

Programmeerstructuren met App Inventor

Kevin Krul, Universiteit Utrecht – Roncalli, Bergen op Zoom

Inhoud:

Les 1: Introductie tot App Inventor , when statement en variabelen.

Les 2: Introductie if-statement

Les 3: Introductie While loop

Les 4: Introductie For loop

Les 5: Eindopdracht

Les 2: Introductie If-statement

In de vorige les hebben we gezien hoe we de actie afhandelen als er een knop wordt ingedrukt. Hierin hoeft er niet aan een bepaalde voorwaarden te worden voldaan, wat er gebeurt als er op deze knop wordt gedrukt is altijd hetzelfde. Voor deze les gaan we kijken naar een situatie waar er wel aan een voorwaarde moet worden voldaan.

Automatisch sms antwoord sturen

Wanneer we een sms ontvangen met de tekst "Alles goed?" willen we automatisch een antwoord terug sturen via sms. Er kan dus niet altijd een sms worden terug gestuurd, alleen als het ontvangen bericht aan de voorwaarden voldoet dat de inhoud overeenkomt met "Alles goed?". Dit moet gecontroleerd worden voordat er actie kan worden ondernomen.

Dit controleren gebeurt in je applicatie via een If statement:

If (voorwaarden voldoet)

Then (actie uitvoeren)

Else (actie uitvoeren)

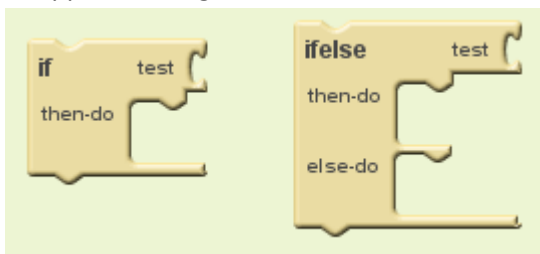
Oftewel in het Nederlands vertaald:

Als (voorwaarden voldoet)

Doe dan (actie uitvoeren)

Of anders (actie uitvoeren)

In App Inventor gaat dit met het If en Ifelse blokje. Te vinden onder *Built-In - Control*



Toegepast op een simpel sommetje ziet dit er zo uit:



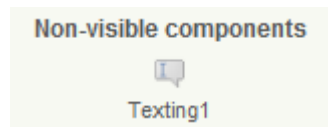
Als $((1 + 2) = 3)$

Doe dan (Tekst Ja dat is goed!)

Of anders (Tekst Nee dat is fout!)

Voor het maken van de gevraagde applicatie hebben we de Texting control nodig.

In de GUI editor is deze te vinden onder het kopje *Social*, sleep de Texting control naar het scherm van de applicatie. Nu verschijnt er onder het scherm een kopje Non-visible components met de gekozen controls.

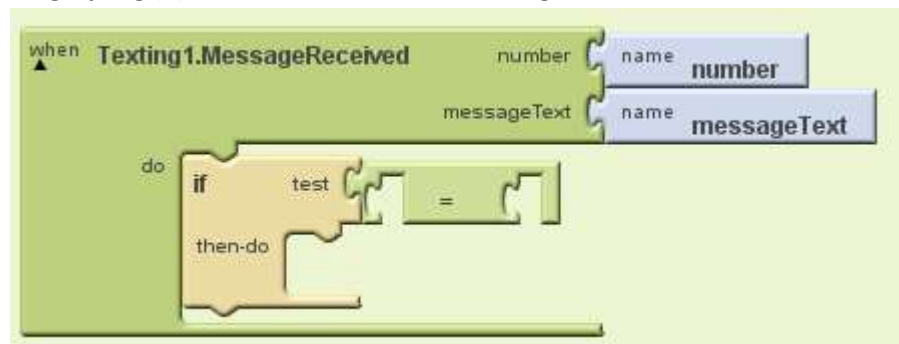


Open nu de Block Editor. Onder het kopje My Blocks staat nu ook Texting1. Klik hierop en sleep het blok Texting1.MessageReceived naar het veld.



Er zijn gelijk twee nieuwe variabelen aangemaakt. Te weten het nummer van de afzender (number) en de inhoud van het bericht (messageText). Dit zijn geen globale variabelen en dus alleen bruikbaar binnen het MessageReceived blok!

