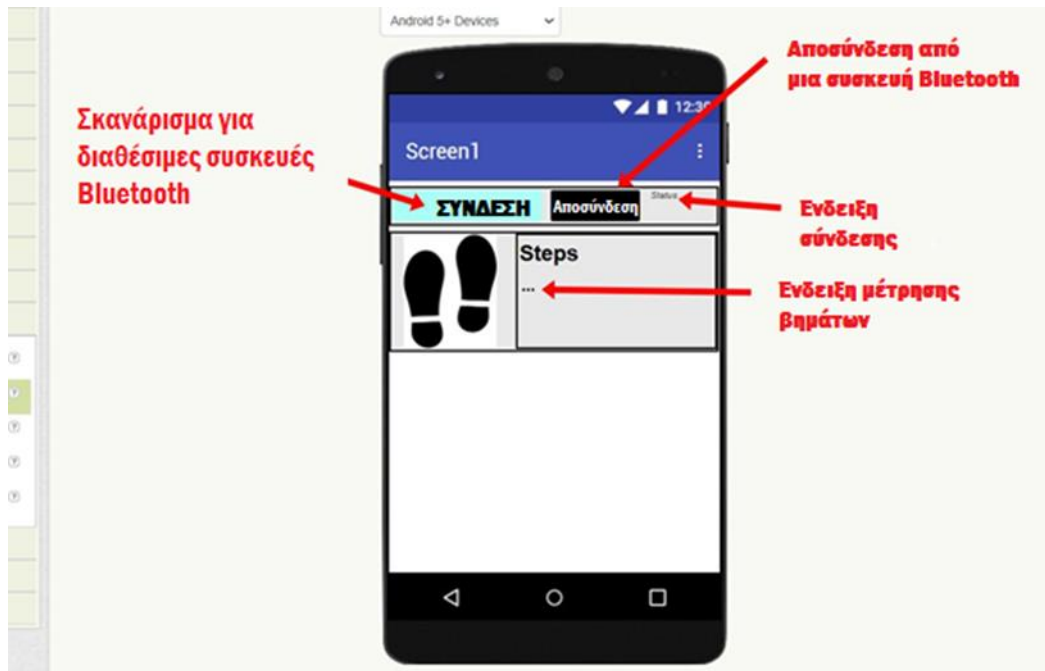
1	Δημιουργία της διεπαφής της εφαρμογής .....	3
1.1	Σχεδιασμός της εφαρμογής.....	3
1.2	Μενού σχεδίασης .....	4
1.3	Προσθήκη διατάξεων .....	4
1.4	Προσθήκη στοιχείου ListPicker και κουμπιού .....	5
1.5	Προσθήκη ετικετών .....	6
1.6	Προσθήκη εικόνας.....	7
1.7	Εισαγωγή επεκτάσεων .....	8

# 1 Δημιουργία της διεπαφής της εφαρμογής

## 1.1 Σχεδιασμός της εφαρμογής

Ο σχεδιασμός είναι μια ελεύθερη διαδικασία η οποία συνήθως βασίζεται στην αισθητική του δημιουργού. Οι παρακάτω οδηγίες είναι ενδεικτικές και παρουσιάζουν μια αρκετά απλοποιημένη έκδοση της εμφάνισης της διεπαφής που μπορεί να έχει η εφαρμογή μας.

Πριν ξεκινήσετε να σχεδιάζετε την εφαρμογή, είναι σημαντικό να γνωρίζετε τα στοιχεία που πρέπει να συμπεριληφθούν. Η Εικόνα 1 παρουσιάζει μια προεπισκόπηση της διεπαφής με βάση τις ανάγκες του έργου.



Εικόνα 1: Μια προεπισκόπηση της διεπαφής

Ειδικότερα, η εφαρμογή θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα στοιχεία:

**Σύνδεση:** Ένα στοιχείο που σαρώνει για όλες τις διαθέσιμες συσκευές Bluetooth Low Energy στην περιοχή και ανοίγει μια λίστα αποτελεσμάτων. Από αυτή τη λίστα, ο χρήστης θα επιλέξει τη διεύθυνση Bluetooth του micro:bit. Στη συνέχεια, η σύνδεση πραγματοποιείται αυτόματα. Για να ενεργοποιήσουμε αυτήν τη δυνατότητα, θα χρησιμοποιήσουμε ένα κουμπί "**ListPicker**".

**Αποσύνδεση:** Ένα κουμπί που, όταν πατηθεί, τερματίζει τη σύνδεση μεταξύ του micro:bit και της έξυπνης συσκευής του χρήστη.

