

Starten met Arduino

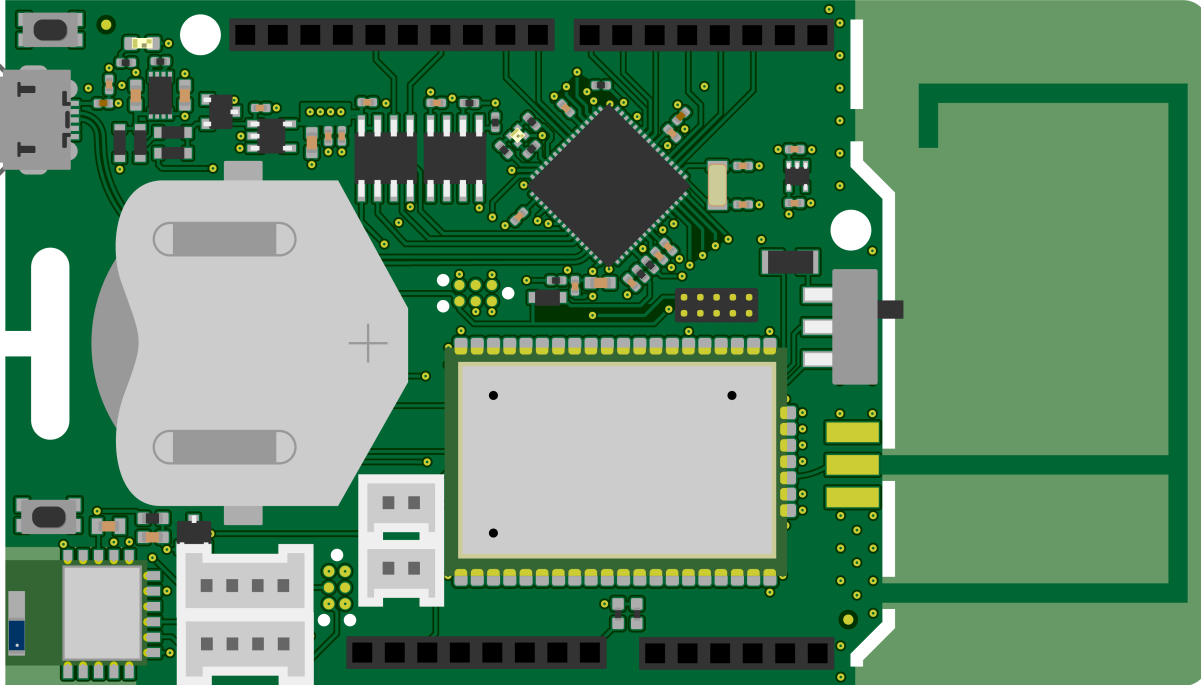
Nico De Witte

bereikbaar via nico.dewitte@vives.be

Doel

Kennis maken met SODAQ
ExpLoRer en opzetten van Blinky -
De Hello World van embedded
systemen.



