
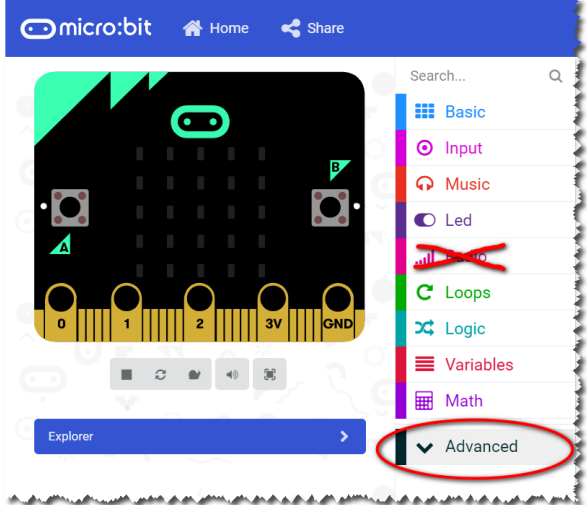
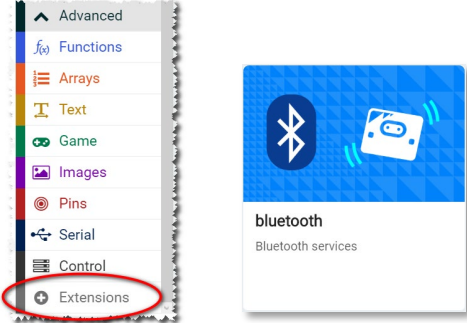
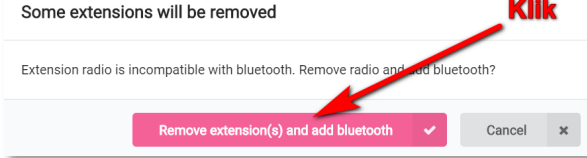


Micro:bit & Android App




Micro:bit

I denne opgave skal du prøve at få forbindelse mellem din Micro:bit og en Android telefon. Hvis du ikke har en Android telefon, så har din makker måske.

Det første I skal gøre er at gå ind på hjemmesiden <https://makecode.microbit.org/>

<p>Du skal nu udskifte "Radio" med BlueTooth¹</p> <p>Følg beskrivelsen herunder...</p> 	
<p>Tryk på Udvidelser (Extensions) ...</p> <p>Og derefter på bluetooth feltet som kommer på din skærm.</p>	
<p>Radio kan ikke fungere samtidig med BlueTooth, derfor kommer denne besked. Klik på den venstre knap.</p>	

¹ Bluetooth har navn efter Harald Blåtand en dansk konge år 958-986 som samlede Norden under ét kongerige. Bluetooth teknologien er udviklet af firmaer i Norden, så derfor var dette navn en selvfølge.

NB! Bluetooth symbolet  er en sammensætning af runerne for H og B hhv.  og 

<p>Nu skulle Bluetooth gerne være på den plads i listen over enheder i stedet for Radio.</p>	
<p>Du skal nu sørge for at dit projekt får et godt navn, og at alle enheder kan forbinde til din Micro:bit. (Så skal du nemlig ikke "parre" din telefon, som nogen gange kan drille med at fungere)</p> <p>Tryk på tandhjulet i øverste højre side af hjemmesiden.</p>	
<p>Klik på Projektindstillinger</p>	
<p>Skriv et sigene projektnavn. F.eks. "Mobil_button"</p> <p>Sørg for at de tre kontakter står, som på billedet. Så vil din telefon automatisk parre sig til din Microbit, når du finder den.</p>	
<p>Nu skal der programmeres. Det er ikke så meget vi skal bruge i starten. Men følg disse instrukser:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klik på Bluetooth i menuen 2. Træk en af hver af disse blokke over i editoren 	
<p>Klik på Grundlæggende menuen og træk "ved start" funktionen over i editoren.</p>	

