



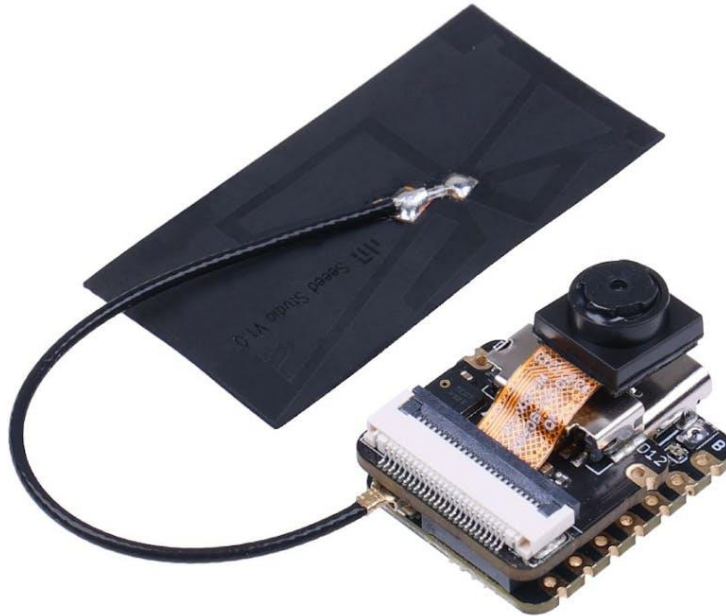
Bewegingsdetectie en foto capture met een ESP32-CAM

Inhoud

Inleiding	3
Solderen en installatie van de modules	5
Arduino ontwikkelomgeving	7
Test het board met BLINK	8
Microfoon met serial monitor en plotter	10
Extra Libraries	11
Software Camera met PIR sensor	12

