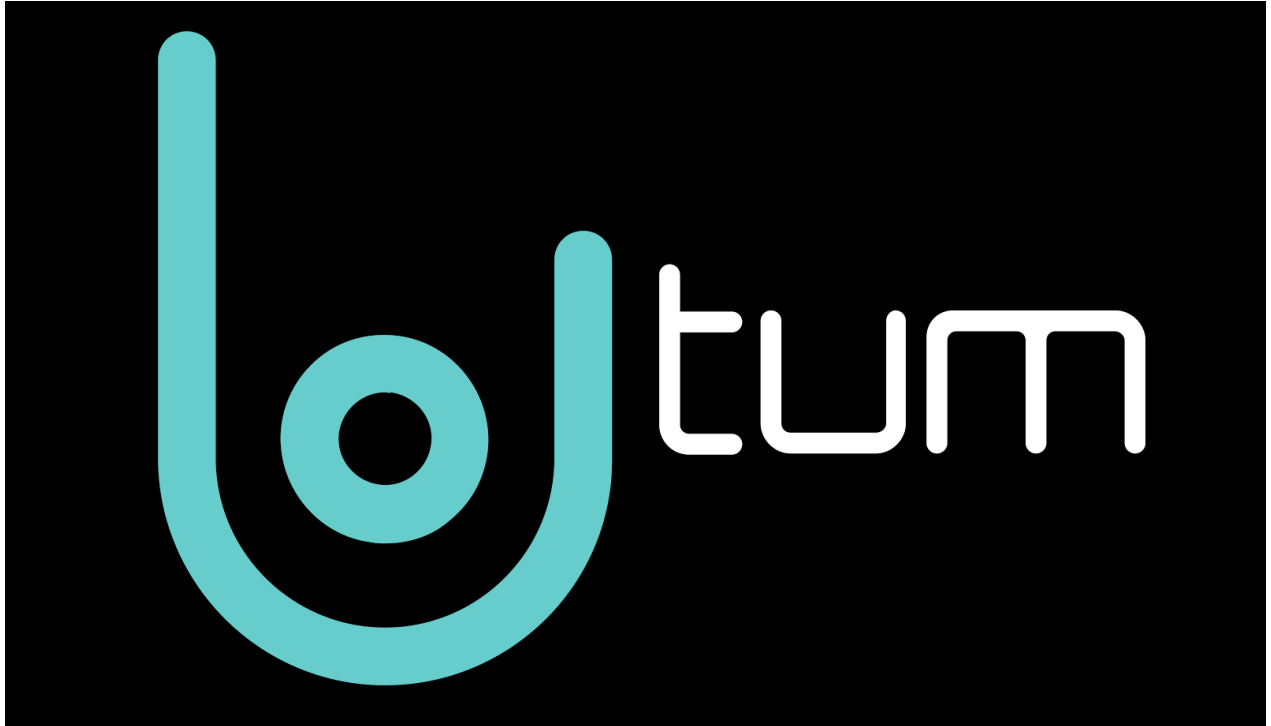


# Testverslag

## Toilet Usage Monitor



Organisatie:	Hago & Christelijke Hogeschool Windesheim
Opdrachtgever:	HAGO Windesheim
Contactpersoon Opdrachtgever:	Tim ten Bokkel Huinink
Begeleider:	Gido Hakvoort
Versie:	1.0
Datum:	12 januari 2017
Studenten:	Willem Fikkert, Eldin Zenderink & Michiel van Dalfsen
Studentnummers:	S1079181, S1077709, S1068959
Instelling:	Christelijke Hogeschool Windesheim
Opleiding:	ICT Embedded Systems and Automation
Semester:	1
Jaar:	4

