



Projectnummer: 2023-1-PL01-KA220-SCH-000154043

IoT4Scholen

**"Het internet der dingen in het schoolonderwijs brengen
als een instrument om de uitdagingen van de 21e eeuw aan
te pakken"**

MIT App Inventor applicatie ontwerp

Richtlijnen voor docenten

Auteurs: C. Papasarantou, R. Alimisi

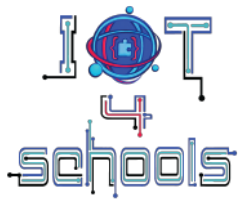
Organisatie: EDUMOTIVA

Licentie: CC BY-NC 4.0 JURIDISCHE CODE, Naamsvermelding-Niet-Commercieel 4.0 Internationaal



**Co-funded by
the European Union**

De steun van de Europese Commissie voor de productie van deze publicatie houdt geen goedkeuring in van de inhoud, die alleen de mening van de auteurs weergeeft, en de Commissie kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor enig gebruik dat kan worden gemaakt van de informatie die erin is opgenomen.



Inhoudsopgave

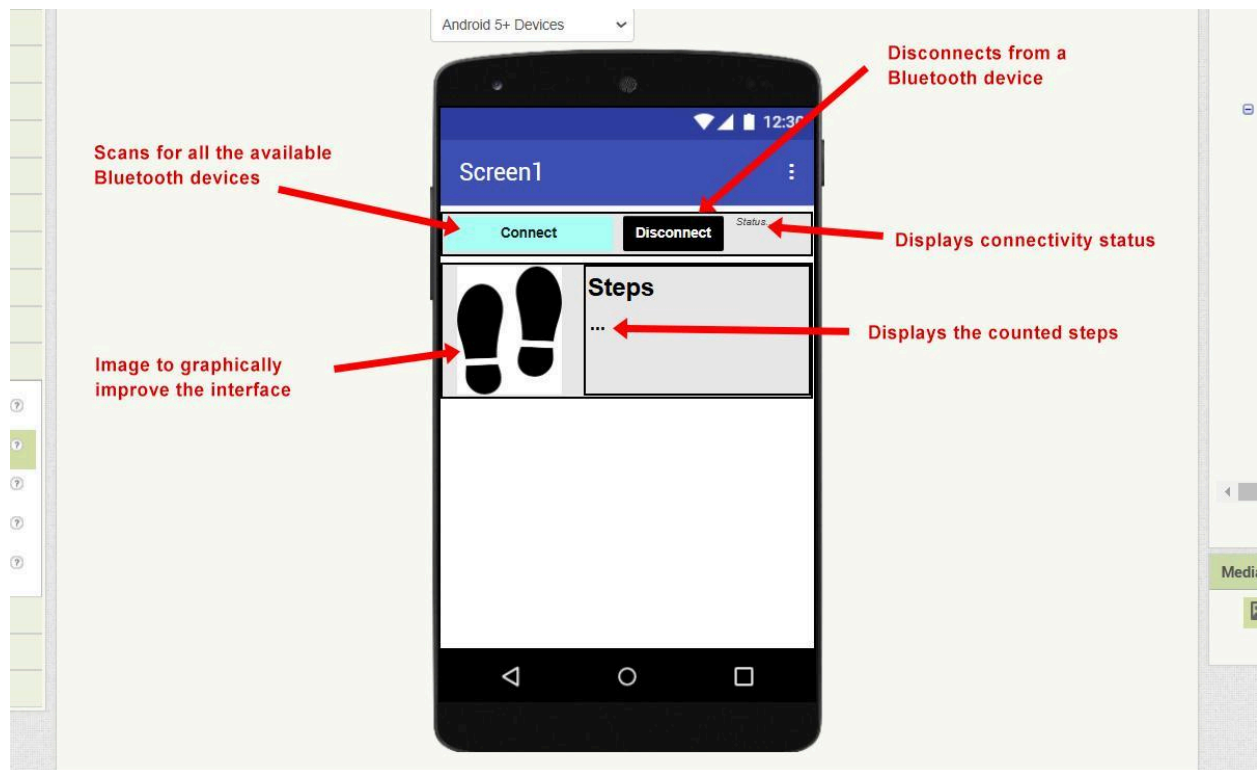
1	Het creëren van de interface van de applicatie.....	3
1.1	Ontwerpen van de applicatie.....	3
1.2	Menu Ontwerp.....	4
1.3	Lay-outs toevoegen.....	4
1.4	Een ListPicker en een knopcomponent toevoegen.....	5
1.5	Labels toevoegen.....	6
1.6	Een afbeelding toevoegen.....	7
1.7	Extensies importeren.....	7

1 Het creëren van de interface van de applicatie

1.1 Ontwerpen van de applicatie

Ontwerp is een vrij proces en is meestal gebaseerd op de esthetiek van de maker. De volgende instructies zijn indicatief en presenteren een nogal vereenvoudigde versie van het uiterlijk van de interface die onze applicatie kan hebben.