<p>Ved hjælp fra Grundlæggende menuen, så tilføj en "vis streng" funktion til hver af de to Bluetooth funktioner.</p> <p>Det gør vi for at kunne se på Microbit'en at der er forbundet en telefon. Så 'C' betyder Connected og 'D' betyder Disconnected.</p>	
<p>I "ved start" funktionen skal du tilføje en tekst, der skriver "Rdy" på Microbit'en</p> <p>Desuden skal du under "Bluetooth" menuen hente en "bluetooth-knaptjeneste" og lægge den som her.</p>	
<p>Hvis du bedre kan lide at programmere i JavaScript, så skal det se sådan ud.</p>	 <pre> 1 bluetooth.onBluetoothConnected(function () { 2 basic.showString("C") 3 }) 4 bluetooth.onBluetoothDisconnected(function () { 5 basic.showString("D") 6 }) 7 basic.showString("Rdy") 8 bluetooth.startButtonService() 9 </pre>

Tilslut din Micro:bit til din computer. Sæt usb stik i Micro:bit'en og den anden ende i din PC.

Tryk nu på  knappen

Og din computer vil hente filen **"Mobil_Button.hex"** som du skal overføre til din Microbit, lige som instrueret i Micro:bit intro dokumentet

Nu er din Micro:bit klar, og vi skal have lavet en simpel telefon app, så vi kan se der sker noget på telefonen.

Du kan derfor nu **lukke** Microbit hjemmesiden, da du ikke behøver den mere.



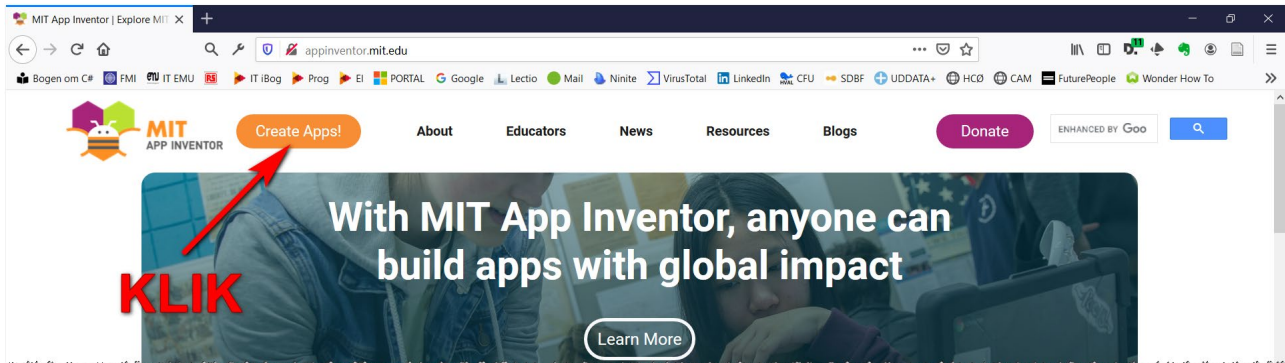
Appinventor

Appinventor er lavet af nogle ildsjæle på Massachusetts Institute of Technology (MIT). Du kender sikkert *Scratch* fra din folkeskole, det er fuldstændig samme program. Her involverer det bare en telefon i stedet for din computer.

Men i stedet for at skrive cratch, skal du skive appinventor i adressefeltet i din browser (Jeg bruger Chrome). Eller nærmere bestemt: <http://appinventor.mit.edu>