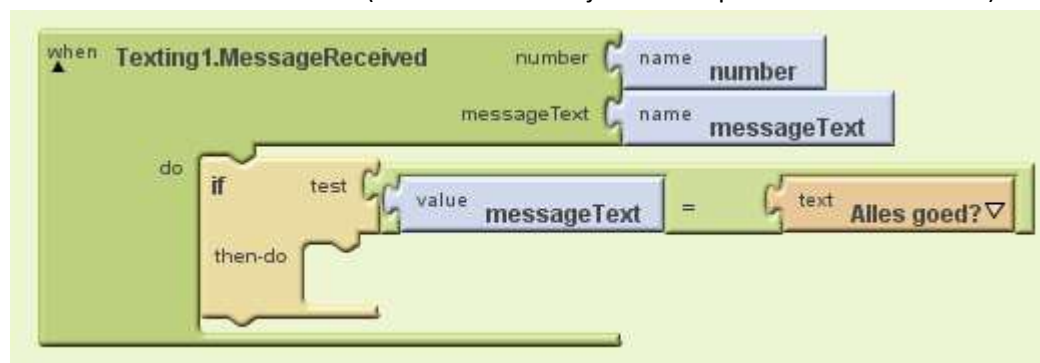
Nu moeten we testen of de binnengekomen sms aan de voorwaarden voldoet. Sleep een nieuw If blok binnen het MessageReceived blok. Aan de test ingang van het if blok slepen we een vergelijking (=), te vinden onder Built-In – Logic.



Hierin slepen we de number variabele en de tekst Alles goed?

De variabele is te vinden onder My Blocks – My Definitions

De tekst onder Built-In – Text (selecteer het blokje tekst en pas dan de inhoud aan)



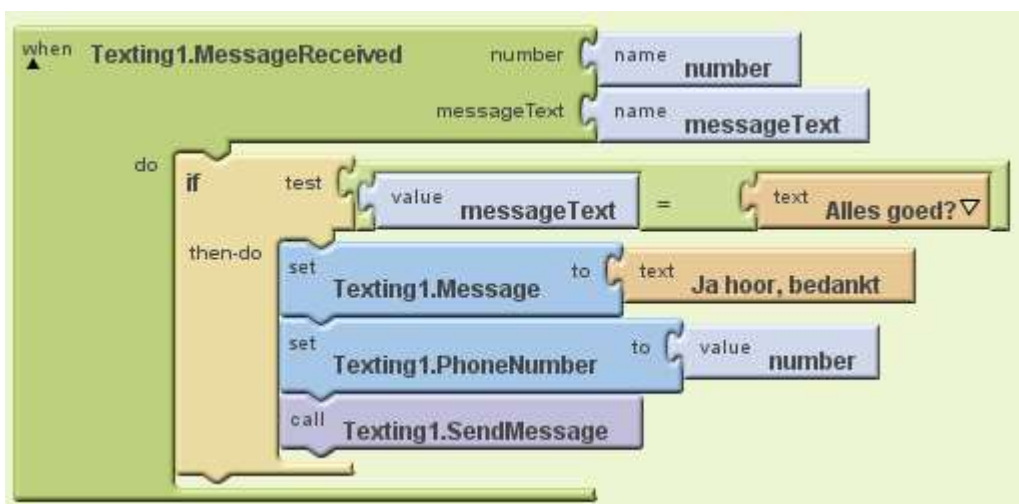
Nu controleren we of de ontvangen tekst (messageText) gelijk is aan Alles goed?.
Als dit het geval is worden de blokjes in Then uitgevoerd.
Als dit niet het geval is gebeurt er niks (er is geen Else aanwezig).

Sleep de volgende blokjes in de Then:

My Blocks – Texting1 – set Texting1.Message to
My Blocks – Texting1 – set Texting1.PhoneNumber to
My Blocks – Texting1 – call Texting1.SendMessage

Maak een nieuwe text aan, pas de inhoud aan naar het gewenste antwoord en
koppel deze aan set Texting1.Message to.

Koppel de variabele number aan set Texting1.PhoneNumber to.



Nu is de applicatie af! Loop de applicatie blokje voor blokje door en bedenk voor jezelf wat er precies bij dat blokje gebeurt.

Opdrachten:

1. Breid deze applicatie uit. Maak twee buttons op het scherm "Goed" en "Slecht". Aan de hand van welke button er het laatst is ingedrukt wordt er geantwoord op de sms "Ja het gaat goed" of "Nee het gaat slecht". Maak gebruik van een globale variabele en een extra if binnen de al bestaande if.
2. Maak een nieuwe applicatie. Met een button op het scherm "Achtergrond", wanneer deze knop wordt ingedrukt veranderd de achtergrond kleur van het scherm. Als de achtergrondkleur wit is wordt deze zwart, als deze zwart is wordt het wit.