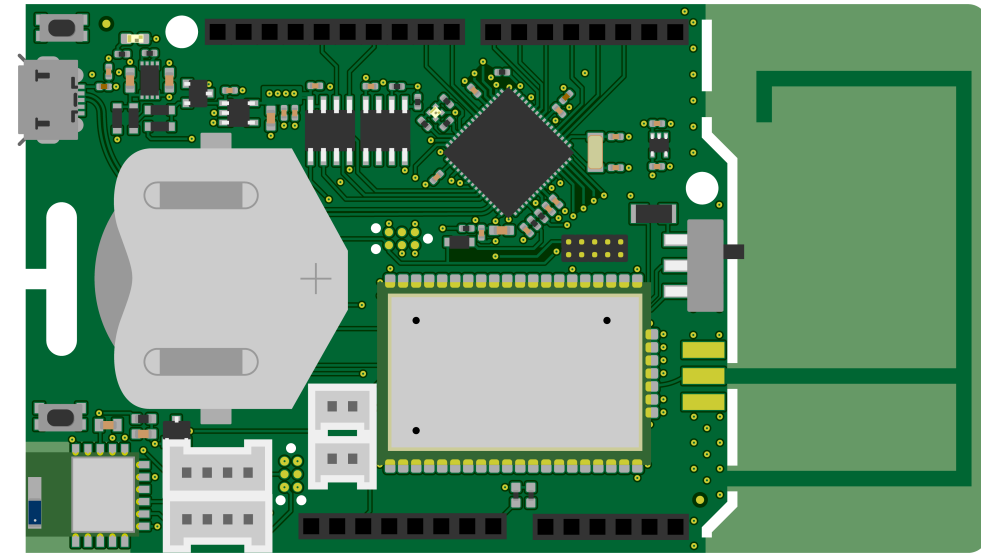


SODAQ ExpLoRer

Het SODAQ ExpLoRer ontwikkelbord is een Arduino compatibel bord gemaakt voor onderzoeks- en labo doeleinden.

Een echt IoT board

- **LoRaWAN module** voor draadloze communicatie
- **Bluetooth Low Energy (BLE)**
- voorzien van een **oplaadbare batterij**
 - Kan worden opgeladen via USB, externe voeding of **zonnepaneel**
- **Externe sensoren** via
 - I/O's
 - **Grove systeem**



Paar belangrijke specs

Eigenschap	Waarde
Microcontroller	ATSAMD21J18, 32-Bit ARM Cortex M0+ @ 48MHz
Geheugen	256KB flash en 32KB SRAM
Voeding	3.3V
Maximale DC stroom per I/O	7 mA
LEDs	RGB LED, Blue LED
LoRa	Microchip RN2483 module
Temperatuursensor	MCP9700AT

Batterijbeheer

De ExpLoRer werkt op een oplaadbare knoopcel batterij die er standaard wordt bijgeleverd. Om de batterij op te laden, kan de ExpLoRer op USB en/of op een zonnepaneel worden aangesloten.

De ExpLoRer kan echter maar 1 batterij tegelijkertijd gebruiken. Verplaats de schakelaar om te kiezen tussen de interne knoopcel batterij of een externe batterij. Enkel de geselecteerde batterij wordt opgeladen.

Starten met de SODAQ ExpLoRer

- Start de Arduino IDE op

Toevoegen van het SODAQ board

Vooraleer er van start kan worden gegaan moet het ontwikkelbord worden toegevoegd aan de board manager van Arduino. Dit doe je door in de Arduino IDE te navigeren naar `File => Preferences` en in het invulvak `Additional Boards Managers URLs` het volgende in te vullen:

```
http://downloads.sodaq.net/package_sodaq_samd_index.json
```

Klik op `ok`.

Definitie van board installeren

Vervolgens dienen we de nieuwste definitie van dit bord te installeren. Ga hiervoor naar

`Tools => Board => Boards Manager ...` en type dan `sodaq` in het **filterveld**.

Type All sodaq

SODAQ SAMD Boards by SODAQ
Boards included in this package:
SODAQ Autonomo, SODAQ ONE, SODAQ ExpLoRer, SODAQ SARA, SODAQ SFF.
[Online help](#)
[More info](#)

1.6.18 Install

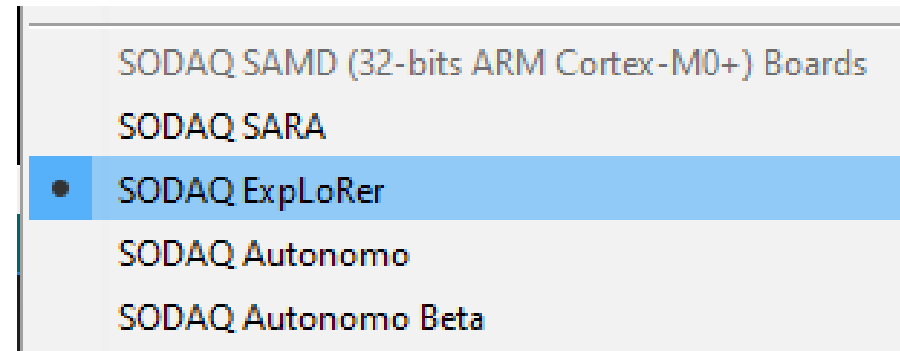
Installeren definitie van board

Klik vervolgens op **Install** voor het bord `SODAQ SAMD Boards by SODAQ`.