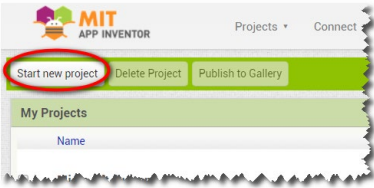
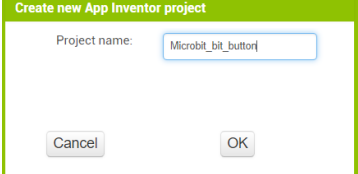
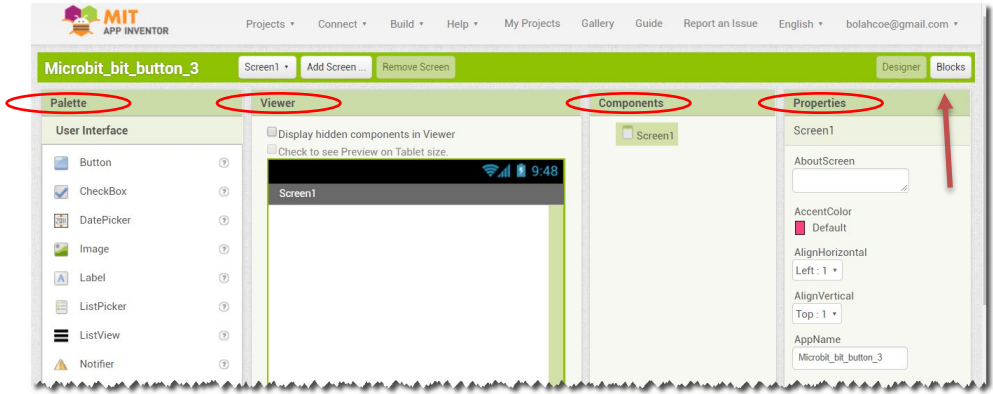
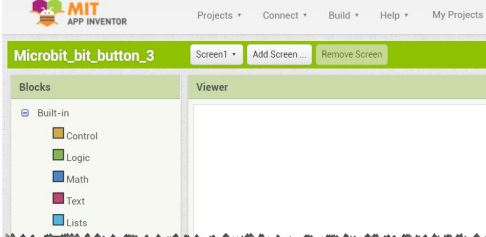


Du kommer nu ind på denne hjemmeside, hvor du skal klikke på **"Create Apps!"**



Du bliver nu præsenteret en liste med de Google konti der er forbundet med din browser. Vælg den du vil fortsætte med.



<p>Klik på "Start new project"</p>	
<p>Vælg et sigende navn til dit projekt. Jeg viser i dette eksempel blot hvad en Micro:bit knap kan gøre i en App. Så jeg kalder mit projekt for "Micro_bit_button"</p>	
<p>Nu åbner App inventor editoren, og den er inddelt i områder.</p> <p>Palette: Her er alle ressourcer du kan bruge. Viewer: Her vises hvordan dit User Interface (UI) vil se ud. Components: Her listes alle de komponenter du har taget fra Paletten. Properties: Her vises mere detaljeret hvordan de enkelte komponenter er sat op.</p> <p>Hvis du klikker på "Blocks" længst ude til højre, så kan du skifte til selve programmeringsdelen.</p> 	
<p>I programmeringsdelen kan du se alle de blokke du kan benytte og sætte dem sammen i Viewer delen.</p> <p>Du skal klikke på "Designer" ude til højre, for nu skal vi designe UI'et.</p>	

Det første du skal gøre er at installere **Micro:bit Extensions** og **BlueToothLE**, som sørger for at du kan forbinde Micro:bit med din telefon.

Du finder **Microbit extensions** på denne adresse:

<http://iot.appinventor.mit.edu/assets/resources/SimpleMicrobit.aix>

Linket ovenfor i kort form:

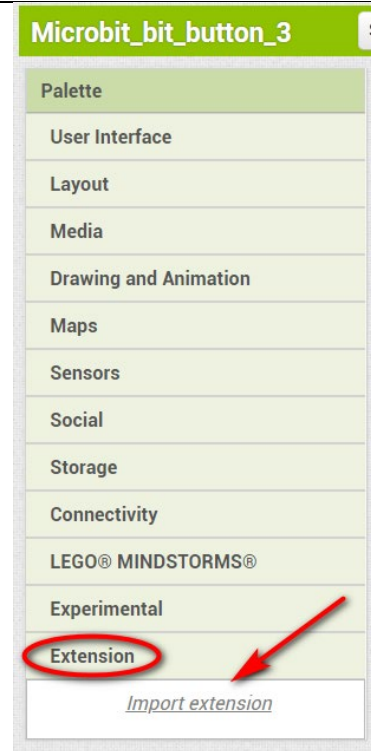
kortlink.dk/283f2

Og **BlueToothLE extension** filen finder du her:

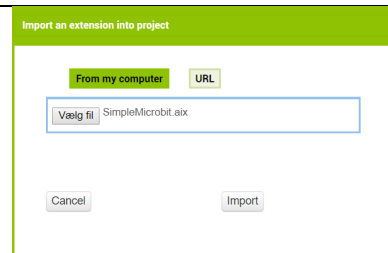
<http://iot.appinventor.mit.edu/assets/resources/edu.mit.appinventor.ble-20200828.aix>

Linket ovenfor i kort form:

kortlink.dk/283ew



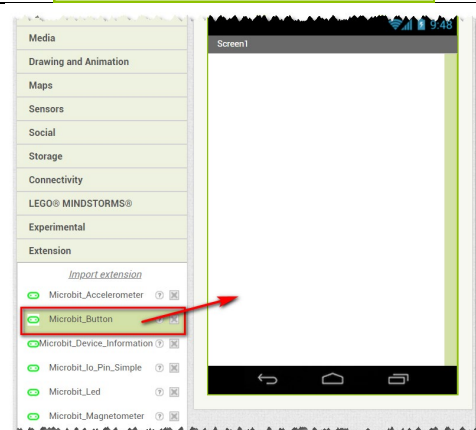
Når du har downloadet begge filer, så skal du **importere** dem her.



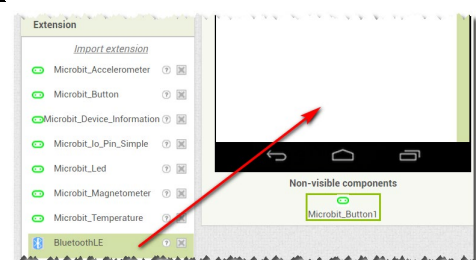
Du skulle nu meget gerne have fået en masse forskellige **Micro:bit extensions** nederst i din **Palette**.

Træk funktionen Microbit_Button over på skærmen.

Læg mærke til at der nu dukker noget op under skærmen under **"Non-visible components"**, og i **"Components"** vinduet under **Screen1**.

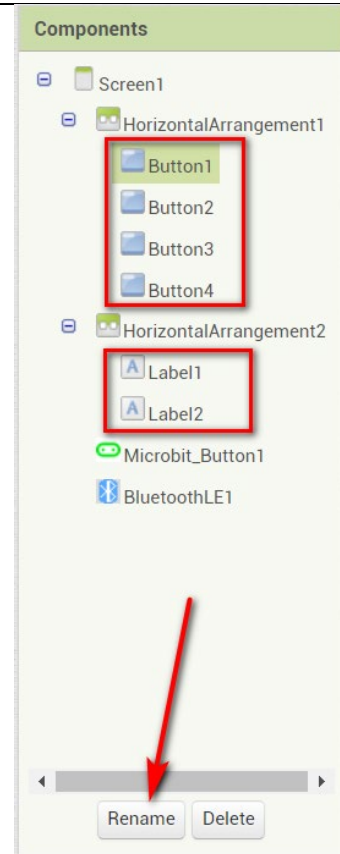
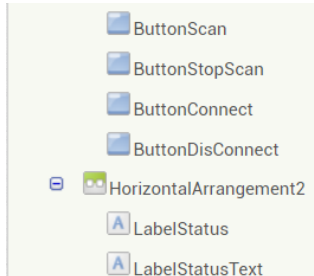


Træk også BluetoothLE over på skærmen.