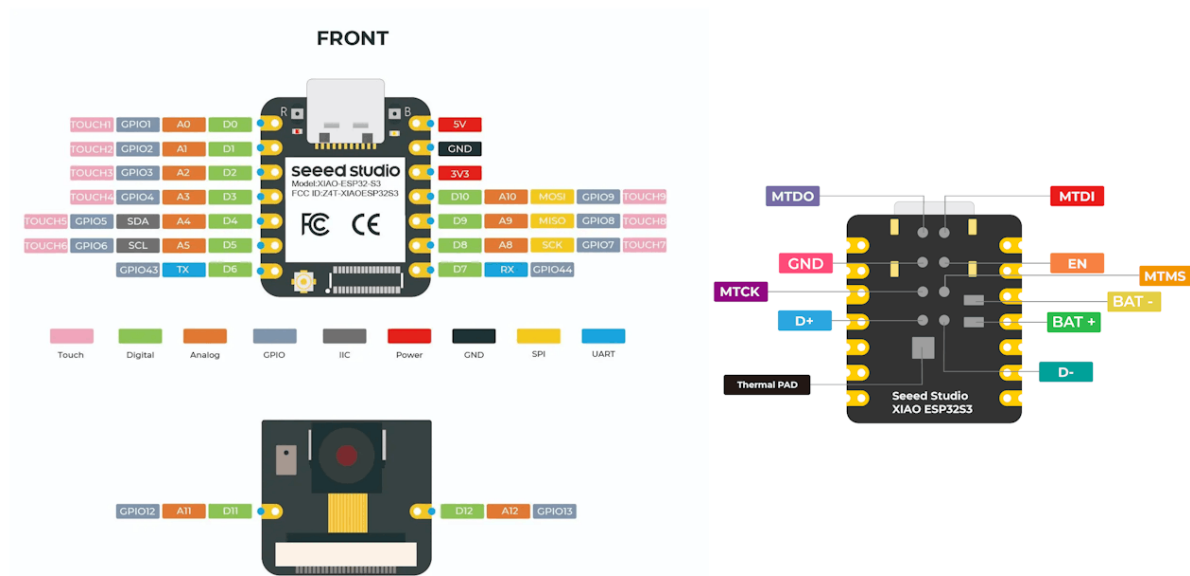
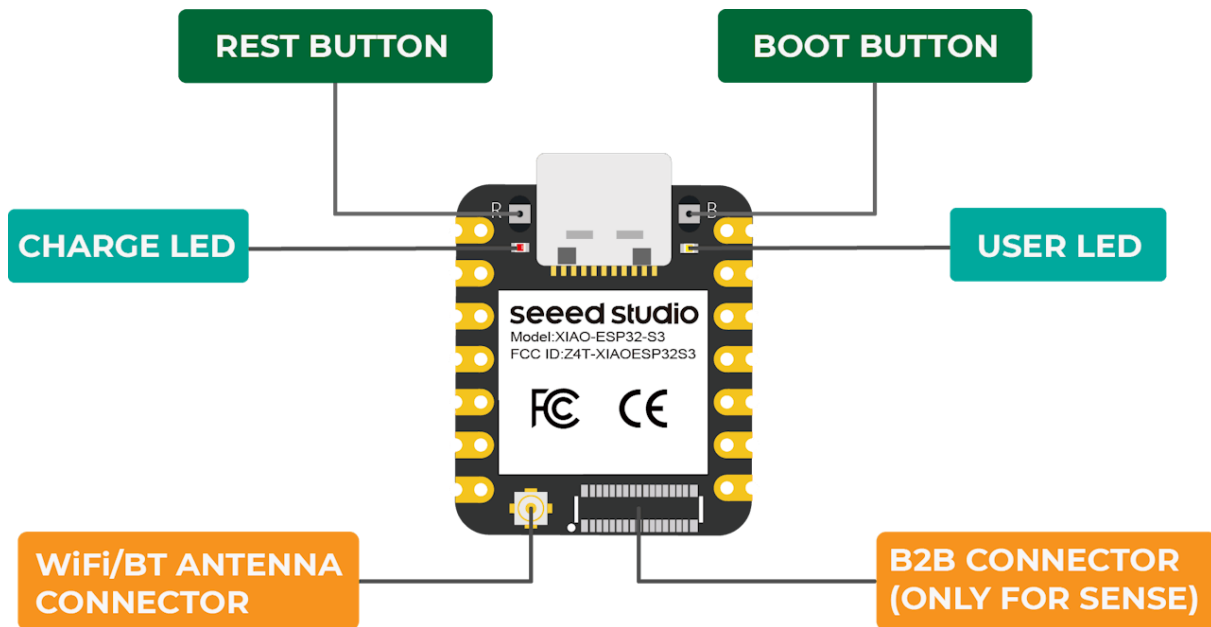
Inleiding

We gaan werken met de XIAO ESP32S3 Sense module van Seeed Studio. Dit development bord heeft een camera sensor, digitale microfoon en SDCARD ondersteuning.



XIAO ESP32S3 Sense belangrijkste eigenschappen:

- ESP32S3 32-bit MCU, dual-core, Xtensa processor 240 Mhz, diverse general IO pins (GPIOs)
- OV2640 camera sensor module met 1600 * 1200 resolutie
- 8Mb PSRAM, 8 MB Flash en SD kaart tot 32 GB Fat ondersteuning
- 2.4Ghz WiFi , BLE

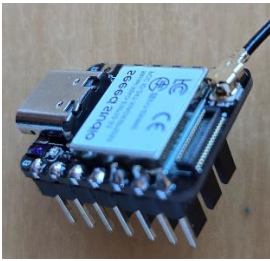


Zie https://wiki.seeedstudio.com/xiao_esp32s3_getting_started/ voor meer info.

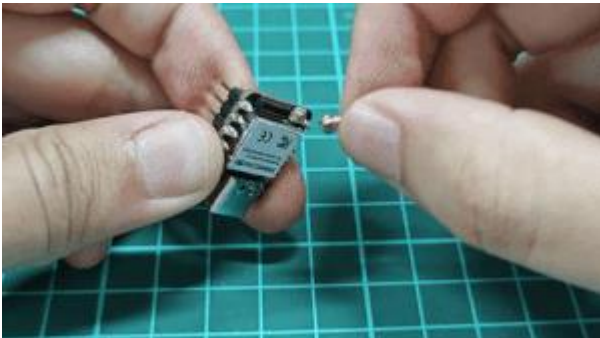
Solderen en installatie van de modules



De eerste stap is het solderen van de PIN header aan de linkerkant van de MCU module. Dit is precisie werk 😊. Je kunt dit het beste met zijn tweeën doen. Zorg dat je pin met de soldeerbout verhit en laat een beetje tin langs de pin vloeien zodat een mooie verbinding ontstaat. Zie foto.