Voordat u begint met het ontwerpen van de applicatie, is het belangrijk om op de hoogte te zijn van de componenten die moeten worden opgenomen. Figuur 1 geeft een voorbeeld van de interface op basis van de behoeften van het project.



Figuur 1: Een preview van de interface

In het bijzonder moet de applicatie de volgende componenten bevatten:

Verbinden: een onderdeel dat scant naar alle beschikbare Bluetooth Low Energy-apparaten in de buurt en een lijst met resultaten opent. Uit deze lijst selecteert de gebruiker het Bluetooth-adres van de micro:bit. De verbinding wordt dan automatisch tot stand gebracht. Om deze functie in te schakelen, gebruiken we een knop "**ListPicker**".

Verbinding verbreken: Een knop die, wanneer ingedrukt, de verbinding tussen de micro:bit en het smartapparaat van de gebruiker verbreekt.

Status: Een label dat de verbindingstatus aangeeft.

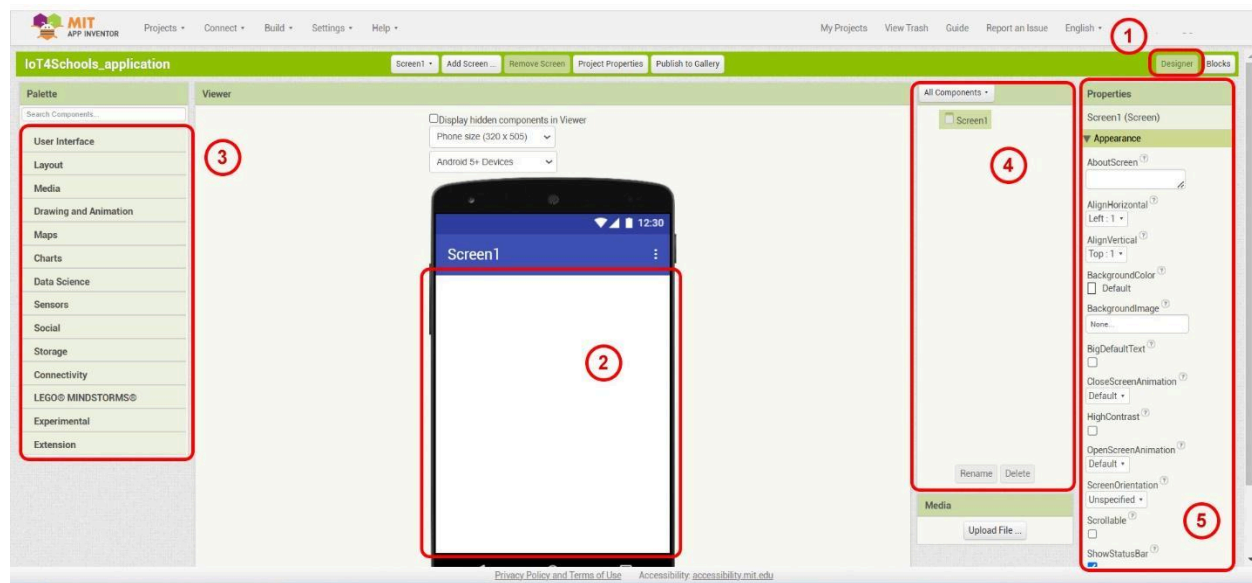
Stappen ...: Een label dat de getelde stappen aangeeft

Afbeelding: Een afbeelding om het interface-ontwerp grafisch te verbeteren

1.2 Menu Ontwerp

Open de MIT App Inventor-software (<https://appinventor.mit.edu/>) en maak een nieuw project aan in het menu "Projecten". Geef het project een naam naar keuze (bijv. Stappentellerproject).