Neem gerust een koffie, dit duurt wel even.

Selecteren van Board

Zorg er vervolgens voor dat het SODAQ ExpLoRer bord is geselecteerd onder `Tools => Board`.



COM-poort instellen

Als laatste dien je ook aan te duiden op welke COM-poort het bord is aangesloten. Ga naar `Tools => Port` en selecteer de correcte COM-poort.

Blinky

Blinky is de "Hello World" van embedded system. Een super simpel voorbeeld qua code.

Doel? Kijken of IDE en compiler werken, het lukt om het bord te flashen en of het bord de applicatie wil uitvoeren.

Blinky

- Setup code wordt 1x uitgevoerd bij opstarten

```
void setup() {  
  // LED = Output  
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}
```

Blinky

- Loop is een lus die blijft itereren

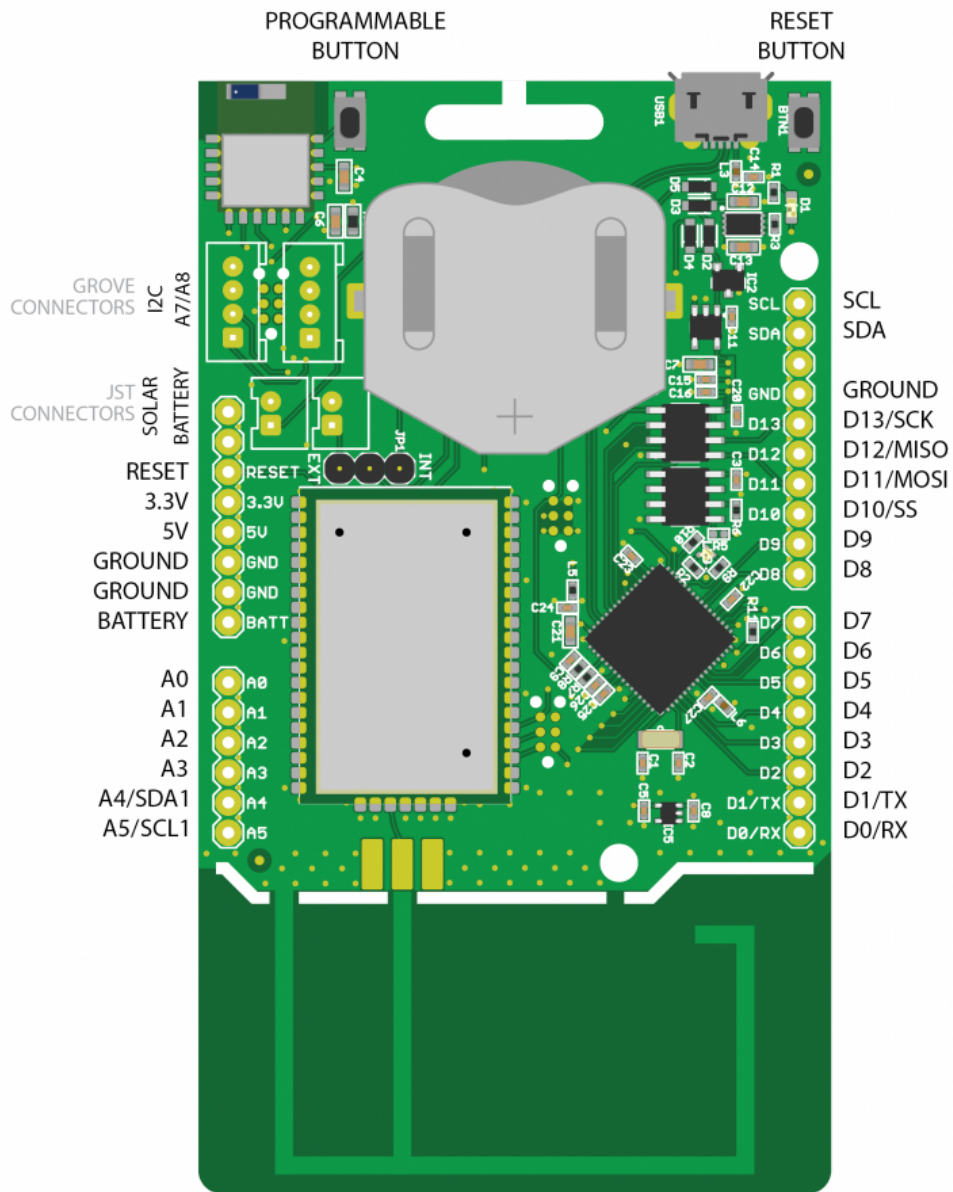
```
void loop() {  
  // Led AAN  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);  
  
  // Even wachten  
  delay(500);    // 500ms  
  
  // Led UIT  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  
  
  // Even wachten  
  delay(500);    // 500ms  
}
```