Nadat de PIN header is gesoldeerd, moet de antenne worden bevestigd. De truc is dat je eerst 1 kant van de antenne in de connector plaatst.

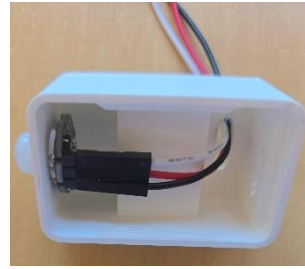


Hierna kan de camera module worden geplaatst en de SD kaart



We gaan nu eerst de PIR sensor (bewegingssensor) installeren. Zorg dat je draden goed aansluit:

- Rood op + , Zwart op – en Wit op **Out**. Plaatst de PIR sensor in het kasje

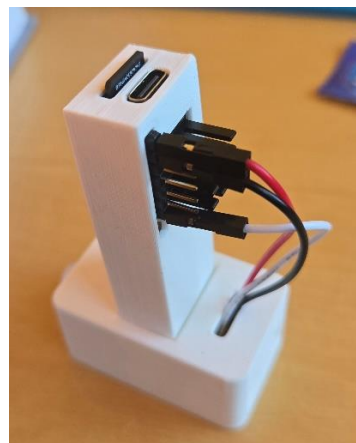


Let op: Doe de deksel er nog niet op!

Plaatst de XIAO ESP32S3 Sense in het kastje. Doe dit voorzichtig. Als het moeilijk gaat kun je camera module loshalen en de SD kaart eruit halen



Plaats de schuifdeksel zodat camera netjes in de inkeping valt.