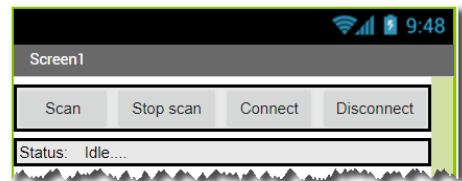


<p>Klik på Microbit_Button1 under Components.</p> <p>Og vælg BluetoothLE1 fra listen.</p> <p>Nu er de to komponenter "syet" sammen.</p>	
<p>Fra Layout under Paletten, skal du nu trække 2 stk. HorizontalArrangement over på skærmen.</p> <p>Læg nr. 2 under den første. Se den blå linje.</p>	
<p>For begge skal du sætte Width Property til "Fill parent"</p>	
<p>Træk nu 4 stk. Button fra User Interface over i den øverste HorizontalArrangement kasse.</p> <p>Det kan måske godt være svært at se at der er plads til nummer 4, men bare træk den over den 3. button, og slip kappen på din mus.</p>	
<p>I den anden HorizontalArrangement kasse trækker du 2 stk. Label over.</p> <p>Så skulle skærbilledet gerne se således ud →</p>	

En god programmør kalder sine knapper og metoder noget ”sigende”, så her i Components vinduet skal du trykke på ”Rename” for at omdøbe knapper og labels til:



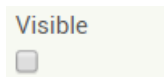
For hvert element (knapper og Labels) så find i **Properties** vinduet feltet ”Text” og erstat det der står der med det du ser her til højre →



1) Fra **User Interface** menuen, skal du trække et ”**ListView**” element over på skærmen.

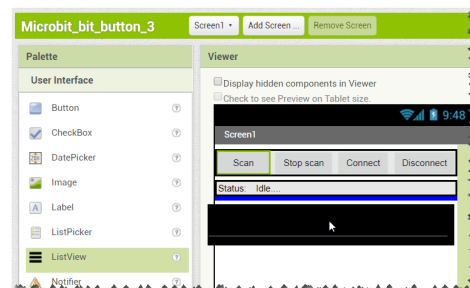
2) Omdøb elementet til **ListViewBLE** for **BluetoothLowEnergy**

3) Og fjern ”**Visible**” flaget i Properties, men kun for ListView elementet.



4) Fra **Layout** menuen, skal du trække et **VerticalArrangement** element ind nedenunder **ListView** elementet.

5) For **VerticalArrangement** elementet, her sætter du ”**Width**” til ”**Fill parent**”.



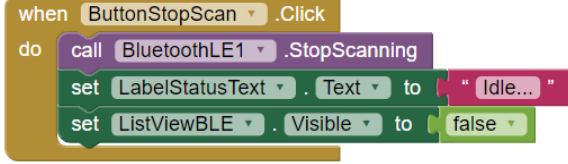
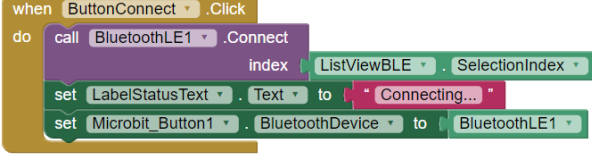
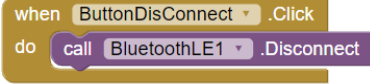
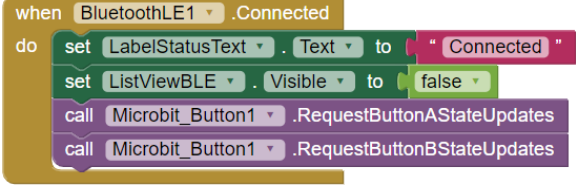
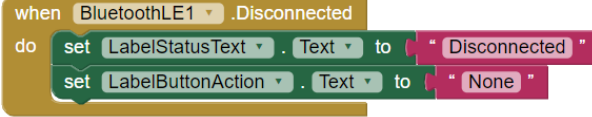
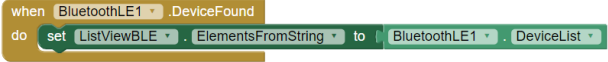
<p>Træk en label ind i den nye VerticalArrangement kasse og omdøb labelen til "LabelButtonAction".</p> <p>I Properties skal du sætte disse parametre: FontSize = 50 Height = Fill parent Width = Fill parent Text = "None" TextAlignment = Center: 1</p>	
---	--

Nu er du færdig med at designe brugerfladen eller UI som man bruger meget som udtryk.