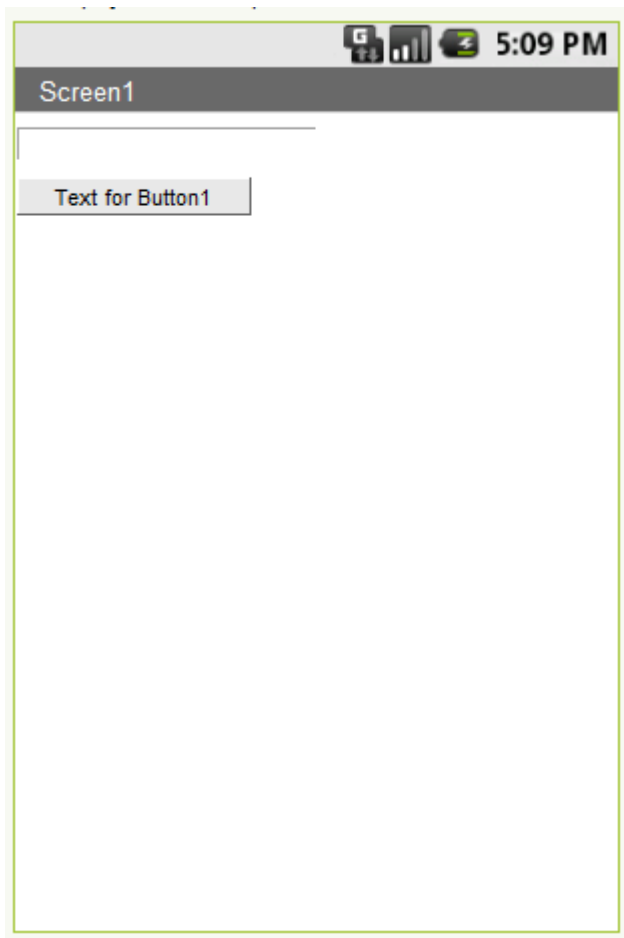
Les 3: Introductie While-loop

In de vorige les hebben we geleerd hoe we code kunnen uitvoeren als het aan een bepaalde volwaarde voldoet. Dit is een eenmalige controle of er aan de volwaarde wordt voldaan. Wanneer je hetzelfde stukje code meerdere keren wilt uitvoeren kan je ook controleren zolang er aan de volwaarde wordt voldaan. Zo kan je gecontroleerd een stuk code meerdere keren laten uitvoeren. Dit noemen we *lopen*. Hiervoor gebruiken we een *While loop*.

Toon de tafel van het ingevulde getal

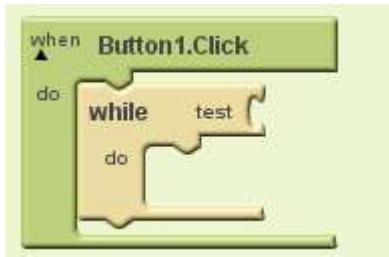
In deze opdracht kan de gebruik een getal invoeren in een tekstveld waarna er doormiddel van popups de tafel van dit getal wordt getoont.

Maak een nieuw project aan en sleep een tekstveld en button in het scherm.



Sleep nu uit het kopje *Other stuff* de *Notifier* in het scherm. Deze verschijnt onder het scherm als *non-visible components*. Nu kan je de Blocks Editor openen.

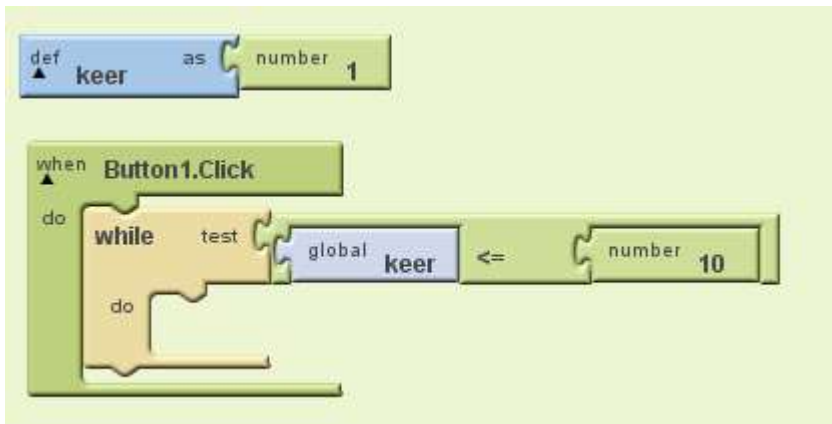
Zoals in de eerste les slepen we hier de When Button1.click in het veld, deze is te vinden onder My Blocks – Button1. Sleep hierin het while blokje, te vinden onder Built-In – Control – While. Het ziet nu zo uit:



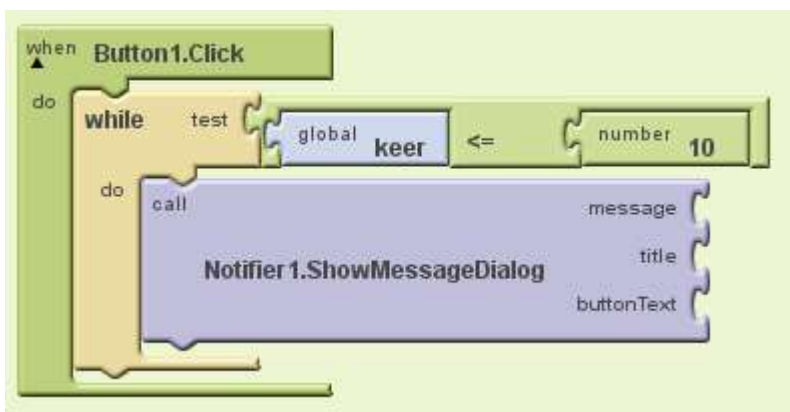
Om bij te houden hoe vaak de tafel is doorlopen maken we gebruik van een variabele. Deze maken we aan via Built-In – Defintion – def variable as. Sleep dit blokje in het veld en hernoem *variable* naar *keer*. Koppel hier het getal 1 aan via Built-In – Math – number 123.



Nu kunnen we in de While loop testen een voorwaarde aanmaken om te testen. De voorwaarde is dat keer lager of gelijk is aan 10. Zolang dat het geval is mag de code worden uitgevoerd. Dit werkt op dezelfde manier als bij de if. Het blokje voor lager of kleiner dan (<=) is te vinden onder built-in – math. Sleep de variabele *keer* (My Blocks – My Definitions) en het getal 10 er juist in.



Zolang er aan deze voorwaarde wordt voldaan willen we een popup weergeven met de uitkomst van de tafel. Dit doen we met een *MessageDialog*. Sleep het blokje call Notifier1.ShowDialog (My Blocks – Notifer1) in de while loop.



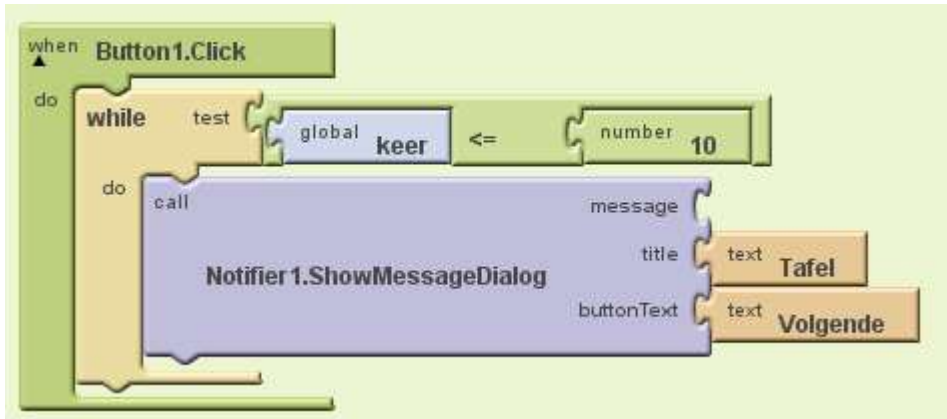
Dit blokje heeft 3 ingangen waar we iets moeten invullen:

message: wat het bericht is

title: wat de titel is van de popup

buttonText: wat er op de knop (om het venster te sluiten) komt te staan.

De laatste 2 kunnen we makkelijk invullen met als titel *tafel* en als buttonText *volgende*. Deze kan je erin slepen via Built-in – Text – text tekst en dan te hernoemen naar het gewenste woord.