## Inhoudsopgave

Inleiding .....	3
Functioneel Testverslag .....	3
Toilet sensor activeren .....	3
Sanitair sensor activeren .....	3
Sanitair sensor activeren bij verlaten .....	4
Toilet sensor deactiveren.....	4
Sanitair sensor deactiveren .....	4
Bevestigen schoonmaken toilet .....	5
Inzage gebruikt toiletten/sanitair .....	5
Inzage sensor module statistieken.....	6
Instellen sensor module.....	6
Instellen mastermodule .....	7
Technisch testverslag Sensor module.....	8
Batterymeasure library .....	8
SR04 library (sensor).....	9
Usart library .....	10
Delay library .....	12
Ble library .....	13
Memory management library .....	18
Technisch Verslag Master module .....	20
Ble library .....	20
Memory management library .....	23
SimpleJSON library .....	24
MlabDB library .....	28
Usart library .....	31
Functionaliteiten Master module: .....	33

# Inleiding

Dit is het testverslag, in dit verslag wordt beschreven wat al werkt en wat nog niet werkt. Allereerst is dit verslag gebaseerd op de realisatie lijst van het functioneel ontwerp. Daarna wordt ook nog de technisch tests beschreven.

## Functioneel Testverslag

### Toilet sensor activeren

Actie + condities	Gewenste resultaat
Ga voor de sensor staan.	De sensor ziet dat er iemand dichterbij staat dan eerst.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
De sensor ziet dat er iemand dichterbij staat dan eerst.	Note: Als dus iemand op het toilet is, wordt er de hele tijd gemeten en wordt er dus meer stroom verbruikt.
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalen Datum: 10 januari 2018

### Sanitair sensor activeren

Actie + condities	Gewenste resultaat
Loop voorbij de sensor.	De sensor heeft het opgemerkt en telt bij de sanitair gebruiker 1 erbij.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
De sensor heeft het opgemerkt en telt bij de sanitair gebruiker 1 erbij.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalen Datum: 10 januari 2018

## Sanitair sensor activeren bij verlaten

Actie + condities	Gewenste resultaat
Loop voorbij de sensor.	De sensor heeft het opgemerkt en telt bij de sanitair gebruiker 1 erbij.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
De sensor heeft het opgemerkt en telt bij de sanitair gebruiker 1 erbij.	Uiteindelijk komt er een getal uit en die kun je delen door 2.
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Toilet sensor deactiveren

Actie + condities	Gewenste resultaat
Ga buiten de check afstand staan (tijdens testen was dit 80cm).	Er wordt bij het aantal wc gebruikers 1 opgeteld.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Er wordt bij het aantal wc gebruikers 1 opgeteld.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Sanitair sensor deactiveren

Actie + condities	Gewenste resultaat
Ga buiten de range van de sensor staan.	Sensor is gedeactiveerd
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Sensor is gedeactiveerd	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Bevestigen schoonmaken toilet

Actie + condities	Gewenste resultaat
Druk op een knop op de master module	Er gaat een ledje branden en aantal er wordt aan de database toegevoegd wanneer het voor het laatst is schoongemaakt.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Dit is nog niet geprogrammeerd	De bedoeling is om dit nog voor het assessment te programmeren. De reden dat dit nog niet geprogrammeerd is, is omdat de prioriteit lag bij de sensor module en bij de master module (communicatie & database gedeelte).
Voldaan?	Gegevens tester
Nee	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Inzage gebruikt toiletten/sanitair

Actie + condities	Gewenste resultaat
Ik kijk op het webinterface	Alle data van alle sanitairs en de bijbehorende sensoren wordt op het interface getoond.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Alles wordt al wel in de database opgeslagen, maar wordt nog niet getoond in een interface.	De bedoeling is om dit nog voor het assessment te programmeren
Voldaan?	Gegevens tester
Nee	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Inzage sensor module statistieken

<b>Actie + condities</b>	<b>Gewenste resultaat</b>
Ik kijk op het webinterface	Alle data van alle sensoren wordt op het interface getoond.
<b>Uiteindelijke resultaat</b>	<b>Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)</b>
Alles wordt al wel in de database opgeslagen, maar wordt nog niet getoond in een interface.	De bedoeling is om dit nog voor het assessment te programmeren
<b>Voldaan?</b>	<b>Gegevens tester</b>
Nee	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Instellen sensor module