Sketch compileren en uploaden

Klik op het groene pijltje links of klik op `Sketch => Upload`.

Controleer op errors.

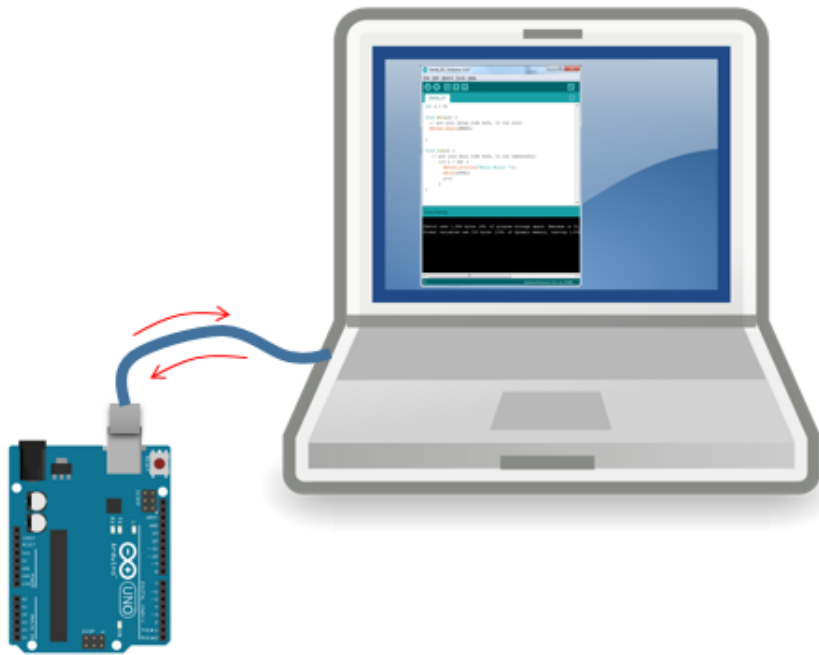
De sketch wordt na het opladen of het inpluggen van de voeding direct gestart.



Benamingen pinnen

Beschrijving	Benaming
RGB Red LED	LED_RED
RGB Green LED	LED_GREEN
RGB Blue LED	LED_BLUE
Blue LED	LED_BUILTIN
Push Button	BUTTON
Temperature Sensor	TEMP_SENSOR