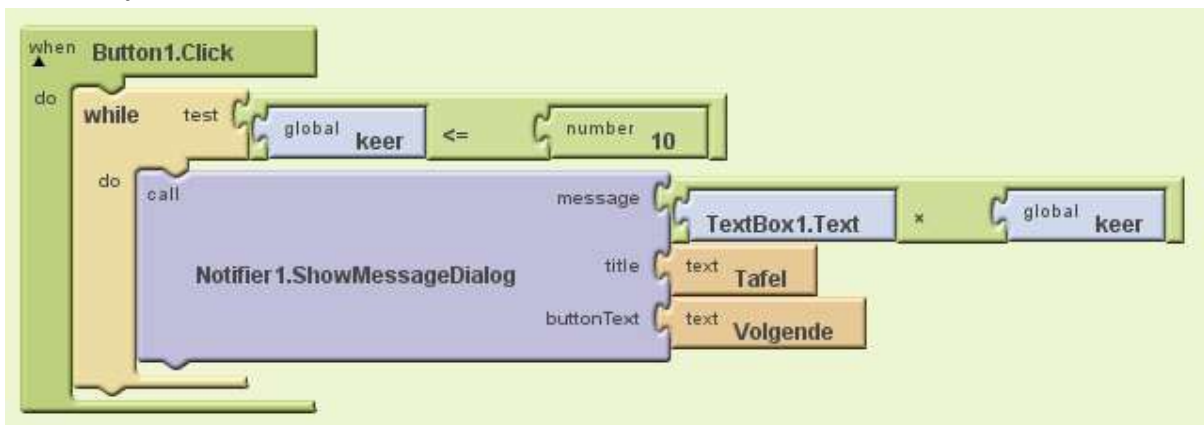


Als message willen we de uitkomst van de tafelsom.

De inhoud van de textbox * keer.

De inhoud van de textbox is te vinden in My Blocks – TextBox1 – TextBox1.text.

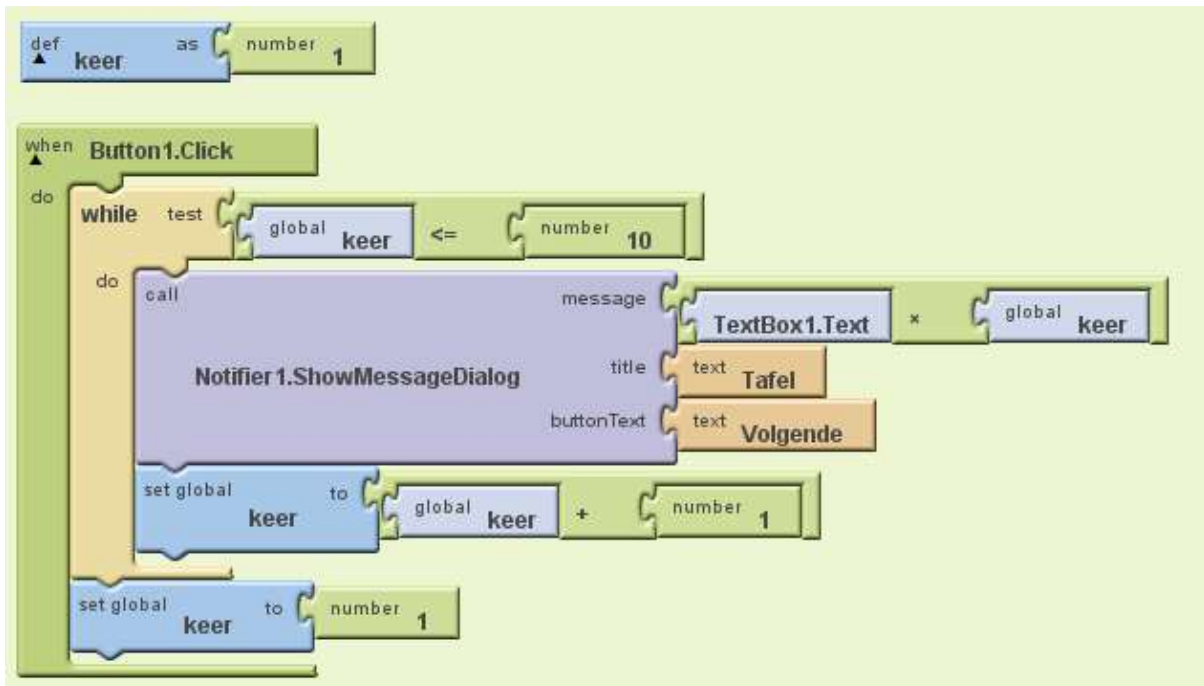
Het * blokje is te vinden onder Built-in – math.



We zijn nu bijna klaar. Nu staat er, zolang *keer* kleiner of gelijk is aan 10, voer het ShowMessageDialog blokje uit. De variabele *keer* hebben we eerder de waarde 1 gegeven. Hierdoor zal de while loop nu oneindig door blijven gaan en uiteindelijk het programma laten vastlopen. Om dit te voorkomen moeten we natuurlijk de *keer* verhogen zodat hij op een gegeven moment hoger is dan 10 en de while stopt. Dan komt er ook elke keer een andere uitkomst in de MessageDialog.

Dit moeten we binnen de While loop doen, nadat het MessageDialog is getoond.

Na de While loop zetten we de variabele keer weer op 1, zodat er de volgende keer als er op de knop wordt gedrukt weer opnieuw kan beginnen.



Nu is de applicatie af!

Opricht 1:

Wanneer je de applicatie uitvoert zal je zien dat de eerste popup die je te zien krijgt die van *getal * 10* is. Waarom is dit?

Pas de applicatie aan zodat wel als eerste de uitkomst van *getal * 1* tevoorschijn komt.