**Κατάσταση:** Μια ετικέτα που υποδεικνύει την κατάσταση συνδεσιμότητας.

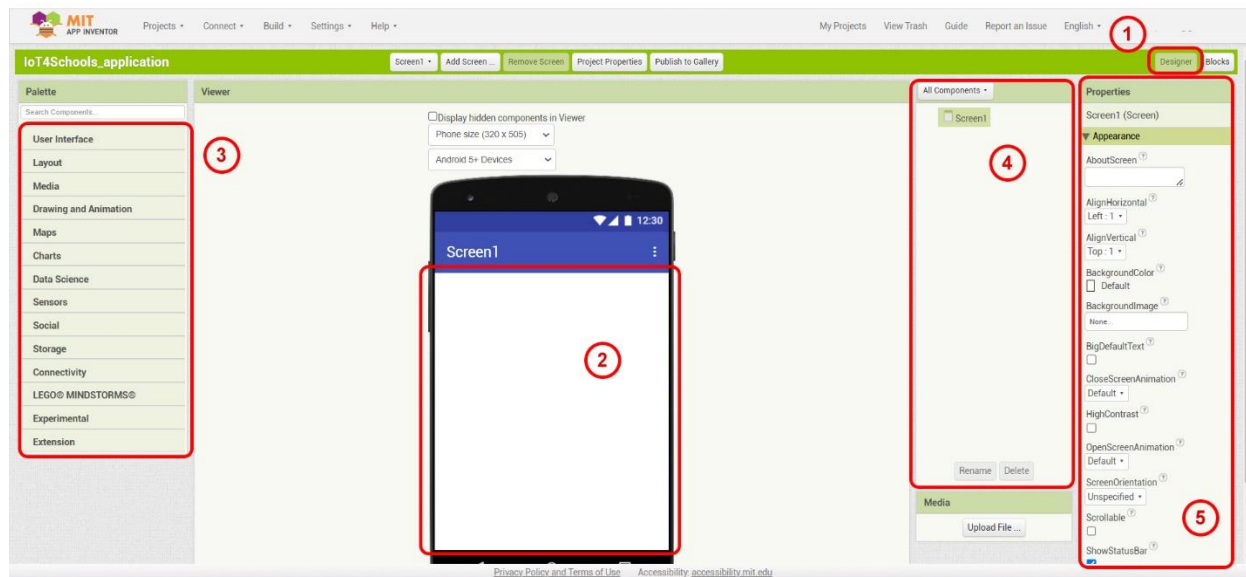
**Steps:** Μια ετικέτα που υποδεικνύει τα μετρημένα βήματα

**Εικόνα:** Μια εικόνα για τη γραφική βελτίωση του σχεδιασμού διεπαφής

## 1.2 Μενού σχεδίασης

Ανοίξτε το λογισμικό MIT App Inventor (<https://appinventor.mit.edu/>) και δημιουργήστε ένα νέο έργο από το μενού "Έργα". Δώστε στο έργο ένα όνομα της επιλογής σας (π.χ. project\_step\_counter).

Για να αναπτύξετε μια εφαρμογή, πρέπει πρώτα να σχεδιάσετε τη διεπαφή της εφαρμογής (προσθέστε όλα τα στοιχεία που απαιτούνται για να λειτουργήσει η εφαρμογή σας). Επομένως, θα ξεκινήσουμε δουλεύοντας στο μενού **Designer** (1) (Εικόνα 2).



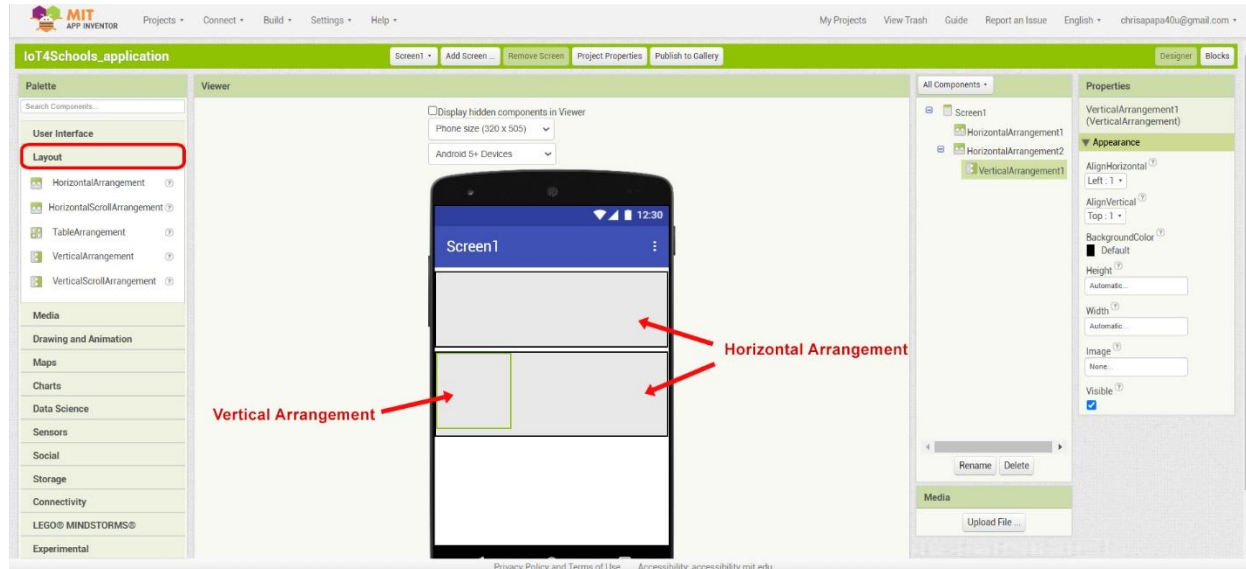
Εικόνα 2: Το μενού "Σχεδίαση" και οι καρτέλες που περιλαμβάνονται