<b>Actie + condities</b>	<b>Gewenste resultaat</b>
Ik open het installatie programma en verander een paar waarden en druk op de knop uploaden.	Alle waarden worden naar de sensor module verstuurd en de sensor module past dit vervolgens toe.
<b>Uiteindelijke resultaat</b>	<b>Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)</b>
Dit kan nog niet. Er kan al wel automatisch worden herkend of het een sensor module of een master module is.	Dit had voor ons een minder hoge prioriteit dan het werkend krijgen van de master module en de sensor module.
<b>Voldaan?</b>	<b>Gegevens tester</b>
Nee	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Instellen mastermodule

<b>Actie + condities</b>	<b>Gewenste resultaat</b>
Ik open het installatie programma en verander een paar waarden en druk op de knop uploaden.	Alle waarden worden naar de sensor module verstuurd en de master module past dit vervolgens toe.
<b>Uiteindelijke resultaat</b>	<b>Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)</b>
Dit kan nog niet. Er kan al wel automatisch worden herkend of het een sensor module of een master module is.	Dit had voor ons een minder hoge prioriteit dan het werkend krijgen van de master module en de sensor module.
<b>Voldaan?</b>	<b>Gegevens tester</b>
Nee	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalzen Datum: 10 januari 2018

# Technisch testverslag Sensor module

## Batterymeasure library

### Batterij niveau meten

Actie + condities	Gewenste resultaat
Elke keer als de sensor checkt of er iemand op het toilet is, wordt er ook gekeken wat het batterijniveau is. (1 keer in de 10 seconden)	Ik krijg een percentage hoe vol de batterij nog is. Na 10 minuten wordt dit ook mee verstuurd naar de master module. Als het batterij niveau onder de 10% is wordt er gelijk naar de master verstuurd dat de batterij bijna leeg is: error 1.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Ik krijg een percentage hoe vol de batterij nog is. Na 10 minuten wordt dit ook mee verstuurd naar de master module. Als het batterijniveau onder de 10% is wordt er gelijk naar de master verstuurd dat de batterij bijna leeg is: error 1.	Nadat de code van batterymeasure van de HAL methode naar registers is omgezet zit er een offset in, die lijkt steeds om te springen van: 0.0V verschil van volle batterij: 210 offset 0,1V verschil van volle batterij: 160 offset 0,2V verschil van volle batterij: 210 offset 0,3V verschil van volle batterij: 160 offset enz. Met de HAL methode was deze offset er niet. Dus batterymeasure krijgt als voldaan met de HAL methode: JA Met de register methode: Nee
Voldaan?	Gegevens tester
Ja/Nee	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018



## SR04 library (sensor)

### Afstand lezen

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie aan voor het meten van de afstand.	Je krijgt de afstand in cm terug.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Je krijgt de afstand in cm terug.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalen Datum: 10 januari 2018

### Blijven meten als afstand kleiner is dan default afstand

Actie + condities	Gewenste resultaat
Houd je hand voor de sensor met een afstand kleiner dan de default afstand.	Blijft meten totdat je je hand weer weg haalt.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Blijft meten totdat je je hand weer weg haalt.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalen Datum: 10 januari 2018

### Verschillende typen voor sanitair en toilet

Actie + condities	Gewenste resultaat
Zet mode of 1, Zet mode op 2.	De default afstand tussen mode 1 en mode 2 verschilt, omdat een wc kleiner is (afstand muur en deur) dan bijvoorbeeld vanaf het dak tot de grond.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
De default afstand tussen mode 1 en 2 verschilt.	Je moet je hand dat wel zo ver er vanaf houden dat het bij toilet mode niet meer triggered.
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalen Datum: 10 januari 2018

## Usart library

### Put string

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep deze functie aan en voer als parameter meer dan 1 character mee.	De string wordt in zijn geheel (in het testprogramma Realterm) op het scherm getoond.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
De string wordt in zijn geheel (in het testprogramma Realterm) op het scherm getoond.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalzen Datum: 10 januari 2018