Communicatie met de PC

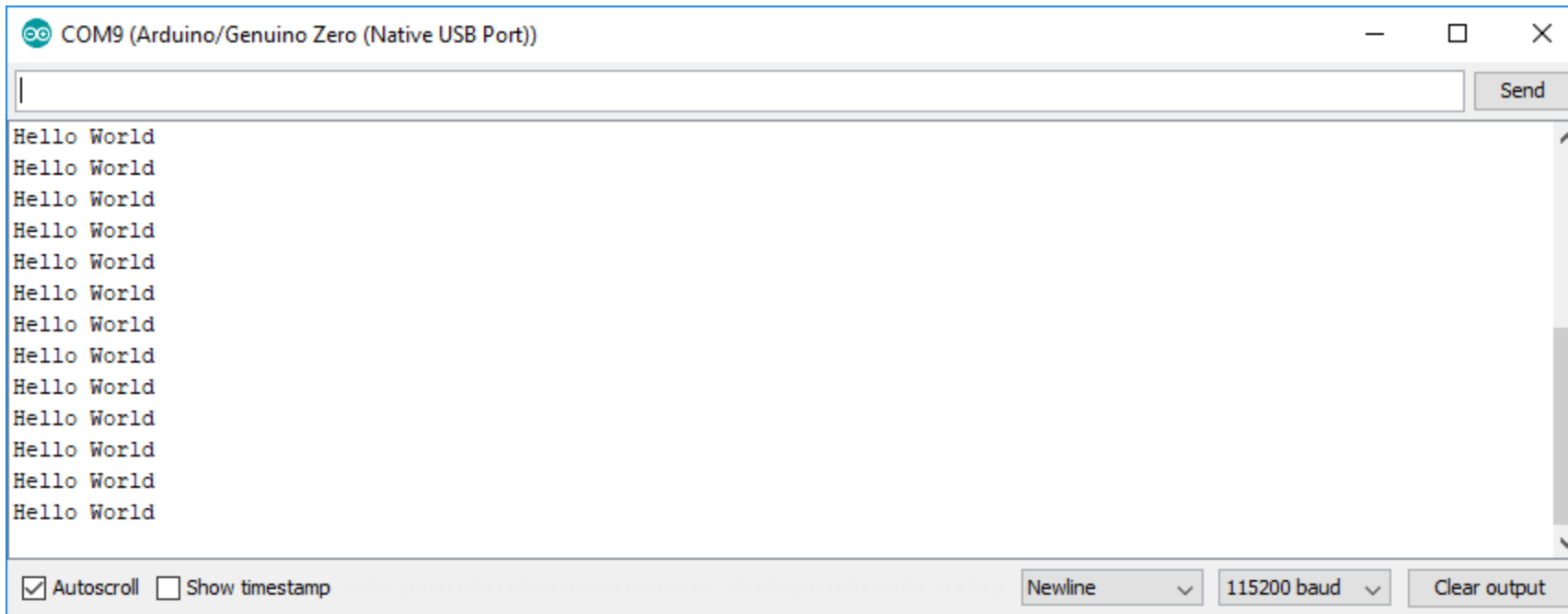
SerialUSB kan je gebruiken om te communiceren met je computer via de seriele monitor in je Arduino IDE.

Hello World via Seriele Poort

```
void setup() {  
    // Instellen van COM poort op 115200 baud (snelheid)  
    SerialUSB.begin(115200);  
}  
  
void loop() {  
    // Uitsturen van "Hello World" naar de PC  
    SerialUSB.println("Hello World");  
  
    // 1000ms wachten  
    delay(1000);  
}
```

Uploaden en Seriele Monitor

Selecteer het *upload* icoon om de sketch te compileren en in het bord te laden. Als je de seriele monitor opent en de snelheid instelt op 115200 zou je volgende output moeten krijgen:





Geevanceerd - Even wachten

- Sketch wordt na opladen direct gestart
- Code herstart niet bij openen seriele monitor
- Kan zijn dat je setup berichten niet ziet