På de næste sider skal du nu til at programmere funktionaliteten for alle knapper og labels.

Så tryk på **"Blocks"** knappen i øverste højre hjørne, for at komme til programmeringsskærmen....

<p>Du kender allerede metoden her fra Micro:bit. Du finder elementet du skal bruge og trækker det over på skærmen til højre.</p> <p>Så start med ButtonScan og find ButtonScan.Click og træk over.</p>	
<p>Jeg vil ikke gå så meget i detaljer her. For du skal egentlig bare bruge din sunde fornuft. Navnene ude til venstre i blokkene, siger noget om hvilket element du skal klikke på, og så lede i listen efter den rigtige blok.</p> <p>Hvis du ikke lige kan finde dem, så kan farven på blokken måske hjælpe:</p> <p>Brun = Procedure LyseGrøn = Logic Vinrød = Text Osv.</p>	
<p>Men jeg vil her forklare hvad der sker:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Når der trykkes på Scan knappen, så vil Bluetooth modulet i telefonen blive bedt om at scanne efter Bluetooth enheder. 2. Vi opdaterer teksten på LabelStatusText til "Scanning..." 3. Sætter ListViewBLE kassen Visible til true så vi kan se hvilke Bluetooth enheder der er blevet fundet. 	

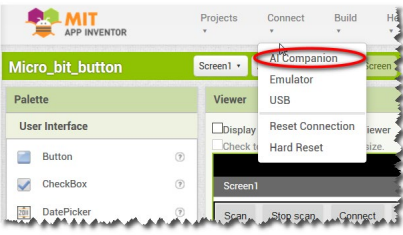
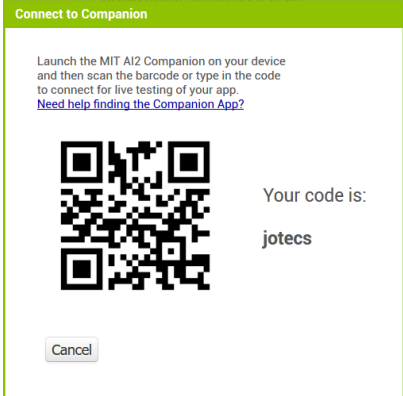
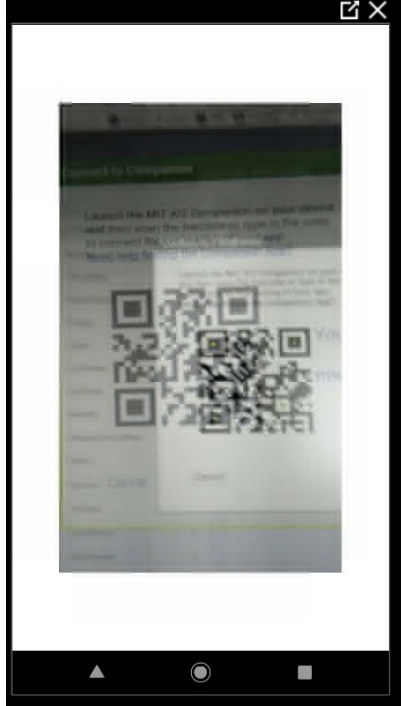
<p>Den næste blok kan du lave på to måder.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Enten ved at gøre som før, ved at trække hver blok over. 2. Eller du kan højre-klikke på ButtonScan.Click blokken, og vælge "Dublicate". <ol style="list-style-type: none"> a. Og dernæst vælge den rigtige tekst efter "when..." til ButtonStopScan b. Udskifte "call BluetoothLE1.Start..." med "call BluetoothLE1.Stop..." c. Slet den blok du ikke vil bruge ved at vælge den og tryk på Delete på dit tastatur. d. Skift tekst på Label e. Sæt ListViewBLE Visible til false 	
<p>Når der trykkes på Connect knappen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Forbind til det Bluetoothmodul der er valgt fra ListViewBLE listen (<i>SelectionIndex</i>) 2. Opdater Label 3. Forbind Microbit extension med det der kommer fra BluetoothLE1 extentionen 	
<p>Der er ikke så meget at sige her. Når der trykkes på Disconnect knappen, så kaldes BluetoothLE1.Disconnect funktionen.</p>	
<p>Dette er en ny blok så her kan du ikke kopiere hele blokken, men du kan kopiere indhold fra de andre blokke for at spare tid.</p> <p>Det der sker i denne blok er:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opdater label så den viser "Connected" 2. Fjern ListViewBLE kassen fra UI'et (den gøres invisible) 3. Gør klar til at modtage Knap A anmodninger. 4. Gør klar til at modtage Knap B anmodninger. 	
<p>Når Bluetooth er blevet Disconnected, enten ved tryk på knap eller hvis Microbit'en er slukket eller uden for rækkevidde, så skal UI selvfølgelig opdateres.</p>	
<p>Denne funktion opdaterer ListViewBLE kassen med de Bluetooth enheder som BluetoothLE1 modulet finder.</p>	