Στην καρτέλα προβολής και στην προεπισκόπηση της οθόνης (2) μπορείτε να προσθέσετε όλα τα απαραίτητα στοιχεία σύροντάς τα και αποθετώντάς τα. Τα απαραίτητα στοιχεία μπορούν να βρεθούν στην καρτέλα **Palette**/Παλέτα (3). Ορισμένα στοιχεία δεν είναι ορατά. Για να βεβαιωθείτε ότι έχετε προσθέσει ένα στοιχείο, ελέγξτε την καρτέλα **All Components**/Όλα τα στοιχεία (4) και δείτε εάν το πρόσθετο στοιχείο εμφανίζεται στη λίστα. Για να αλλάξετε τις ιδιότητες ενός πρόσθετου στοιχείου, χρησιμοποιήστε την καρτέλα **Properties**/Ιδιότητες (5).

## 1.3 Προσθήκη διατάξεων

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε διατάξεις για να οργανώσετε τα στοιχεία που θέλετε να προσθέσετε. Οι διατάξεις βρίσκονται στην καρτέλα **Palette**.

Πρώτα, σύρετε και αποθέστε δύο Horizontal Arrangements (οριζόντιες διατάξεις) και τοποθετήστε τις τη μία μετά την άλλη. Από την καρτέλα **Properties**, ορίστε το Height/Ύψος τους σε Αυτόματο και το Width/Πλάτος τους σε "Fill parent". Στη συνέχεια, τοποθετήστε μια Vertical Arrangement/Κατακόρυφη Διάταξη μέσα στη δεύτερη Horizontal Arrangement/Οριζόντιας Διάταξη. Όταν προσθέσετε όλες τις διατάξεις, η προεπισκόπηση οθόνης θα μοιάζει με την Εικόνα 3.



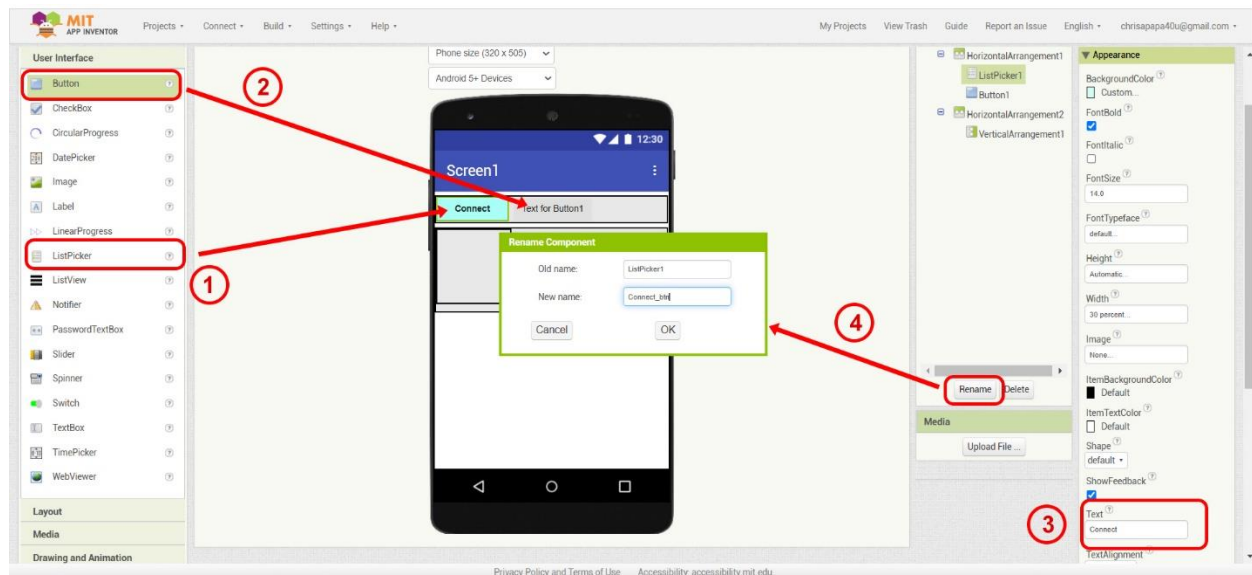
Εικόνα 3: Προσθήκη δύο διατάξεων οριζόντιας και μίας κάθετης διάταξης

Στην πρώτη διάταξη Οριζόντιας Διάταξης θα τοποθετήσετε το στοιχείο που απαιτείται για τη σύνδεση της εφαρμογής στο micro:bit και στη δεύτερη Διάταξη Οριζόντιας Διάταξης (η οποία περιέχει επίσης μια διάταξη Κάθετης Οριζόντιας Διάταξης) θα προσθέσετε τα στοιχεία που απαιτούνται για τη λήψη και την εμφάνιση των μετρημένων βημάτων.