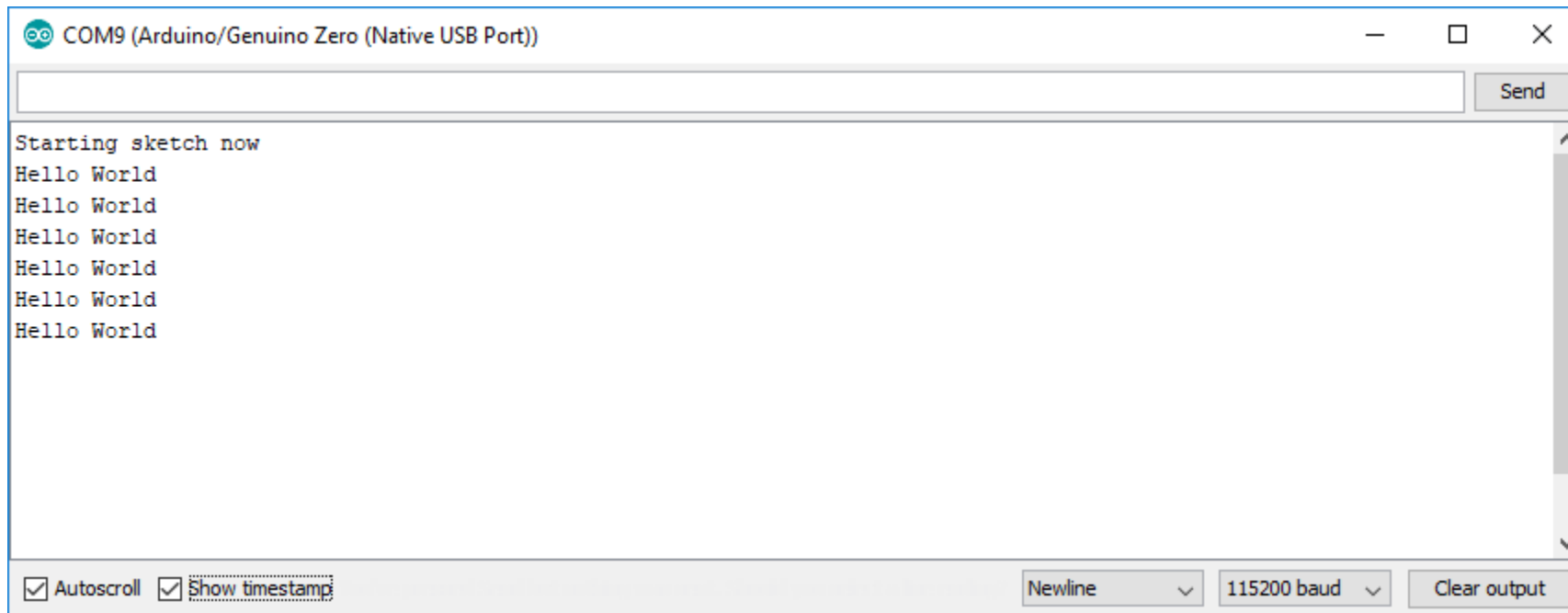
Oplossing? Applicatie even laten wachten tot er een seriele monitor is aangesloten. Door er tevens een timeout op te zetten, zal de sketch toch starten indien binnen de aangegeven tijd geen seriele monitor wordt aangesloten.

Wachten in de setup

```
void setup() {  
  // Instellen van COM poort op 115200 baud (snelheid)  
  SerialUSB.begin(115200);  
  
  // Even wachten op seriele monitor  
  while ((!SerialUSB) && (millis() < 10000)) {  
    // Wacht maximum 10 seconden  
  }  
  
  SerialUSB.println("Starting sketch now");  
}
```

Resultaat

Nu zou je het bericht uit de setup moeten zien passeren.



The screenshot shows the Arduino IDE serial monitor window for COM9 (Arduino/Genuino Zero (Native USB Port)). The window has a title bar with standard Windows window controls. Below the title bar is a text input field and a 'Send' button. The main area of the window displays the output of the sketch, which includes the text 'Starting sketch now' followed by six lines of 'Hello World'. A vertical scrollbar is on the right side of the output area. At the bottom of the window, there are checkboxes for 'Autoscroll' and 'Show timestamp', both of which are checked. To the right of these checkboxes are two dropdown menus: 'Newline' and '115200 baud', and a 'Clear output' button.

```
Starting sketch now
Hello World
Hello World
Hello World
Hello World
Hello World
Hello World
```