Om een applicatie te ontwikkelen, moet u eerst de interface van de applicatie ontwerpen (voeg alle componenten toe die nodig zijn om uw applicatie te laten werken). Daarom beginnen we met het werken aan het Designer-menu (1) (Figuur 2).



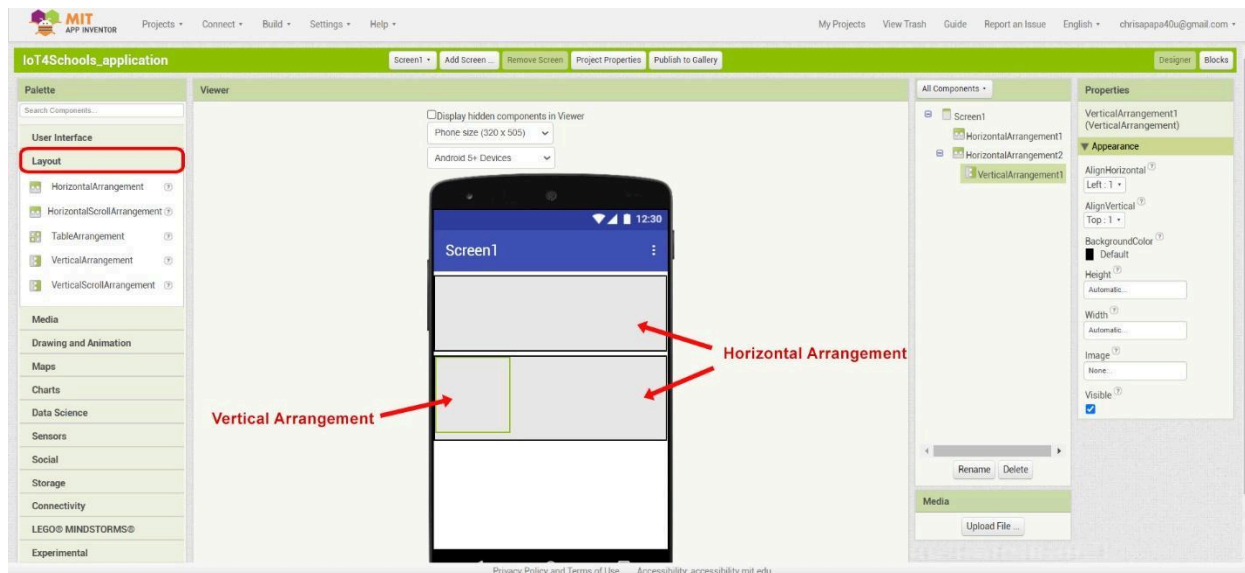
Figuur 2: Het Designer-menu en de meegeleverde tabbladen

In het tabblad Weergave en in het voorbeeld van het scherm (2) kunt u alle benodigde componenten toevoegen door ze te slepen en neer te zetten. De benodigde componenten zijn te vinden in het tabblad Palet (3). Sommige onderdelen zijn niet zichtbaar. Om er zeker van te zijn dat u een component hebt toegevoegd, controleert u het tabblad "Alle componenten" (4) en kijkt u of het toegevoegde onderdeel in de lijst voorkomt. Om de eigenschappen van een toegevoegd onderdeel te wijzigen, gebruikt u het tabblad Eigenschappen (5).

1.3 Lay-outs toevoegen

U kunt lay-outs gebruiken om de componenten die u wilt toevoegen te ordenen. Lay-outs bevinden zich op het tabblad Palet.

Sleep eerst twee lay-outs met horizontale rangschikking en plaats ze achter elkaar. Stel op het tabblad Eigenschappen de hoogte in op Automatisch en de breedte op "Bovenliggend vullen". Plaats vervolgens een verticale opstelling in de tweede lay-out van de horizontale opstelling. Wanneer u alle lay-outs hebt toegevoegd, ziet het schermvoorbeeld eruit als Afbeelding 3.