**Συμβουλή:** Το ύψος και το πλάτος μιας διάταξης μπορούν να αλλάξουν ανά πάσα στιγμή. Αυτό σας δίνει την ελευθερία να κάνετε οποιαδήποτε προσαρμογή θέλετε μόλις προσθέσετε τα στοιχεία (π.χ. κουμπιά, ετικέτες κ.λπ.) στις διατάξεις.

## 1.4 Προσθήκη στοιχείου ListPicker και κουμπιού

Μέσα στην πρώτη διάταξη Οριζόντιας Διάταξης, προσθέστε ένα στοιχείο ListPicker (1) και ένα στοιχείο Button (2) (Εικόνα 4). Τα στοιχεία αυτά θα είναι το κουμπί Σύνδεση και το κουμπί Αποσύνδεση, αντίστοιχα.



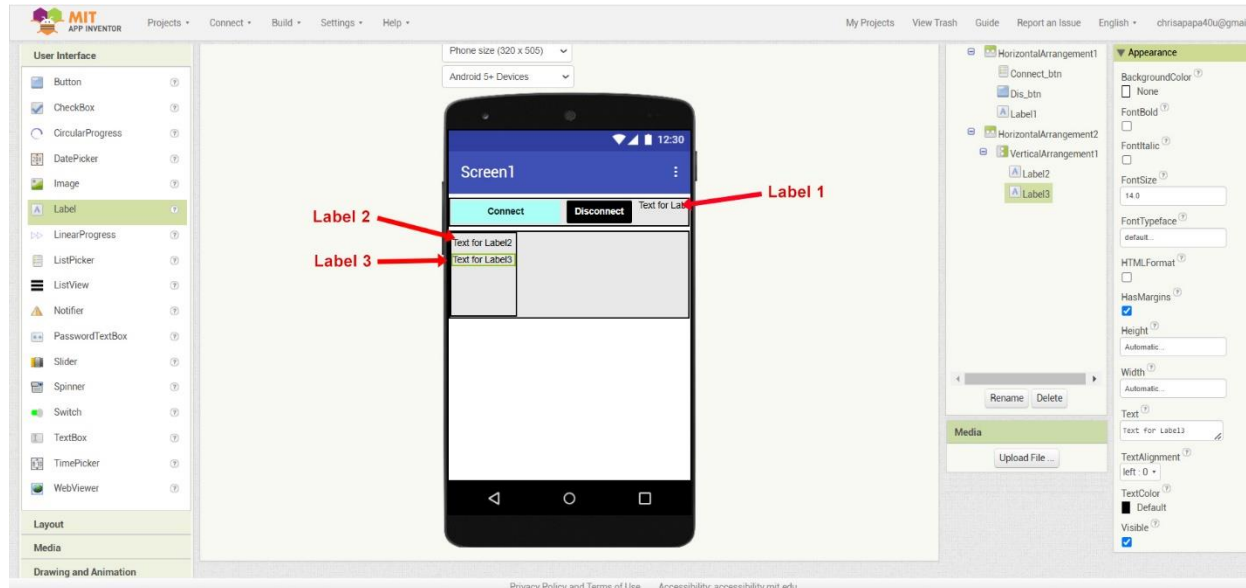
Εικόνα 4: Προσθήκη και τροποποίηση των στοιχείων ListPicker και Button

Η καρτέλα Properties σας επιτρέπει να κάνετε διάφορες τροποποιήσεις σε κάθε στοιχείο, όπως αλλαγή του φόντου ή/και του χρώματος του κειμένου, του μεγέθους γραμματοσειράς και του κειμένου που είναι γραμμένο στο στοιχείο (π.χ. από τον επιλογέα λίστας 1 στη σύνδεση και από το κουμπί 1 στην αποσύνδεση) **(3)**. Η καρτέλα All components σας επιτρέπει επίσης να αλλάξετε το όνομα κάθε στοιχείου, επιλέγοντας ένα στοιχείο και κάνοντας κλικ στο κουμπί "Rename" **(4)**. Συνιστάται ιδιαίτερα να αλλάξετε το όνομα των στοιχείων σε κάτι ουσιαστικό (π.χ. αλλάξετε το ListPicker 1 σε Connect\_btn και το Button1 σε Dis\_btn), καθώς αυτό θα σας βοηθήσει να αναγνωρίσετε ευκολότερα τα στοιχεία κατά τον προγραμματισμό της εφαρμογής.