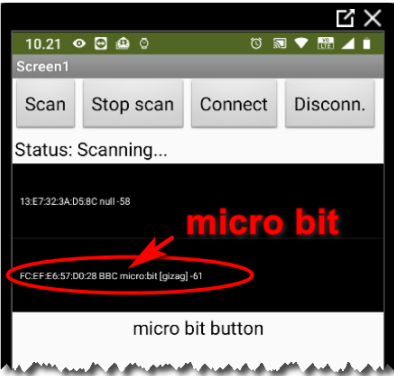
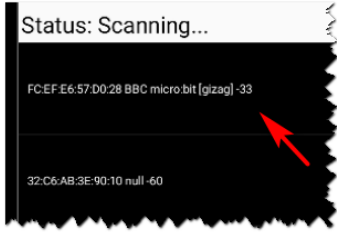
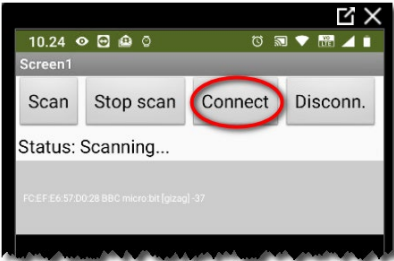
<p>De sidste blokke skal se således ud → Den ene selvfølgelig med 'A' i navnet og den anden med 'B' i navnet.</p> <p>Funktionen samler to strenge i en, en med teksten 'A:' og en med værdien ovre fra Microbit'en.</p> <p>Funktionen get Button_State_Value får du ved at holde musen over det orange Button_State_Value felt som her...</p>	
---	--

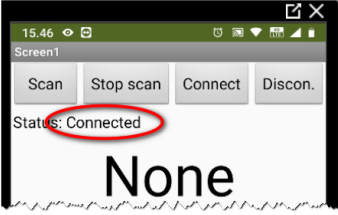
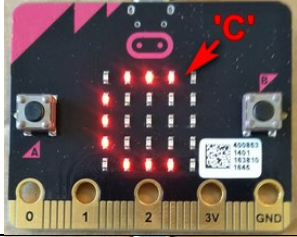
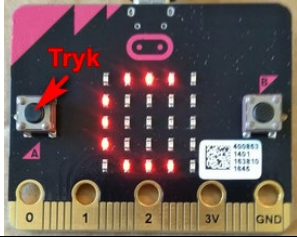

Hvis du nu har lavet alle 9 blokke, så er programmet **OG App'en færdig**.