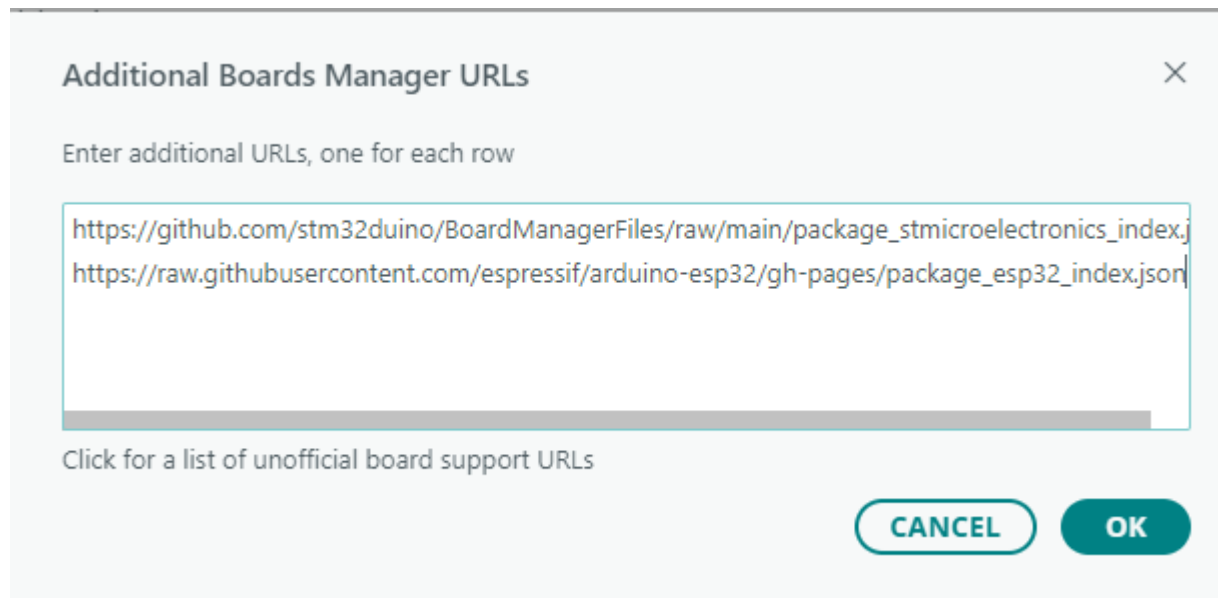


Sluit de draden op de XIAO aan: Rood PIN 1 bovenaan (5v), Zwart PIN 2 (gnd), Wit PIN 7 (GPIO44). Je kunt nu de SD kaart terug plaatsen. LET OP: Laat het door de begeleiding controleren voordat je de voeding aansluit.

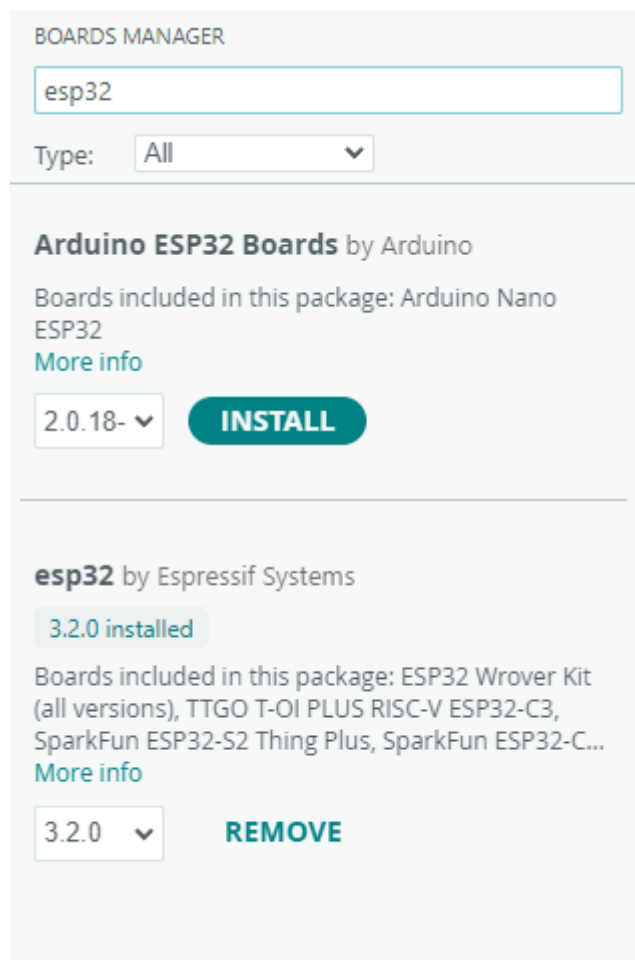
Arduino ontwikkelomgeving

Op de workshop laptop is Arduino geïnstalleerd. Start Arduino en ga naar **File -> Preferences**. Vul de volgende URL in:

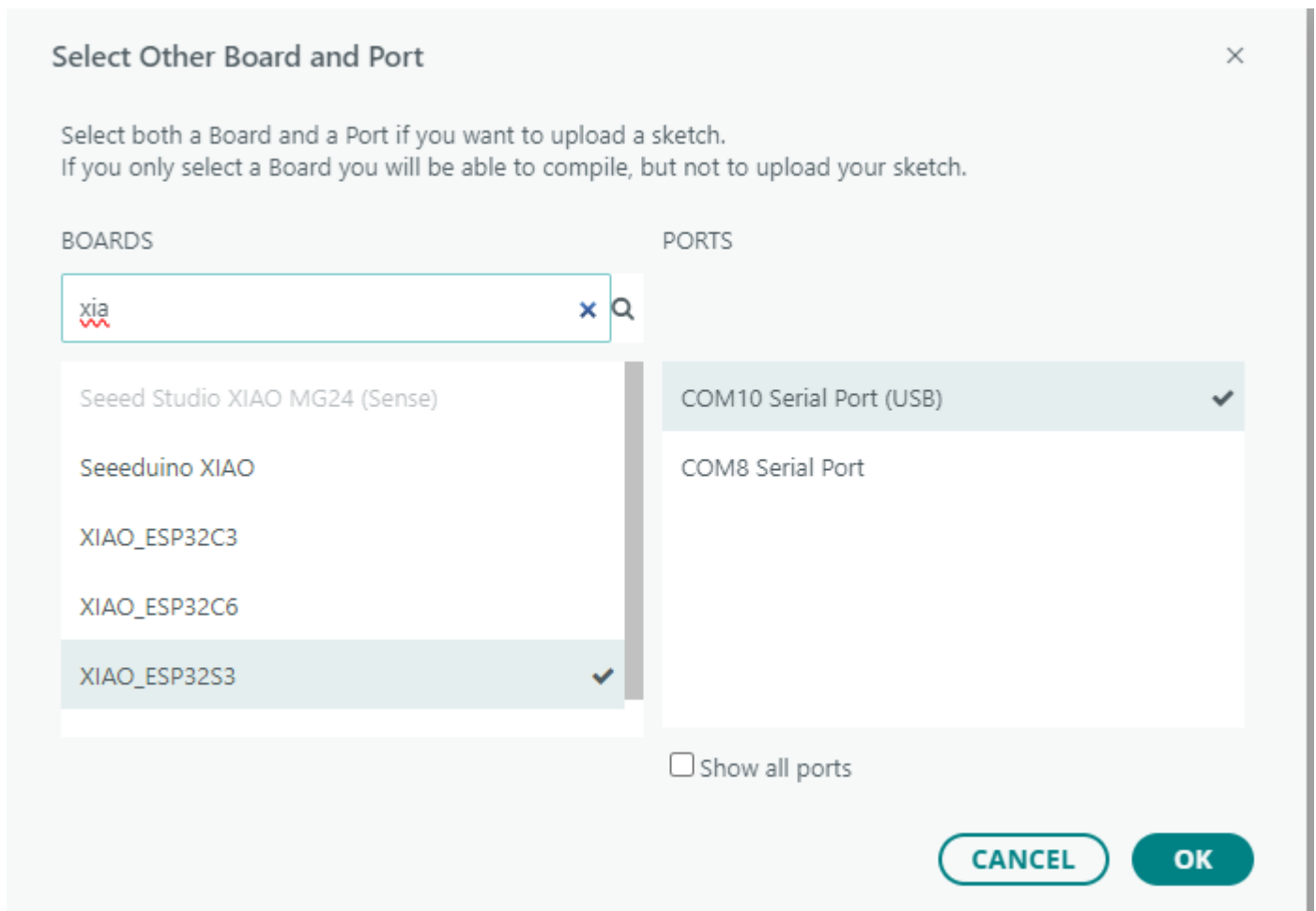
https://raw.githubusercontent.com/espressif/arduino-esp32/gh-pages/package_esp32_dev_index.json



Vervolgens open de boards manager (**Tools -> Board -> Boards Manager**). Voer ESP32 in. Kies **esp32** van Espressif Systems (3.2.0)