Opricht 2:

Maak een applicatie waarin de gebruiker een getal in kan voeren en op de OK knop kan drukken.

Wanneer dit 5 keer is gedaan wordt het gemiddelde van de getallen getoont in een popup.

Let op dat je geen oneindige loop veroorzaakt!

Les 4: Introductie For loop

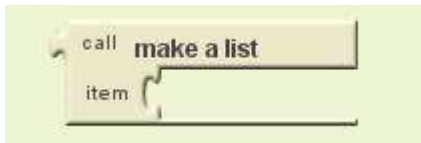
Met een while loop, geïntroduceerd in de vorige les kan kan je ook een lijst (list) doorlopen. Echter is hier een snellere methode voor, de For loop. De for loop herkent de waardes (variabelen) in de lijst en kan zo voor elke waarde het stukje code uitvoeren.

Automatisch sms antwoord sturen (versie 2)

Als oefenopdracht gaan we verder met de applicatie uit les 2, waar je een applicatie heb gemaakt die automatisch reageert op een sms. Deze kan nu alleen reageren op één tekst. Om meerdere teksten toe te voegen kan je meerdere if statements maken.

Om dit meer efficiënt te doen (minder code) kunnen we gebruik maken van een lijst waarin we alle mogelijke teksten opslaan en deze lijst dan met een for lus doorlopen.

Sleep een *make a list* blokje in het veld, te vinden onder *Built-In – Lists*

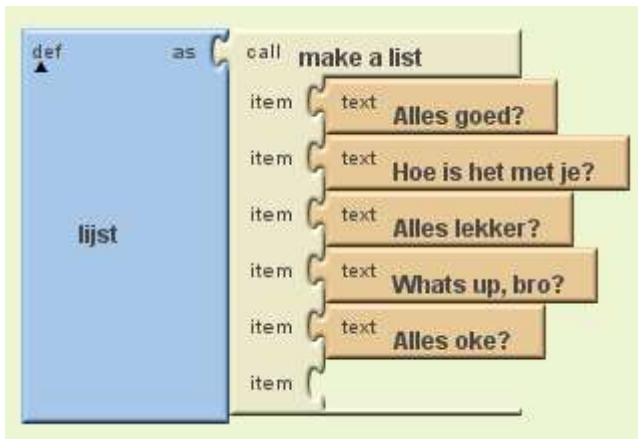


Maak hierin de gewenste teksten. *Built-In – Text –text*



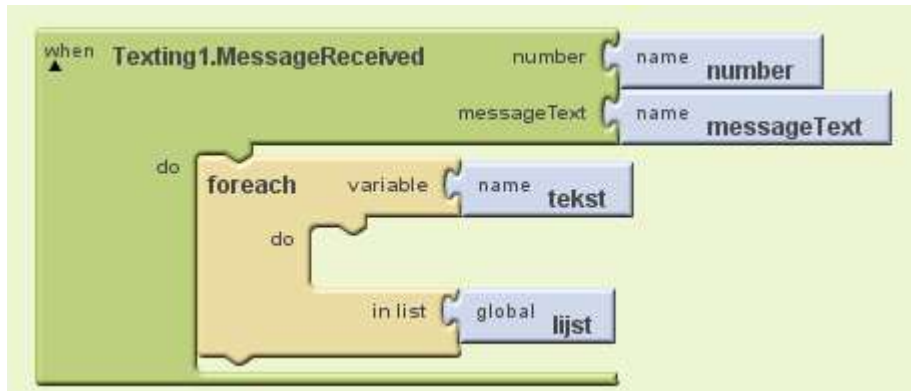
Deze lijst moeten we nu koppelen aan een variabele zodat we hem kunnen aanspreken.

Built-In – Definition – variable, noem deze *lijst* en koppel deze aan de list.