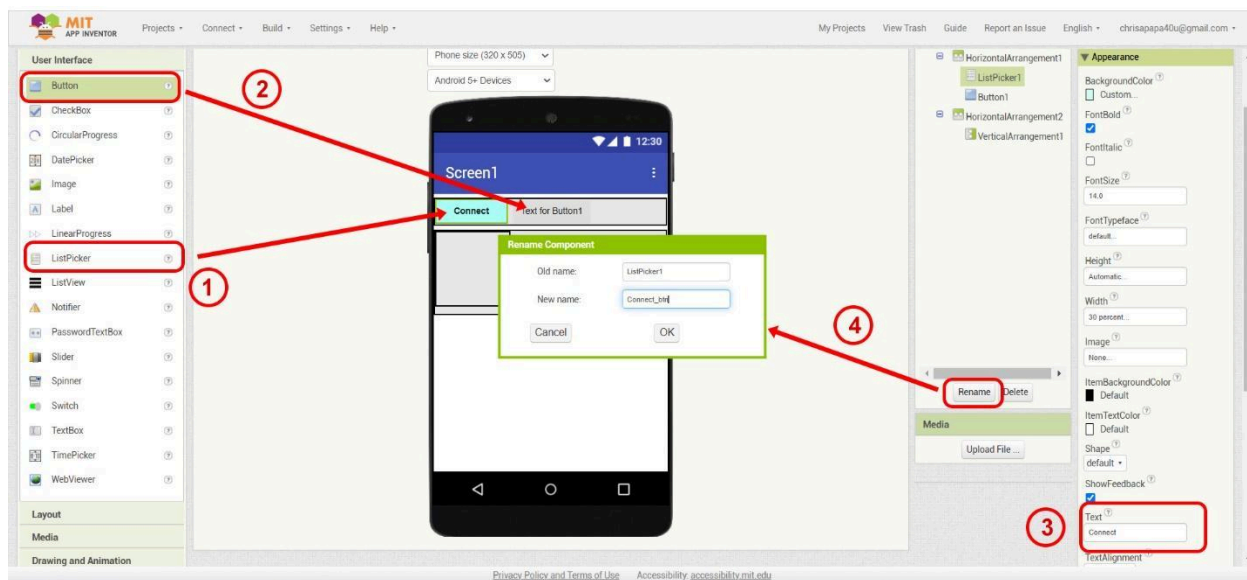
Afbeelding 3: Twee horizontale en één verticale indelingslay-outs toevoegen

In de eerste lay-out van de horizontale rangschikking plaatst u de component die nodig is om de applicatie met de micro:bit te verbinden, en in de tweede lay-out van de horizontale rangschikking (die ook een lay-out met verticale horizontale rangschikking bevat) voegt u de componenten toe die nodig zijn om de getelde stappen te ontvangen en weer te geven.

Tip: De hoogte en breedte van een lay-out kan op elk moment worden gewijzigd. Dit geeft je de vrijheid om elke gewenste aanpassing te maken nadat je de componenten (d.w.z. knoppen, labels enz.) aan de lay-outs hebt toegevoegd.

1.4 Een ListPicker en een knopcomponent toevoegen

Voeg in de eerste lay-out voor horizontale rangschikking een ListPicker (1) en een knop (2) component toe (Afbeelding 4). Dit zijn respectievelijk de knop Verbinden en de knop Verbinding verbreken.



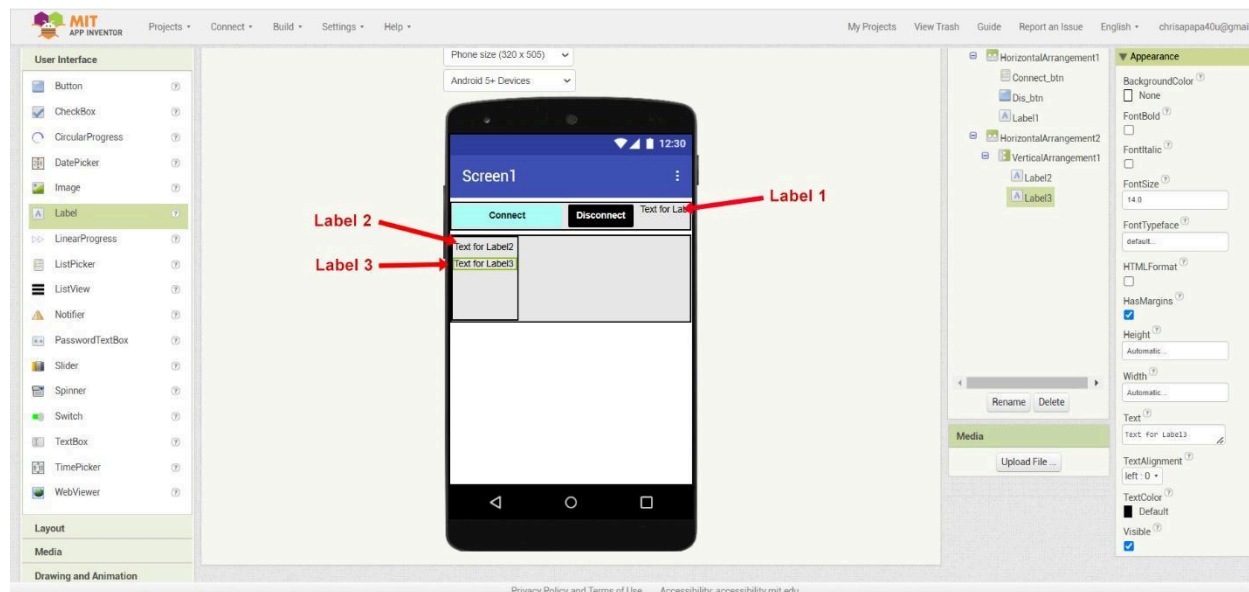
Afbeelding 4: De componenten ListPicker en Button toevoegen en wijzigen