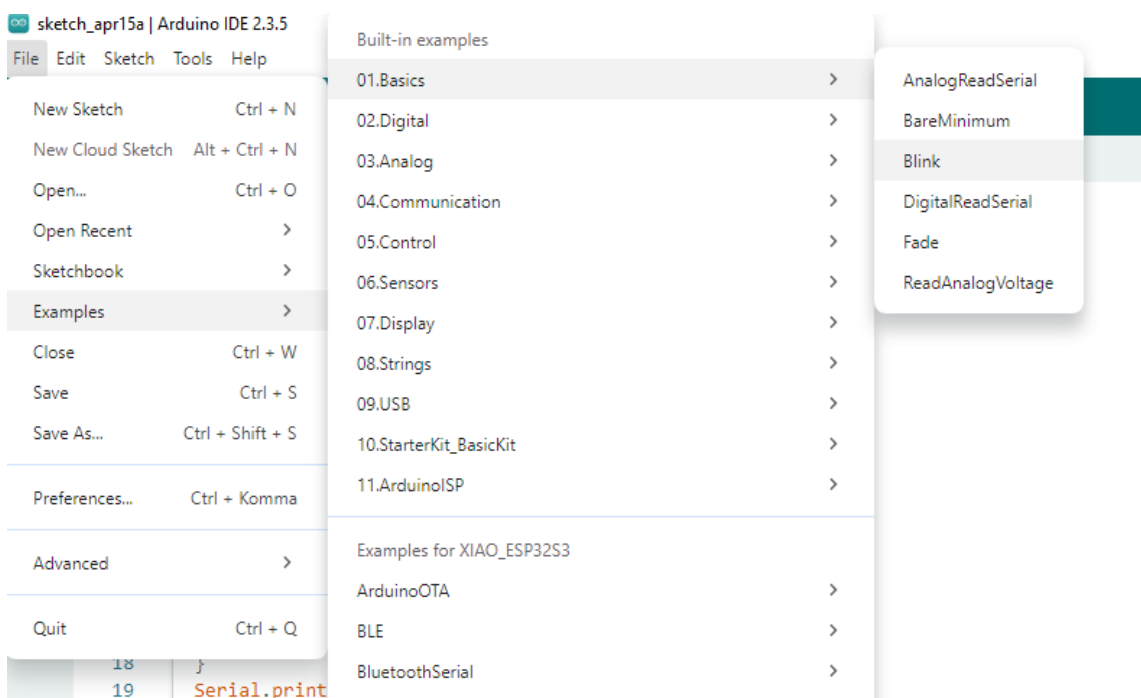


Sluit de XIAO aan op de USB van de laptop en Kies via Tools het board XIAO ESP32S3 en de juiste poort.