### Put character

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep deze functie aan en voer als parameter 1 character mee.	De character wordt (in het testprogramma Realterm) op het scherm getoond.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
De character (in het testprogramma Realterm) op het scherm getoond.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalzen Datum: 10 januari 2018

## Get character

Actie + condities	Gewenste resultaat
Stuur met het programma Realterm een character naar de USART module.	Character wordt ontvangen.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Character wordt ontvangen.	Te testen door een if statement te maken: als dit character ontvangen wordt stuur dan dit naar Realterm, anders stuur iets anders.
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Get string

Actie + condities	Gewenste resultaat
Stuur met het programma Realterm een string naar de USART module.	String wordt ontvangen.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
String wordt ontvangen.	Te testen door een if statement te maken: als deze string ontvangen wordt stuur dan dit naar Realterm, anders stuur iets anders.
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Verbinden met USART1 of USART2

Actie + condities	Gewenste resultaat
Geef als parameter mee als je een nieuwe USART maakt: 1 voor USART1 en 2 voor USART2.	Als er een 1 wordt doorgegeven wordt er verbinding gemaakt met USART1, bij een 2 wordt er verbinding gemaakt met USART2, bij een andere waarde wordt er verbinding gemaakt met USART1.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Als er een 1 wordt doorgegeven wordt er verbinding gemaakt met USART1, bij een 2 wordt er verbinding gemaakt met USART2, bij een andere waarde wordt er verbinding gemaakt met USART1.	Te testen door een if statement te maken: als deze string ontvangen wordt stuur dan dit naar Realterm, anders stuur iets anders.
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalfsen Datum: 10 januari 2018

## Delay library

### delay\_us

Actie + condities	Gewenste resultaat
Geef als parameter mee hoeveel microseconden je wilt wachten	Er wordt gewacht voor zoveel microseconden.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Er wordt gewacht voor zoveel microseconden.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalfsen Datum: 10 januari 2018

delay\_ms

Actie + condities	Gewenste resultaat
Geef als parameter mee hoeveel milliseconden je wilt wachten	Er wordt gewacht voor zoveel milliseconden.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Er wordt gewacht voor zoveel milliseconden.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalfsen Datum: 10 januari 2018

## Ble library

### Uit- en aanzetten van de BLE module

Actie + condities	Gewenste resultaat
Voor de infinite while loop wordt BLE uit gezet. Elke keer als de sensormodule gaat sturen wordt BLE aangezet en als de sensor module klaar is met sturen wordt de BLE weer uitgezet.	Sensor module gaat in sleep mode en wacht op een interrupt, als die interrupt wordt getriggerd wordt alles weer een keer gecheckt.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Sensor module gaat in sleep mode en wacht op een interrupt, als die interrupt wordt getriggerd wordt alles weer een keer gecheckt.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalfsen Datum: 10 januari 2018

## Definieer power en program pin

Actie + condities	Gewenste resultaat
Geef aan als je een nieuwe BleCon aanmaakt welke pinnen je voor power en program wilt gebruiken	Deze pinnen worden vervolgens gebruikt als power en program pin.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Deze pinnen worden vervolgens gebruikt als power en program pin.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Verander de naam van de ble module

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie Ble_SetName aan, en geef als parameter de naam mee.	De naam wordt veranderd naar de naam die is meegegeven.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
De naam wordt veranderd naar de naam die is meegegeven.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Verander de mode van de ble module

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie Ble_SetMode aan, en geef als parameter de nummer 0 t/m 3 mee 0: transparant mode 1: host transparant mode 2: Host mode 3: sensor/beacon mode	De mode wordt veranderd naar het getal dat je hebt ingevuld, als dit niet 0 t/m 3 is wordt het op default mode 0 gezet.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
De mode wordt veranderd naar het getal dat je hebt ingevuld, als dit niet 0 t/m 3 is wordt het op default mode 0 gezet.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalssen Datum: 10 januari 2018