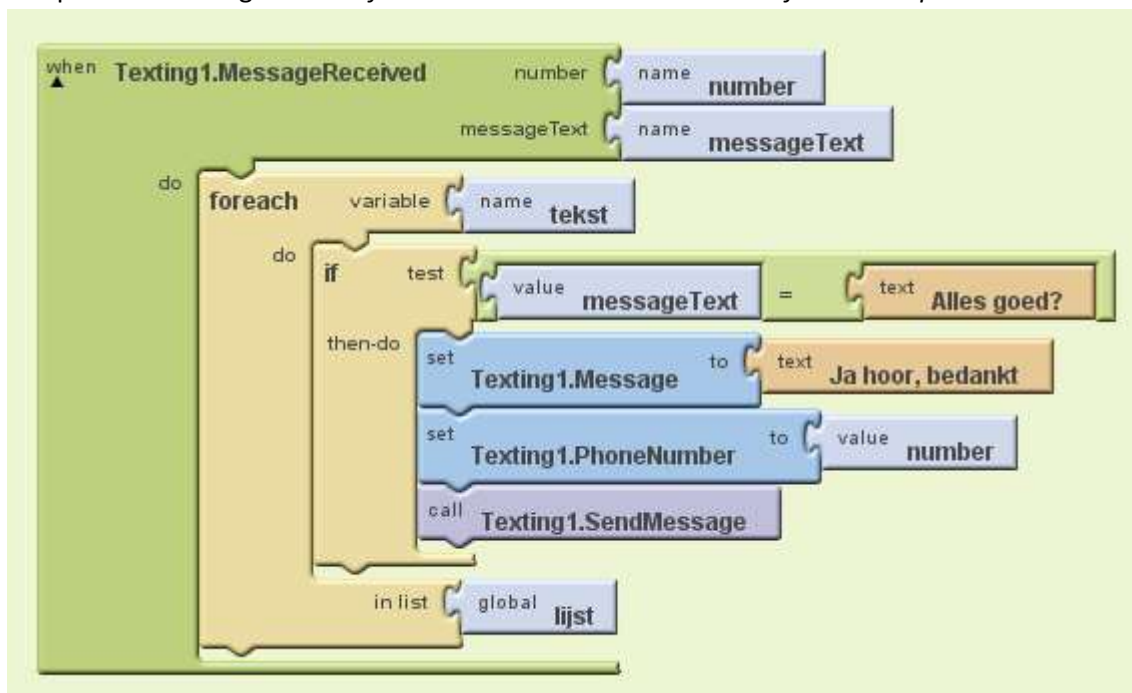
Nu kunnen we de bestaande code uit les 2 gaan herbouwen zodat we de for loop erin kunnen gebruiken. Sleep de if statement eventjes uit het *MessageReceived* blok en slaap er een *foreach* in. *Built-In – Control – foreach*. Hernoem de *var* naar *tekst*.

De net aangemaakte list genaamd *lijst* zetten we onderaan bij de *foreach* bij de *in list* ingang. Deze is nu te vinden onder *My Blocks – Definitions – lijst*.



Hier staat nu, voor elke waarde in de list *lijst* wordt een tijdelijke variabele aangemaakt met de naam *tekst*. Deze variabele *tekst* is alleen beschikbaar binnen de *foreach* loop.

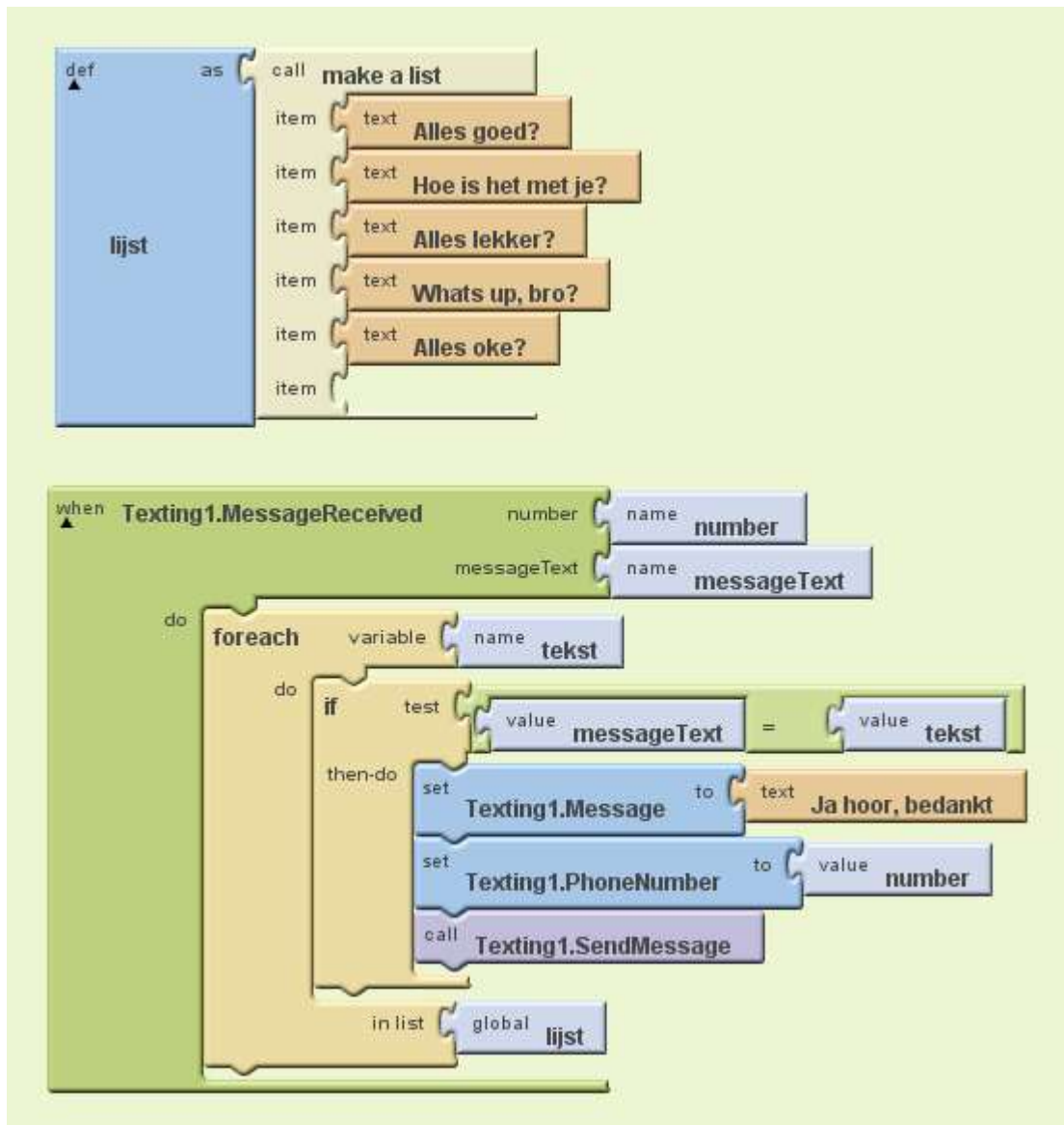
Sleep nu de eerder gemaakte *if statement* met inhoud binnen de *foreach loop*.