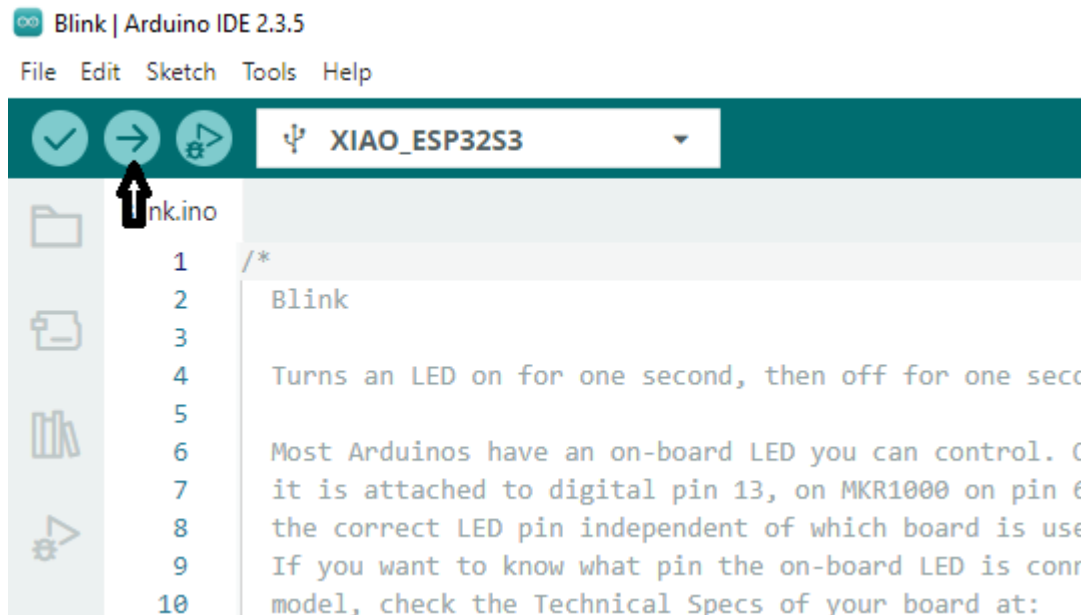


Test het board met BLINK

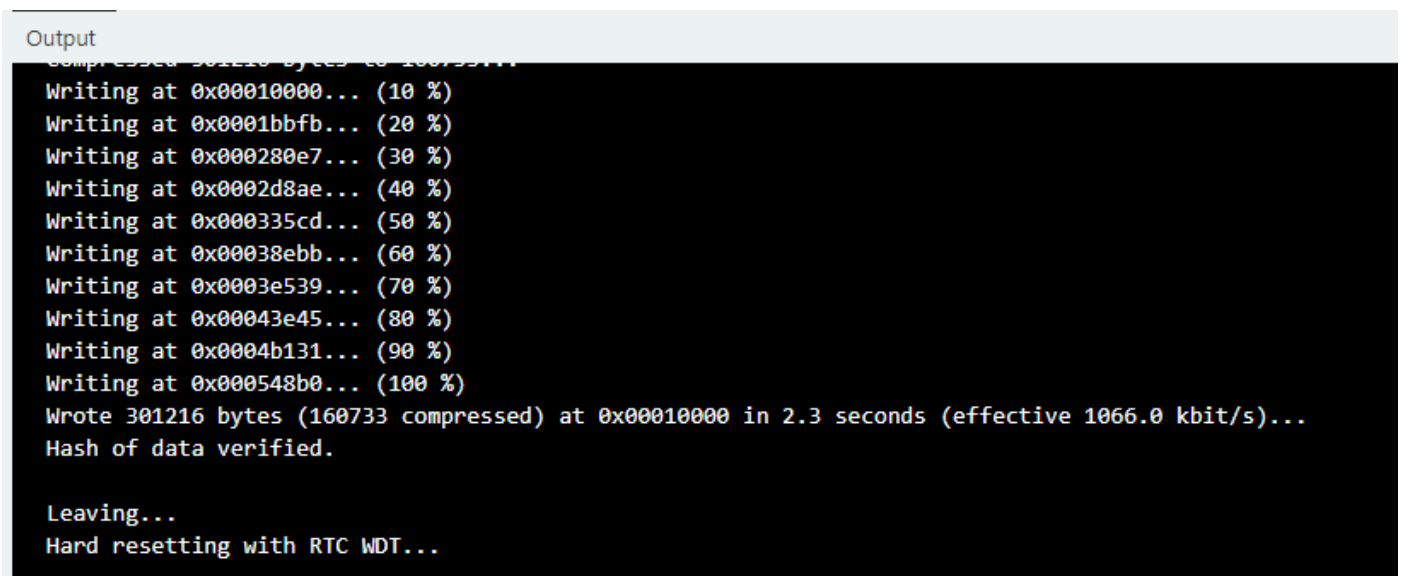
Open het programma BLINK via File->Examples->01.Basics->blink



Upload het BLINK programma door op de upload pijl te klikken.



Het programma wordt nu gecompileerd en via de USB seriele poort naar de XIAO gestuurd.



Als het goed is knippert er nu een LED op de XIAO.