## Enable program mode and disable program mode

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functies Ble_EnableProgramMode en Ble_DisableProgramMode aan.	De program pin wordt hoog gezet/laag gezet.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
De program pin wordt hoog gezet/laag gezet.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalssen Datum: 10 januari 2018

## Verbinding maken met een ander apparaat.

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie Ble_ScanSlaves aan. Vervolgens als er apparaten gevonden worden, doe je een check op het apparaat met de naam waarmee je wilt verbinden. Vervolgens roep je de functie Ble_ConnectSlaves aan.	Er wordt verbinding gemaakt met het apparaat met de naam waarop gecheckt wordt.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Er wordt verbinding gemaakt met het apparaat met de naam waarop gecheckt wordt.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalfsen Datum: 10 januari 2018

## Verstuur data naar een ander apparaat

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie Ble_Send aan, geef als parameter mee of je een ack wilt ontvangen of niet: Actie 1: Wel een Ack Actie 2: Geen ack	Actie 1: Data wordt verstuurd. Als er na ongeveer 15 seconden nog geen ack is ontvangen wordt de data opnieuw verstuurd. Als er wel een ack wordt ontvangen gaat het programma weer verder. Actie 2: Data wordt verstuurd en het programma gaat weer verder.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Actie 1: Data wordt verstuurd. Als er na ongeveer 15 seconden nog geen ack is ontvangen wordt de data opnieuw verstuurd. Als er wel een ack wordt ontvangen gaat het programma weer verder. Actie 2: Data wordt verstuurd en het programma gaat weer verder.	Als er geen verbinding is blijft de sensor module nu voor altijd data sturen, het is mooier als het op een gegeven moment een Failed to Send error wordt gegeven en dat het programma hier niet op vastloopt. Dit wordt nog geprogrammeerd voor het assessment.
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalfsen Datum: 10 januari 2018



## Ontvang data van een ander apparaat

Actie + condities	Gewenste resultaat
De functie Ble_Receive gaat kijken of er iets ontvangen wordt, je kan hier als parameter meegeven of je een ack gaat sturen op het moment je iets ontvangt.	Als er iets ontvangen wordt en er moet een ack worden verstuurd, stuurt een ack.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Als er iets ontvangen wordt en er moet een ack worden verstuurd, stuurt een ack.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Verander de timeout

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie Ble_SetTimeout aan, en geef als parameter de nieuwe timeout mee.	De timeout wordt aangepast.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
De timeout wordt aangepast.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Memory management library

### Check free memory

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie Memman_GetFreeMemory aan	Ruimte die nog vrij is in het geheugen wordt returned.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Ruimte die nog vrij is in het geheugen wordt returned.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

### Vraag een blok ruimte aan die leeg is.

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie Memman_GetFreeBlock aan, geef als parameter mee hoeveel ruimte je nodig hebt.	Returned het startadres van de ruimte die nog leeg is, als de ruimte minimaal net zo groot is als de grootte van de data die je hebt meegegeven.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
returned het startadres van de ruimte die nog leeg is, als de ruimte minimaal net zo groot is als de grootte van de data die je hebt meegegeven.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Maak ruimte vrij in het geheugen

<b>Actie + condities</b>	<b>Gewenste resultaat</b>
Roep de functie Memman_FreeMemory aan, geef het startadres mee en hoeveelheid bytes die je leeg wilt maken.	Maakt het geheugen leeg op de plek die je hebt meegegeven en stopt met leegmaken nadat de hoeveelheid data behaald is.
<b>Uiteindelijke resultaat</b>	<b>Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)</b>
Maakt het geheugen leeg op de plek die je hebt meegegeven en stopt met leegmaken nadat de hoeveelheid data behaald is.	
<b>Voldaan?</b>	<b>Gegevens tester</b>
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalfsen Datum: 10 januari 2018

# Technisch Verslag Master module

## Ble library

Deze tests zijn ook uitgevoerd op de sensor module, en gaven hetzelfde resultaat.