**Σημαντική σημείωση:** Μην χρησιμοποιείτε την ίδια λέξη για το όνομα κειμένου και το όνομα του κουμπιού, καθώς αυτό θα προκαλέσει δυσλειτουργία του App Inventor και δεν θα είναι δυνατή η δημιουργία της εφαρμογής.

## 1.5 Προσθήκη ετικετών

Το επόμενο βήμα είναι να προσθέσετε τρεις ετικέτες/labels (Σχήμα 5). Προσθέστε ένα μέσα στην πρώτη διάταξη οριζόντιας διάταξης, δίπλα στο κουμπί "Αποσύνδεση" και τα άλλα δύο μέσα στη διάταξη "Κατακόρυφη διάταξη", που βρίσκεται στη δεύτερη διάταξη "Οριζόντια διάταξη". Αλλάξετε το κείμενο της ετικέτας 1 σε "κατάσταση", το κείμενο της ετικέτας 2 σε "Βήματα" και το κείμενο της ετικέτας 3 σε "...". Μετονομάστε επίσης κάθε ένα από αυτά τα στοιχεία μέσω της καρτέλας "Όλα τα στοιχεία" (π.χ. Label1 σε Label\_Connectivity, Label2 σε Steps\_label, Label3 σε Counter). Μη διστάσετε να κάνετε οποιεσδήποτε τροποποιήσεις στο μέγεθος, το χρώμα και το στυλ των γραμματοσειρών.

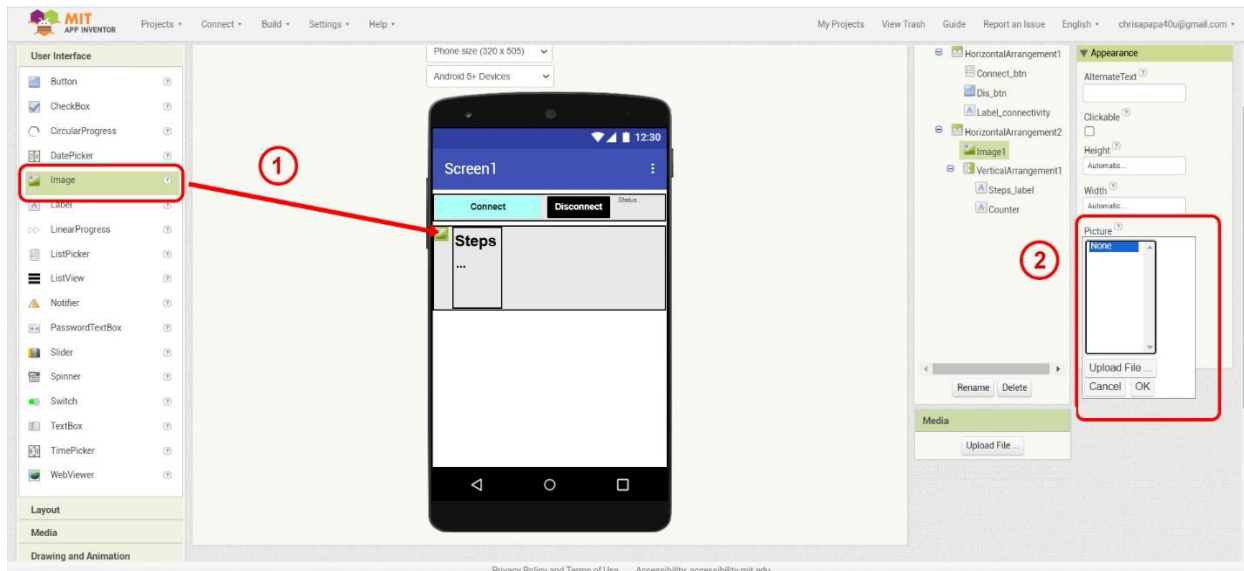


Εικόνα 5: Προσθήκη των τριών ετικετών

## 1.6 Προσθήκη εικόνας

Το τελευταίο βήμα είναι προαιρετικό, καθώς περιλαμβάνει την προσθήκη μιας εικόνας για τη βελτίωση της διεπαφής γραφικά.

Από την καρτέλα Palette, σύρετε και αποθέστε ένα στοιχείο "Image/Εικόνα" **(1)** στη Οριζόντια Διάταξη/Horizontal Arrangement, δίπλα στη διάταξη Κάθετης Διάταξης (Εικόνα 6). Ένα μικρό εικονίδιο θα εμφανιστεί στην οθόνη. Για να προσθέσετε μια εικόνα από τον υπολογιστή σας, κάντε κλικ στο πεδίο Εικόνα στο μενού Ιδιότητες και επιλέξτε "Μεταφόρτωση αρχείου" από το αναπτυσσόμενο μενού **(2)**. Βρείτε την εικόνα που θέλετε να προσθέσετε και πατήστε OK. Η επιλεγμένη εικόνα θα εμφανιστεί στο αναπτυσσόμενο μενού **(2)**. Επιλέξτε την εικόνα και πατήστε OK. Στη συνέχεια, κάντε τις απαραίτητες αλλαγές στο ύψος και το πλάτος της εικόνας για να την κάνετε το μέγεθος που προτιμάτε.