We zijn nu bijna klaar. We moeten alleen nog aanpassen dat de if voorwaarde de inhoud van de sms (messageText) niet vergelijkt met “Alles goed?” maar met de waardes uit de lijst, die nu benaderd kunnen worden door de variabele *tekst*.

We slepen de “Alles goed?” tekst uit de if naar de prullenbak (rechtsonder) en plaatsen de variabele *tekst* daar (*My Blocks – My Definitions – tekst*). Nu zijn we klaar!

Elke tekst uit de lijst wordt tijdelijk opgeslagen als variabele *tekst*, dan vergelijkt de if of de inhoud van de sms gelijk is aan deze *tekst*, indien dit het geval is wordt er een sms terug gestuurd.



Opricht 1: Bedenk of je ook een lijst kan maken met antwoorden die teruggestuurd worden. Hoe zou je deze kunnen implementeren in de bestaande code?

Opricht 2: Maak een nieuwe app, met 1 knop op het scherm. Wanneer deze knop wordt ingedrukt veranderd de achtergrond kleur van de app in een willekeurige kleur.

Tip: maak een lijst met verschillende kleuren en gebruik het *random integer* blok (*Built-In – Math*). Ga verder zelf opzoek naar nieuwe blokjes die je hierbij kunnen helpen.

Les 5: Eindopdracht v1

Voor de eindopdracht ga je zelf een grote applicatie maken, waarin gebruik wordt gemaakt van een when, if en for. Het betreft een quiz applicatie. Op het scherm staan een vraag afgebeeld en een textbox om het antwoord in te vullen. Tot slot een knop om het antwoord te controleren.



Wanneer er op de controleer knop wordt gedrukt worden de ingevulde antwoorden gecontroleerd.

Voor de vraag is er een lijst met mogelijke antwoorden, bijvoorbeeld Parijs, Paris, parijs, ...

Wanneer de vraag goed is beantwoord verandert de test van de knop in Goed!, anders in Fout!

Wanneer de applicatie af is:

- Maak screenshots van de blokjes.
- Plak deze in een Word bestand
- Upload Word bestand naar Moodle

Les 5: Eindopdracht v2

Voor de eindopdracht ga je zelf een grote applicatie maken, waarin gebruik wordt gemaakt van een when, if en for. Het betreft een quiz applicatie. Op het scherm staan 2 vragen afgebeeld en 2 textboxes om de antwoorden in te vullen. Tot slot een knop om de antwoorden te controleren.



Wanneer er op de controleer knop wordt gedrukt worden de ingevulde antwoorden gecontroleerd. Voorelke vraag is er een lijst met mogelijke antwoorden, bijvoorbeeld Parijs, Paris, parijs, ... Wanneer de vragen goed zijn beantwoord verandert de tekst van de knop in Goed!, anders in Fout!

Wanneer de applicatie af is:

- Maak screenshots van de blokjes.
- Plak deze in een Word bestand
- Upload Word bestand naar Moodle