### Verander de naam van de ble module

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie Ble_SetName aan, en geef als parameter de naam mee.	De naam wordt veranderd naar de naam die is meegegeven.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
De naam wordt veranderd naar de naam die is meegegeven.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalssen Datum: 10 januari 2018

### Verander de mode van de ble module

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie Ble_SetMode aan, en geef als parameter de nummer 0 t/m 3 mee 0: transparant mode 1: host transparant mode 2: Host mode 3: sensor/beacon mode	De mode wordt veranderd naar het getal dat je hebt ingevuld, als dit niet 0 t/m 3 is wordt het op default mode 0 gezet.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
De mode wordt veranderd naar het getal dat je hebt ingevuld, als dit niet 0 t/m 3 is wordt het op default mode 0 gezet.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalssen Datum: 10 januari 2018

## Verbinding maken met een ander apparaat.

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie Ble_ScanSlaves aan. Vervolgens als er apparaten gevonden worden, doe je een check op het apparaat met de naam waarmee je wilt verbinden. Vervolgens roep je de functie Ble_ConnectSlaves aan.	Er wordt verbinding gemaakt met het apparaat met de naam waarop gecheckt wordt.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Er wordt verbinding gemaakt met het apparaat met de naam waarop gecheckt wordt.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalfsen Datum: 10 januari 2018

## Verstuur data naar een ander apparaat

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie Ble_Send aan, geef als parameter mee of je een ack wilt ontvangen of niet: Actie 1: Wel een Ack Actie 2: Geen ack	Actie 1: Data wordt verstuurd. Als er na ongeveer 15 seconden nog geen ack is ontvangen wordt de data opnieuw verstuurd. Als er wel een ack wordt ontvangen gaat het programma weer verder. Actie 2: Data wordt verstuurd en het programma gaat weer verder.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Actie 1: Data wordt verstuurd. Als er na ongeveer 15 seconden nog geen ack is ontvangen wordt de data opnieuw verstuurd. Als er wel een ack wordt ontvangen gaat het programma weer verder. Actie 2: Data wordt verstuurd en het programma gaat weer verder.	Als er geen verbinding is blijft de sensor module nu voor altijd data sturen, het is mooier als het op een gegeven moment een Failed to Send error wordt gegeven en dat het programma hier niet op vastloopt. Dit wordt nog geprogrammeerd voor het assessment.
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalfsen Datum: 10 januari 2018

## Ontvang data van een ander apparaat

Actie + condities	Gewenste resultaat
De functie Ble_Receive gaat kijken of er iets ontvangen wordt, je kan hier als parameter meegeven of je een ack gaat sturen op het moment je iets ontvangt.	Als er iets ontvangen wordt en er moet een ack worden verstuurd, stuurt een ack.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Als er iets ontvangen wordt en er moet een ack worden verstuurd, stuurt een ack.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Verander de timeout

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie Ble_SetTimeout aan, en geef als parameter de nieuwe timeout mee.	De timeout wordt aangepast.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
De timeout wordt aangepast.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Memory management library

Deze tests zijn ook uitgevoerd op de sensor module, en gaven hetzelfde resultaat.

### Check free memory

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie Memman_GetFreeMemory aan	Ruimte die nog vrij is in het geheugen wordt returned.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Ruimte die nog vrij is in het geheugen wordt returned.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalssen Datum: 10 januari 2018

Vraag een blok ruimte aan die leeg is.

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie Memman_GetFreeBlock aan, geef als parameter mee hoeveel ruimte je nodig hebt.	Returned het startadres van de ruimte die nog leeg is, als de ruimte minimaal net zo groot is als de grootte van de data die je hebt meegegeven.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
returned het startadres van de ruimte die nog leeg is, als de ruimte minimaal net zo groot is als de grootte van de data die je hebt meegegeven.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalssen Datum: 10 januari 2018

## Maak ruimte vrij in het geheugen

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie Memman_FreeMemory aan, geef het startadres mee en hoeveelheid bytes die je leeg wilt maken.	Maakt het geheugen leeg op de plek die je hebt meegegeven en stopt met leegmaken nadat de hoeveelheid data behaald is.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Maakt het geheugen leeg op de plek die je hebt meegegeven en stopt met leegmaken nadat de hoeveelheid data behaald is.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## SimpleJSON library