Εικόνα 6: Προσθήκη στοιχείου εικόνας

## 1.7 Εισαγωγή επεκτάσεων

Το επόμενο βήμα είναι να προσθέσετε ορισμένα στοιχεία που θα επιτρέψουν τη σύνδεση μεταξύ της εφαρμογής και της συσκευής βηματόμετρου. Συγκεκριμένα, πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την επέκταση Bluetooth LE και την επέκταση Microbit\_Uart\_Simple. Το πρώτο μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε τη σύνδεση Bluetooth μεταξύ της έξυπνης συσκευής μας και του micro:bit, ενώ το δεύτερο μας επιτρέπει να ανταλλάσσουμε δεδομένα μόλις δημιουργηθεί η σύνδεση.

Για να μπορέσετε να χρησιμοποιήσετε αυτές τις επεκτάσεις, πρέπει να τις κατεβάσετε τοπικά στον υπολογιστή σας. Για να το κάνετε αυτό, κάντε κλικ εδώ <https://mit-cml.github.io/extensions/> και κατεβάστε στον υπολογιστή σας το αρχείο BluetoothLE.aix και το αρχείο Microbit.aix (Εικόνα 7).



MIT APP INVENTOR Home Directory Documentation

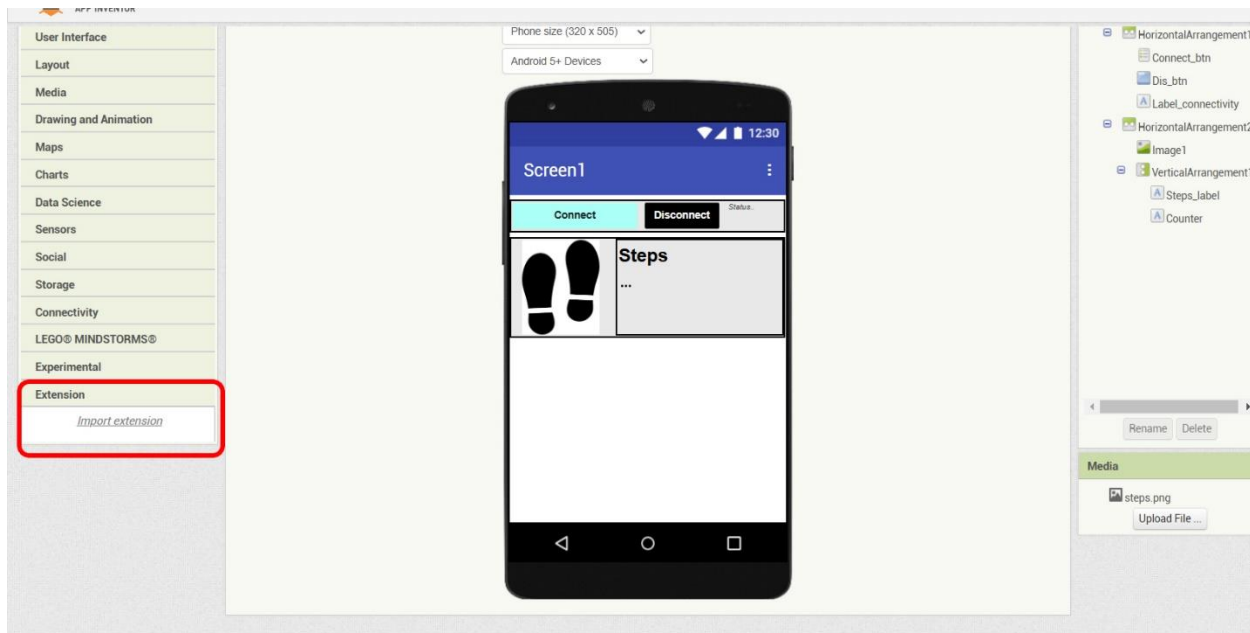
Supported:

Name	Description	Author	Version	Download .aix File	Source Code
BluetoothLE	Adds as Bluetooth Low Energy functionality to your applications. See <a href="#">IoT Documentation and Resources</a> for more information.	MIT App Inventor	20240822	<a href="#">BluetoothLE.aix</a>	<a href="#">Via GitHub</a>
FaceMeshExtension	Estimate face landmarks with this extension.	MIT App Inventor	20210405	<a href="#">Facemesh.aix</a>	<a href="#">Via GitHub</a>
LookExtension	Adds object recognition using a neural network compiled into the extension.	MIT App Inventor	20181124	<a href="#">LookExtension.aix</a>	<a href="#">Via GitHub</a>
Microbit	Communicate with micro:bit devices using Bluetooth low energy (needs BluetoothLE extension above).	MIT App Inventor	20200518	<a href="#">Microbit.aix</a>	<a href="#">Via GitHub</a>
PersonalAudioClassifier	Use your own neural network classifier to recognize sounds with this extension.	MIT App Inventor	20200904	<a href="#">PersonalAudioClassifier.aix</a>	<a href="#">Via GitHub</a>
PersonalImageClassifier	Use your own neural network classifier to recognize images with this extension.	MIT App Inventor	20210315	<a href="#">PersonalImageClassifier.aix</a>	<a href="#">Via GitHub</a>
PosenetExtension	Estimate pose with this extension.	MIT App Inventor	20200226	<a href="#">Posenet.aix</a>	<a href="#">Via GitHub</a>
TeachableMachine	Use vision models trained in TeachableMachine with your device's camera.	MIT App Inventor	1	<a href="#">TeachableMachine.aix</a>	<a href="#">Via GitHub</a>

Note: The BluetoothLE extension was made possible, in part, by a grant given by the University Program Office at Intel Corporation.

Εικόνα 7: Οι επεκτάσεις που πρέπει να ληφθούν

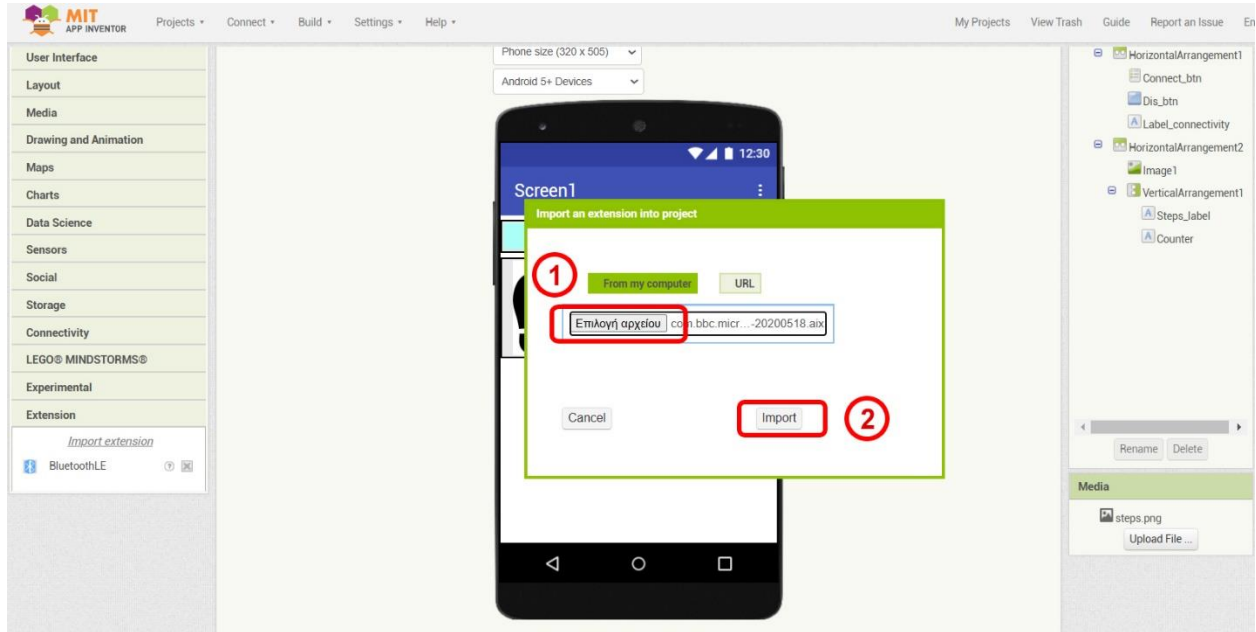
Μετά τη λήψη των επεκτάσεων, επιστρέψτε στο App Inventor. Στην ενότητα Palette, κάντε κλικ στην καρτέλα Extension και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στην επιλογή Import extension (Εικόνα 8).



Εικόνα 8: Η καρτέλα Εισαγωγή επεκτάσεων

Από το αναδυόμενο μενού, κάντε κλικ στο κουμπί Επιλογή αρχείου (1) για να περιηγηθείτε στον τοπικό σας φάκελο και να επιλέξετε την επέκταση που κατεβάσατε (Εικόνα 9). Βεβαιωθείτε ότι είναι επιλεγμένο το στοιχείο "Από τον υπολογιστή μου", που βρίσκεται πάνω από το κουμπί Choose File/Επιλογή αρχείου. Μόλις βρεθεί και επιλεγεί το αρχείο επέκτασης, κάντε κλικ στην επιλογή import (2). Η εισαγόμενη επέκταση θα εμφανιστεί στην καρτέλα Extension.