Op het tabblad Eigenschappen kunt u verschillende wijzigingen aanbrengen in elk onderdeel, zoals het wijzigen van de achtergrond en/of de tekstkleur, de lettergrootte en de tekst die op het onderdeel is geschreven (bijv. van lijstkiezer 1 naar verbinden en van knop 1 naar verbinding verbreken) (3). Op het tabblad Alle componenten kunt u ook de naam van elke component wijzigen door een component te selecteren en op de knop "Hernoemen" (4) te klikken. Het wordt ten eerste aanbevolen om de naam van de componenten te wijzigen in iets zinvol (bijv. verander ListPicker 1 in Connect_btn en Button1 in Dis_btn), omdat dit u zal helpen om de componenten gemakkelijker te identificeren bij het programmeren van de applicatie.

Belangrijke opmerking: Gebruik niet hetzelfde woord voor de tekstnaam en de knopnaam, omdat dit ervoor zorgt dat App Inventor niet goed werkt en de applicatie niet kan bouwen.

1.5 Labels toevoegen

De volgende stap is het toevoegen van drie labels (Figuur 5). Voeg er een toe in de eerste lay-out Horizontale rangschikking, naast de knop Verbinding verbreken, en de andere twee in de lay-out Verticale rangschikking, die zich bevindt in de tweede lay-out Horizontale rangschikking. Verander de tekst van label 1 in "status", de tekst van label 2 in "Stappen" en de tekst van label 3 in "...". Hernoem ook elk van deze componenten via het tabblad "Alle componenten" (bijv. Label1 naar Label_Connectivity, Label2 naar Steps_label, Label3 naar Counter). Voel je vrij om eventuele wijzigingen aan te brengen in de grootte, de kleur en de stijl van de lettertypen.