### Opvragen van de free heap

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie getHeap aan.	returned de heap die nog leeg is.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
returned de heap die nog leeg is.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

### Combine two char strings

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie CombineStrinJson aan.	returns een char pointer die wijst naar een gecombineerde string.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
returns een char pointer die wijst naar een gecombineerde string.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018



## Toevoegen aan Json

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie AddToJson aan.	Toevoegen van een veld met de waarde aan een bestaande Json string. Returns de gecombineerde strings.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Toevoegen van een veld met de waarde aan een bestaande Json string. Returns de gecombineerde strings.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalfsen Datum: 10 januari 2018

## Vraag velden of objecten aan Json

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie GetValueFromJson aan of GetObjectFromJson.	Probeert de waarde te vinden, en returns die waarde. Als die waarde niet bestaat krijg je NULL terug.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Probeert de waarde te vinden, en returns die waarde. Als die waarde niet bestaat krijg je NULL terug.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalfsen Datum: 10 januari 2018

## Update velden of objecten in Json

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie UpdateValueInJson aan of UpdateObjectInJson.	Probeer de waarde te vinden, en update die waarde. Als die waarde niet bestaat krijg je NULL terug anders krijg je de nieuwe waarde terug.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Probeer de waarde te vinden, en update die waarde. Als die waarde niet bestaat krijg je NULL terug anders krijg je de nieuwe waarde terug.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalssen Datum: 10 januari 2018

## Maken van een veld in Json

Actie + condities	Gewenste resultaat
Hier zijn een aantal functies voor: AddFieldWithString AddFieldWithInt AddFieldWithFloat AddFieldWithBoolean AddFieldWithObject	Stelt alles in om het veld toe te voegen aan de JSON.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Stelt alles in om het veld toe te voegen aan de JSON.	todo: fix float issue on ESP, maar omdat wij geen floats sturen krijgt het toch: voldaan
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalssen Datum: 10 januari 2018

## Vervangen van een veld in Json

Actie + condities	Gewenste resultaat
Hier zijn een aantal functies voor: ReplaceFieldWithString ReplaceFieldWithInt ReplaceFieldWithFloat ReplaceFieldWithBoolean ReplaceFieldWithObject	Stelt alles in om het veld te vervangen in de JSON.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Stelt alles in om het veld te vervangen in de JSON.	todo: fix float issue on ESP, maar omdat wij geen floats sturen krijgt het toch: voldaan
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalzen Datum: 10 januari 2018

## Opvragen van een veld in Json

Actie + condities	Gewenste resultaat
Hier zijn een aantal functies voor: GetFieldWithString GetFieldWithInt GetFieldWithFloat GetFieldWithBoolean GetFieldWithObject	Vraag een veldwaarde op uit de JSON.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Vraag een veld waarde op uit de JSON.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalzen Datum: 10 januari 2018

## MlabDB library

### Genereer een HTTP request

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie generateHttpRequest, en geef als parameter mee of je een GET, POST, PUT of DELETE wilt uitvoeren	Genereer een HTTP request met een GET, POST, PUT of DELETE.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Genereer een HTTP request met een GET, POST, PUT of DELETE.	In ons programma zit een memory leak, en waarschijnlijk zit het ergens in deze functie. Deze zit waarschijnlijk met de aangeleverde library waar HTTP requests worden uitgevoerd op de esp.
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalssen Datum: 10 januari 2018

### Vraag actuele tijd op

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie getTimeStamp aan.	De actuele datum en tijd.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
De actuele datum en tijd.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalssen Datum: 10 januari 2018

## Opvragen van de database

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie getDatabase aan.	Database wordt opgevraagd.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Database wordt opgevraagd.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Opvragen van de collections uit de database

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie getCollections aan.	Collections worden opgevraagd.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Collections worden opgevraagd.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Opvragen van document(en) uit de database