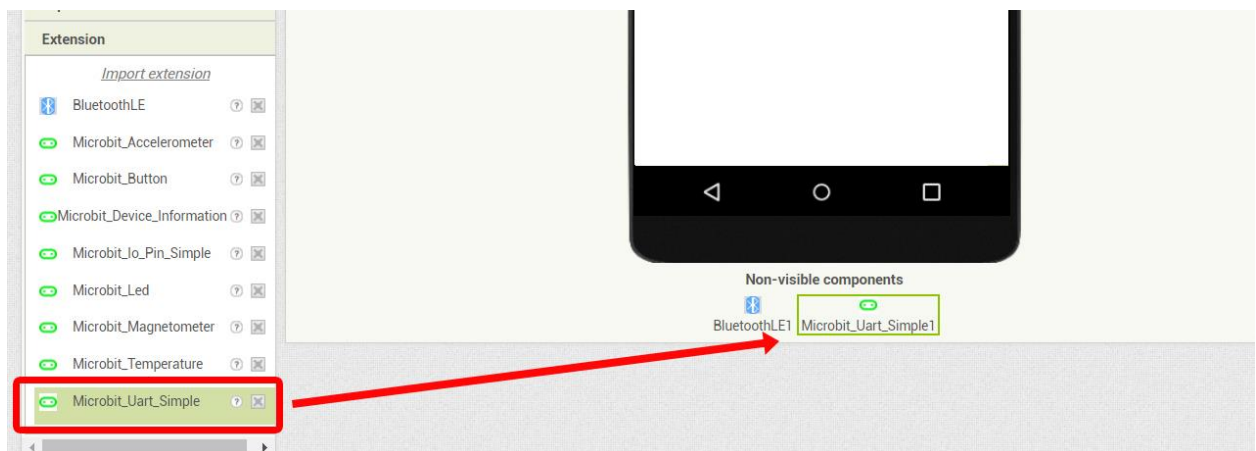
**Σημείωση:** Η εισαγωγή μπορεί να διαρκέσει μερικά δευτερόλεπτα



Εικόνα 9: Εισαγωγή επέκτασης από τον υπολογιστή

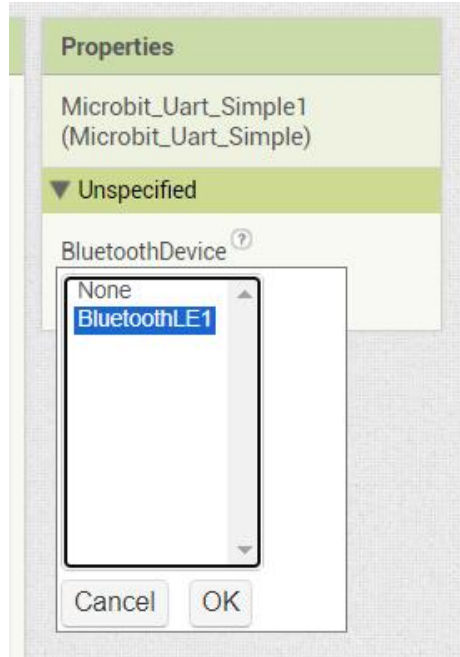
Για να προσθέσετε τις επεκτάσεις στη σχεδιασμένη εφαρμογή, σύρετε και αποθέστε τις στην περιοχή σχεδίασης. Οι επεκτάσεις είναι συνήθως μη ορατά στοιχεία. Επομένως, αυτά τα στοιχεία εμφανίζονται κάτω από την περιοχή σχεδίασης, στην ενότητα "Hidden Components/Μη ορατά στοιχεία".

Μετά την εισαγωγή του αρχείου *Microbit.aix*, θα παρατηρήσετε ότι εμφανίζονται πολλές επεκτάσεις στην καρτέλα Extension. Για τους σκοπούς αυτού του έργου, χρειάζεται μόνο να χρησιμοποιήσετε την *Microbit\_Uart\_Simple* επέκταση (Εικόνα 10).



Εικόνα 10: Προσθήκη της επέκτασης *Microbit\_Uart\_Simple*

Για να χρησιμοποιήσετε την επέκταση `Microbit_Uart_Simple`, πρέπει επίσης να ορίσετε μια συσκευή Bluetooth. Για να το κάνετε αυτό, επιλέξτε την προαναφερθείσα επέκταση, μεταβείτε στο μενού `Properties` και στο πεδίο `BluetoothDevice`, επιλέξτε `BluetoothLE1` από το αναπτυσσόμενο μενού (Εικόνα 11).



Εικόνα 11: Επιλογή συσκευής Bluetooth στο μενού ιδιοτήτων της επέκτασης `Microbit_Uart_Simple`

- Η εφαρμογή είναι πλέον έτοιμη για προγραμματισμό. -