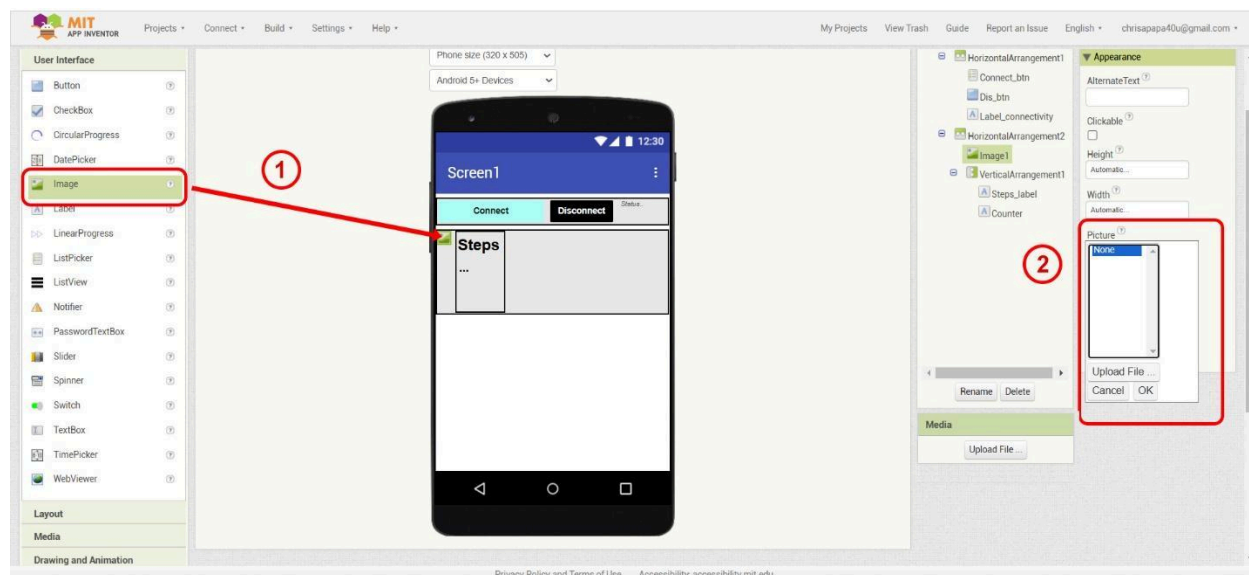


Figuur 5: De drie labels toevoegen

1.6 Een afbeelding toevoegen

De laatste stap is optioneel, omdat het gaat om het toevoegen van een afbeelding om de interface grafisch te verbeteren.

Sleep vanaf het tabblad Palet een component "Afbeelding" **(1)** naar de tweede lay-out Horizontale rangschikking, naast de lay-out Verticale rangschikking (Figuur 6). Er verschijnt een klein pictogram op het scherm. Om een afbeelding van uw computer toe te voegen, klikt u op het veld Afbeelding in het menu Eigenschappen en selecteert u "Bestand uploaden" in het vervolgkeuzemenu **(2)**. Zoek de afbeelding die u wilt toevoegen en druk op ok. De geselecteerde afbeelding verschijnt in het vervolgkeuzemenu **(2)**. Selecteer de afbeelding en druk op ok. Breng vervolgens de nodige wijzigingen aan in de hoogte en breedte van de afbeelding om deze de gewenste grootte te geven.



Afbeelding 6: Een afbeeldingscomponent toevoegen

1.7 Extensies importeren

De volgende stap is het toevoegen van enkele componenten die de verbinding tussen de applicatie en het stappentellerapparaat mogelijk maken. Concreet moeten we de Bluetooth LE-extensie en de Microbit_Uart_Simple-extensie gebruiken. De eerste stelt ons in staat om de Bluetooth-verbinding tussen ons slimme apparaat en de micro:bit tot stand te brengen, terwijl de laatste ons in staat stelt gegevens uit te wisselen zodra de verbinding tot stand is gebracht.

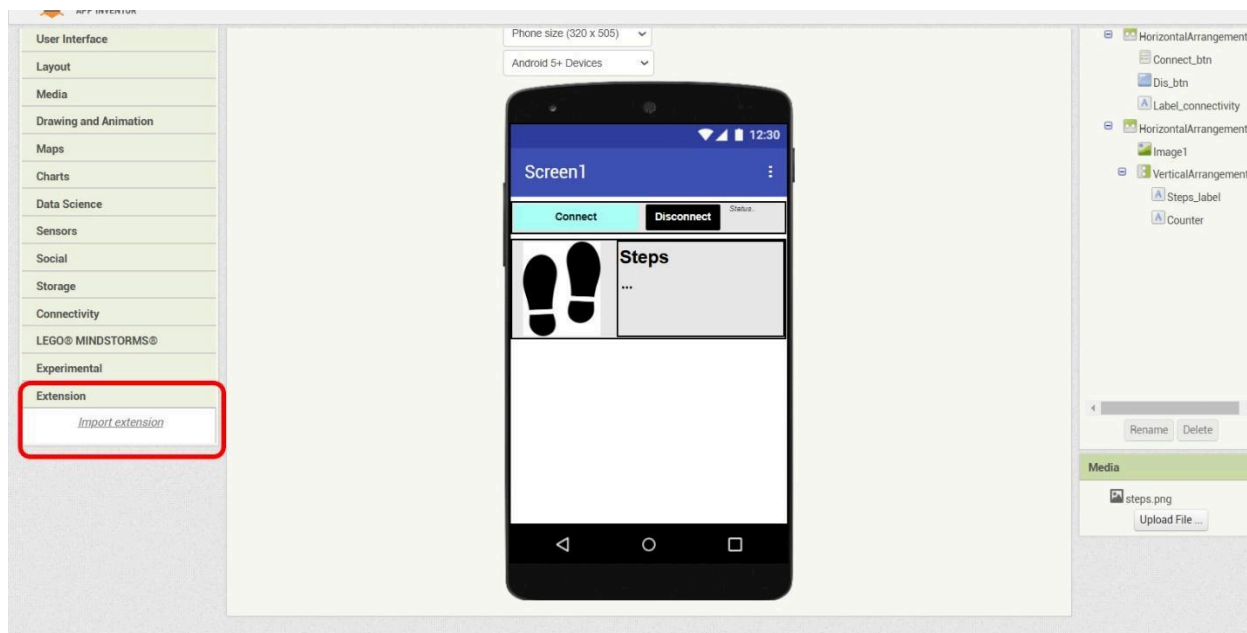
Om deze extensies te kunnen gebruiken, moet u ze lokaal naar uw computer downloaden. Om dit te doen, klikt u hier <https://mit-cml.github.io/extensions/> en downloadt u het BluetoothLE.aix-bestand en het Microbit.aix-bestand naar uw computer (Figuur 7).