Så nu skal du bare følge de næste instrukser på at få overført App'en til din telefon. Først skal du installere MIT A2 Companion....

<p>Åbn Google Play på din mobil og søg på "MIT A2" eller "App inventor"</p> <p>Når den kommer frem på skærmen, klikker du bare Installer.</p>	
<p>Nu kommer der en vigtig information...</p> <p>Din telefon OG din computer SKAL være på WIFI, ellers vil det efterfølgende IKKE virke.</p> <p>Så få dagens WIFI kodeord fra din lærer, og så skal vi videre i teksten...</p> <p>Få din telefon på nettet her i klasselokalet.</p>	<p style="text-align: center;"> DAGENS WIFI</p> <p>BRUGERNAVN: itcn\wireless</p> <p>KODEORD: [blurred]</p> <p>SSID: TEC-WEB</p>
<p>Når App'en er hentet og lagt på din brugerflade, så trykker du bare på den.</p>	
<p>Vælg scan QR code fra brugerfladen.</p>	

<p>På din computer vælger du fra menuen "Connect" → AI Companion</p>	
<p>Der kommer nu en QR kode på skærmen...</p>	
<p>Den opsnapper du med kameraet på din MIT A2 App.</p> <p>Info: Hvis dit kamera ikke virker, eller QR delen bare ikke vil virke. Så kan du taste koden ind i stedet for, den står lige ved siden af QR-koden..</p>	

<p>Nu går det stærkt...</p> <p>Der skulle nu meget gerne ske noget på din PC, så du kan se at din egen APP nu bliver overført til telefonen.</p> <p>Så når alt er godt, så skulle din APP gerne vise sig på din telefon, fuldstændig som du har designet den → →</p>	
<p>Tryk på Scan knappen...</p> <p>Vælg den Microbit der er din.</p> <p>Og det kan være svært. Men hvis du tager Microbit'en meget tæt på din telefon, så burde det tal der står efter MAC adressen og navn være omkring -30</p> <p><i>Tallet angiver dBm som er signalet fra Microbit'en som repræsenterer power i forhold til mW (milliwatt)</i></p> <p><i>0 dBm = 1 mW</i> <i>-30 dBm = 0.001 mW eller 1µW 1 microwatt</i></p> <p><i>Så jo tættere på Microbit'en er på din telefon jo tættere vil tallet være på -30.</i></p>	 
<p>Når du har valgt en Microbit fra listen, så tryk på Connect knappen.</p>	

<p>Når Telefonen har forhandlet med Microbit'en og der er forbindelse, så har du jo programmeret App'en til at vise at den nu er Connected, altså forbundet.</p>	
<p>På Microbit'en har du også programmeret at den skal skrive et 'C' når den er forbundet...</p> <p>Gør den det ?</p>	
<p>Prøv at trykke på knap 'A' på Microbit'en</p>	
<p>Så skulle dette meget gerne ske →</p>	

- Hvad sker der hvis du trykker på 'B' knappen?
- Hvad sker der hvis du trykker **længe** på en af knapperne?
- Prøv at trykke på **Disconnect**. Hvad sker der på hhv. Microbit og Telefon?
-

NB: Læg mærke til at du faktisk kan lave små ændringer i App'en. Du ændrer bare i koden eller knappernes placering og vupti så sker ændringen automatisk også i App'en på telefonen, uden at du behøver at scanne ny QR kode.

Ekstra opgaver:

1. Kan du programmere knappen **Connect**, så den kun virker og derved kan trykkes på, når der er Bluetooth enheder inden for rækkevidde. Og **Disconnect** når man først er forbundet.
2. Udforsk alle de extensions som Microbit'en tilbyder.
 - a. Kan du f.eks. Få din mobil til at vise temperatur målt på din Microbit?
 - b. Eller kan du få din mobiltelefon til at tage et billede, når du trykker på en Microbit knap?