Actie + condities	Gewenste resultaat
Actie 1: Roep de functie getDocuments aan voor meerdere documenten. Actie 2: Roep de functie getDocument aan voor 1 document	Actie 1: Documenten worden opgehaald Actie 2: Document wordt opgehaald.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Actie 1: Documenten worden opgehaald Actie 2: Document wordt opgehaald.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Uploaden van een document naar de database

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie uploadDocument aan.	Document wordt geupload naar de database.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Document wordt geupload naar de database.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalfsen Datum: 10 januari 2018

## Updaten van een document in de database

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie updateDocument aan.	Document wordt geupdate in de database.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Document wordt geupdate in de database.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalfsen Datum: 10 januari 2018

## Verwijderen van een document uit de database

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie deleteDocument aan.	Document wordt uit de database verwijderd.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Document wordt uit de database verwijderd.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalfsen Datum: 10 januari 2018

## Usart library

Deze functies zijn helemaal herschreven vergeleken met de sensor module om het werkend te krijgen voor de master module.

### Initialiseer USART

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep de functie USARTinit aan.	Usart wordt geïnitieerd.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Usart wordt geïnitieerd.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalzen Datum: 10 januari 2018

### Put string

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep deze functie aan en voer als parameter meer dan 1 character mee.	De string wordt in zijn geheel op het scherm geprint.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
De string wordt in zijn geheel op het scherm geprint.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalzen Datum: 10 januari 2018

## Put character

Actie + condities	Gewenste resultaat
Roep deze functie aan en voer als parameter 1 character mee.	De character wordt op het scherm getoond.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
De character op het scherm getoond.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Get character

Actie + condities	Gewenste resultaat
Type een character op het scherm in.	Character wordt ontvangen.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Character wordt ontvangen.	Te testen door een if statement te maken: als dit character ontvangen wordt stuur dan dit naar Realterm, anders stuur iets anders.
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Get string

Actie + condities	Gewenste resultaat
Type op het scherm een string in.	String wordt ontvangen.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
String wordt ontvangen.	Te testen door een if statement te maken: als deze string ontvangen wordt stuur dan dit naar Realterm, anders stuur iets anders.
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018



## Functionaliteiten Master module:

Bij ontvangen van data van de sensor module stuur een ack

Actie + condities	Gewenste resultaat
Stuur iets met de sensor module, of stuur met een testprogramma zoals realterm een JSON format string naar de master module	Een ACK wordt teruggestuurd.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Een ACK wordt teruggestuurd.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

Kijken of sensor al bestaat in database

Actie + condities	Gewenste resultaat
Actie 1: Stuur data met een al bestaande sensor module. Actie 2: Stuur data met een niet bestaande sensor module.	Actie 1: Data in database wordt bij die sensor geupdate. Actie 2: Sensor wordt toegevoegd met daarbij alle data die de sensor module mee stuurt.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Actie 1: Data in database wordt bij die sensor geupdate. Actie 2: Sensor wordt toegevoegd met daarbij alle data die de sensor module mee stuurt.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Daltsen Datum: 10 januari 2018

## Optellen toilet gebruikers

Actie + condities	Gewenste resultaat
Actie 1: Stuur data met een sensor module. Actie 2: Stuur nog eens data met dezelfde sensor module.	Actie 1: Aantal toilet gebruikers wordt opgeslagen in database. Actie 2: Aantal nieuwe toilet gebruikers wordt opgeteld bij de al bestaande data uit de database.
Uiteindelijke resultaat	Opmerking (eventuele suggesties o.i.d.)
Actie 1: Aantal toilet gebruikers wordt opgeslagen in database. Actie 2: Aantal nieuwe toilet gebruikers wordt opgeteld bij de al bestaande data uit de database.	
Voldaan?	Gegevens tester
Ja	Naam: Willem Fikkert Datum: 10 januari 2018 Naam: Eldin Zenderink Datum: 10 januari 2018 Naam: Michiel van Dalzen Datum: 10 januari 2018