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

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

Figuur 7: De extensies die gedownload moeten worden

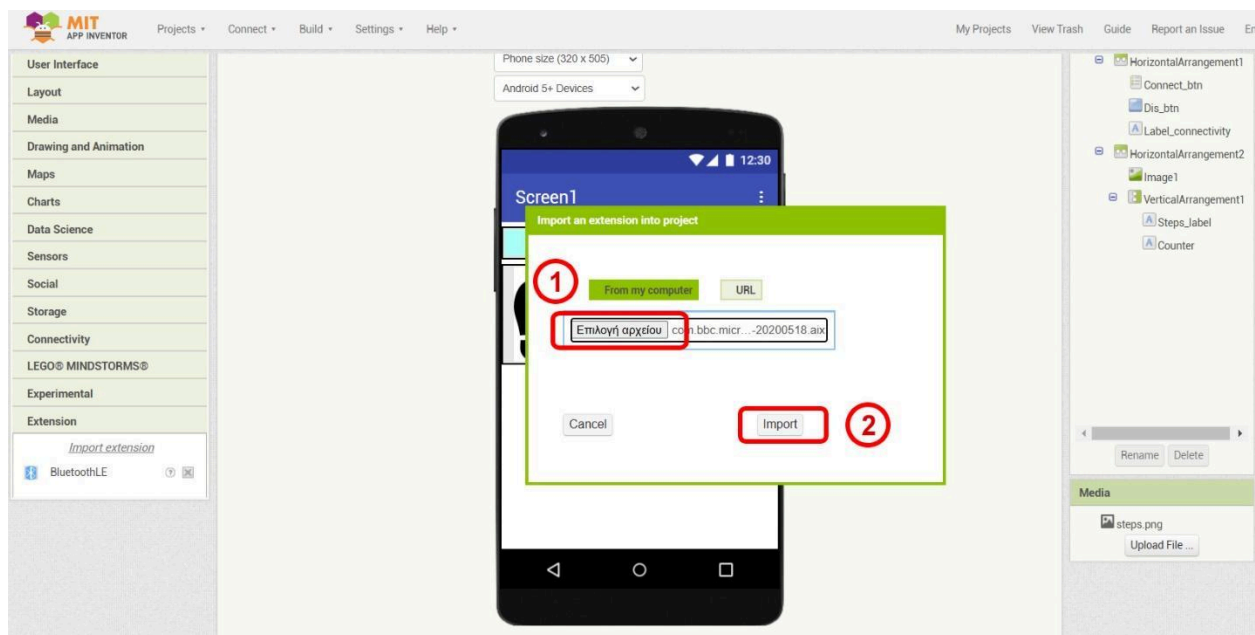
Nadat u de extensies hebt gedownload, keert u terug naar App Inventor. Klik in het gedeelte Palet op het tabblad Extensie en klik vervolgens op de selectie Extensie importeren (Afbeelding 8).



Afbeelding 8: Het tabblad Extensies importeren

Klik in het pop-upmenu op de *knop* Bestand kiezen (1) om naar de lokale map te bladeren en selecteer de gedownloade extensie (Afbeelding 9). Zorg ervoor dat 'Van mijn computer' boven de knop 'Bestand kiezen' is geselecteerd. Zodra het extensiebestand is gevonden en geselecteerd, klikt u op de knop Importeren (2). De geïmporteerde extensie wordt weergegeven onder het tabblad Extensie.

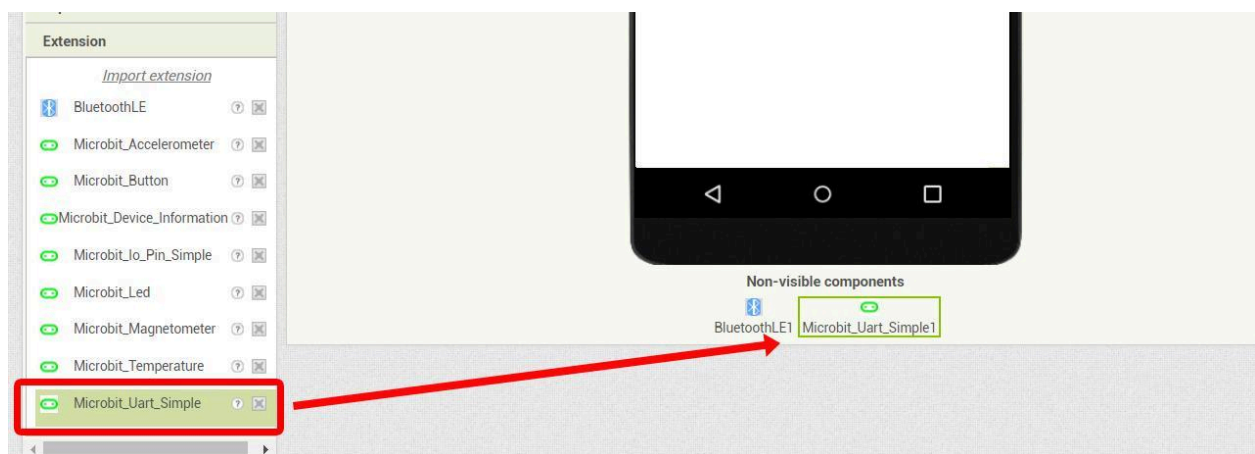
Opmerking: Het importeren kan enkele seconden duren



Afbeelding 9: Een extensie importeren vanaf de computer

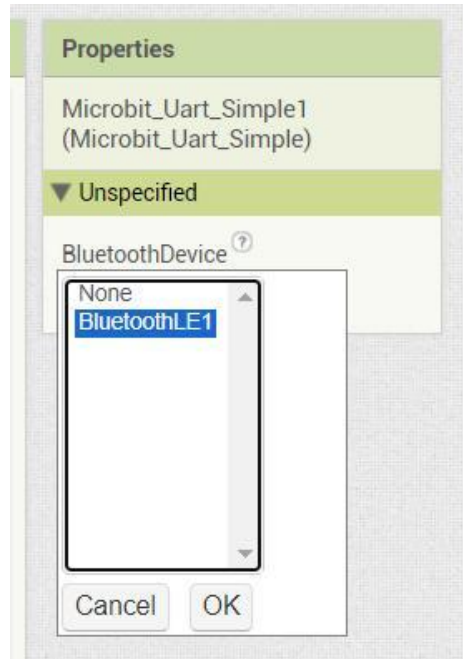
Als u de extensies aan de ontworpen toepassing wilt toevoegen, sleept u ze naar het ontwerpgebied. Extensies zijn normaal gesproken niet-zichtbare componenten. Daarom worden deze componenten weergegeven onder het ontwerpgebied, in het gedeelte "Niet-zichtbare componenten".

Na het importeren van het bestand *Microbit.aix*, zult u merken dat er verschillende extensies verschijnen onder het tabblad Extensie. Voor de doeleinden van dit project hoeft u alleen de Microbit_Uart_Simple-extensie te gebruiken (Figuur 10).



Afbeelding 10: De extensie Microbit_Uart_Simple toevoegen

Om de Microbit_Uart_Simple-extensie te gebruiken, moet u ook een Bluetooth-apparaat instellen. Selecteer hiervoor de bovengenoemde extensie, ga naar het menu Eigenschappen en selecteer in het veld Bluetooth-apparaat BluetoothLE1 in het vervolgkeuzemenu (Afbeelding 11).



Afbeelding 11: Een Bluetooth-apparaat selecteren in het eigenschappenmenu van de Microbit_Uart_Simple-extensie

- De applicatie is nu klaar om geprogrammeerd te worden. -