Microfoon met serial monitor en plotter

Kopieer de volgende code in een nieuwe sketch en upload naar de XIAO

```
#include <ESP_I2S.h>

I2SClass I2S;

void setup() {
    // Open serial communications and wait for port to open:
    // A baud rate of 115200 is used instead of 9600 for a faster data rate
    // on non-native USB ports
    Serial.begin(115200);
    while (!Serial) {
        ; // wait for serial port to connect. Needed for native USB port only
    }

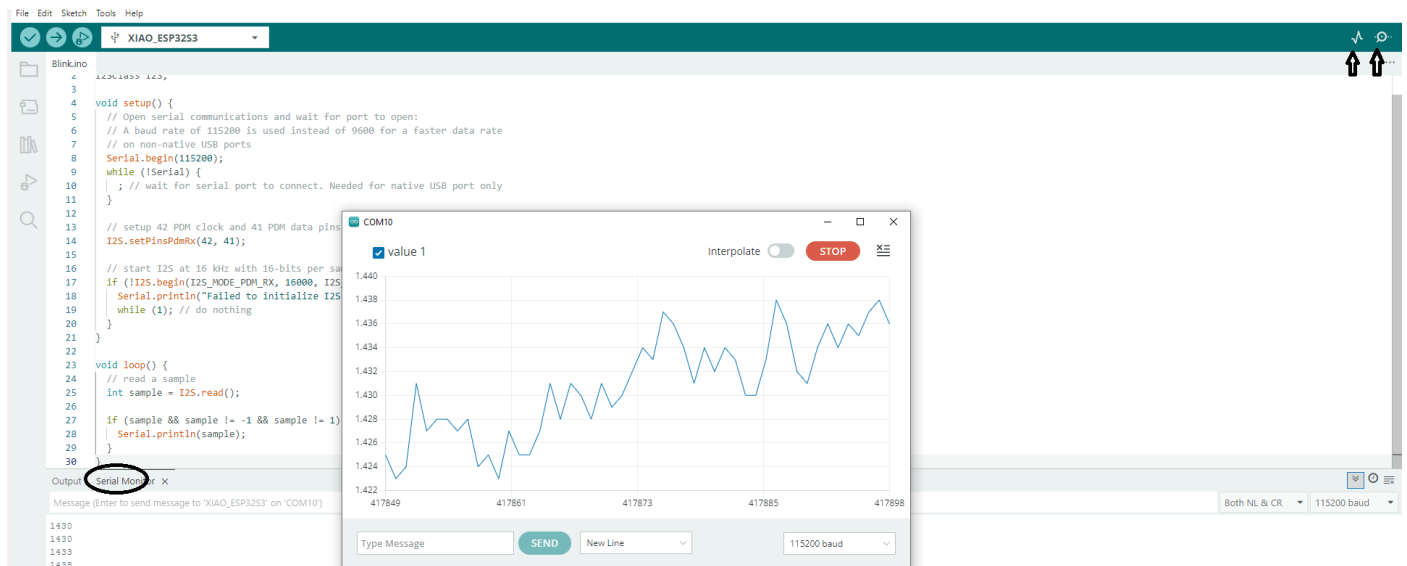
    // setup 42 PDM clock and 41 PDM data pins
    I2S.setPinsPdmRx(42, 41);

    // start I2S at 16 kHz with 16-bits per sample
    if (!I2S.begin(I2S_MODE_PDM_RX, 16000, I2S_DATA_BIT_WIDTH_16BIT, I2S_SLOT_MODE_MONO)) {
        Serial.println("Failed to initialize I2S!");
        while (1); // do nothing
    }
}

void loop() {
    // read a sample
    int sample = I2S.read();

    if (sample && sample != -1 && sample != 1) {
        Serial.println(sample);
    }
}
```

Via de Serial.print code kan data naar de PC via de USB poort worden gezonden. Als je geluid maakt zal de output veranderen.



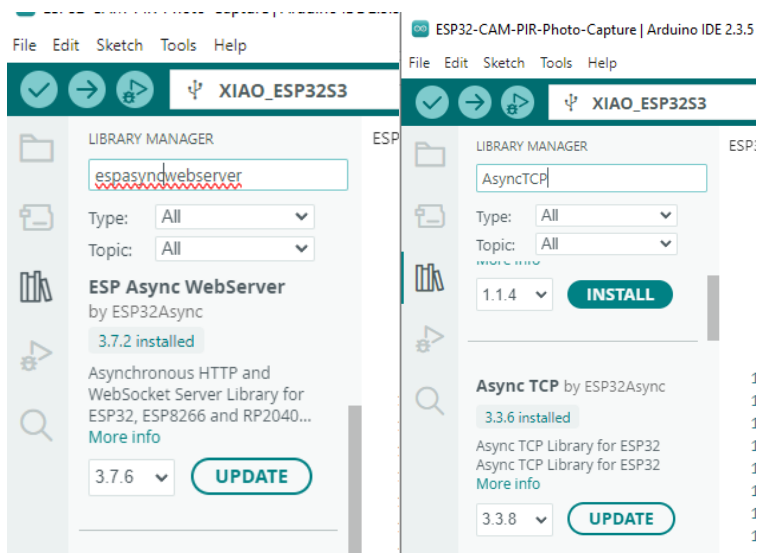
Extra Libraries

Voor de andere software zijn de volgende libraries noodzakelijk:

ESPAsyncWebServer by ESP32Async

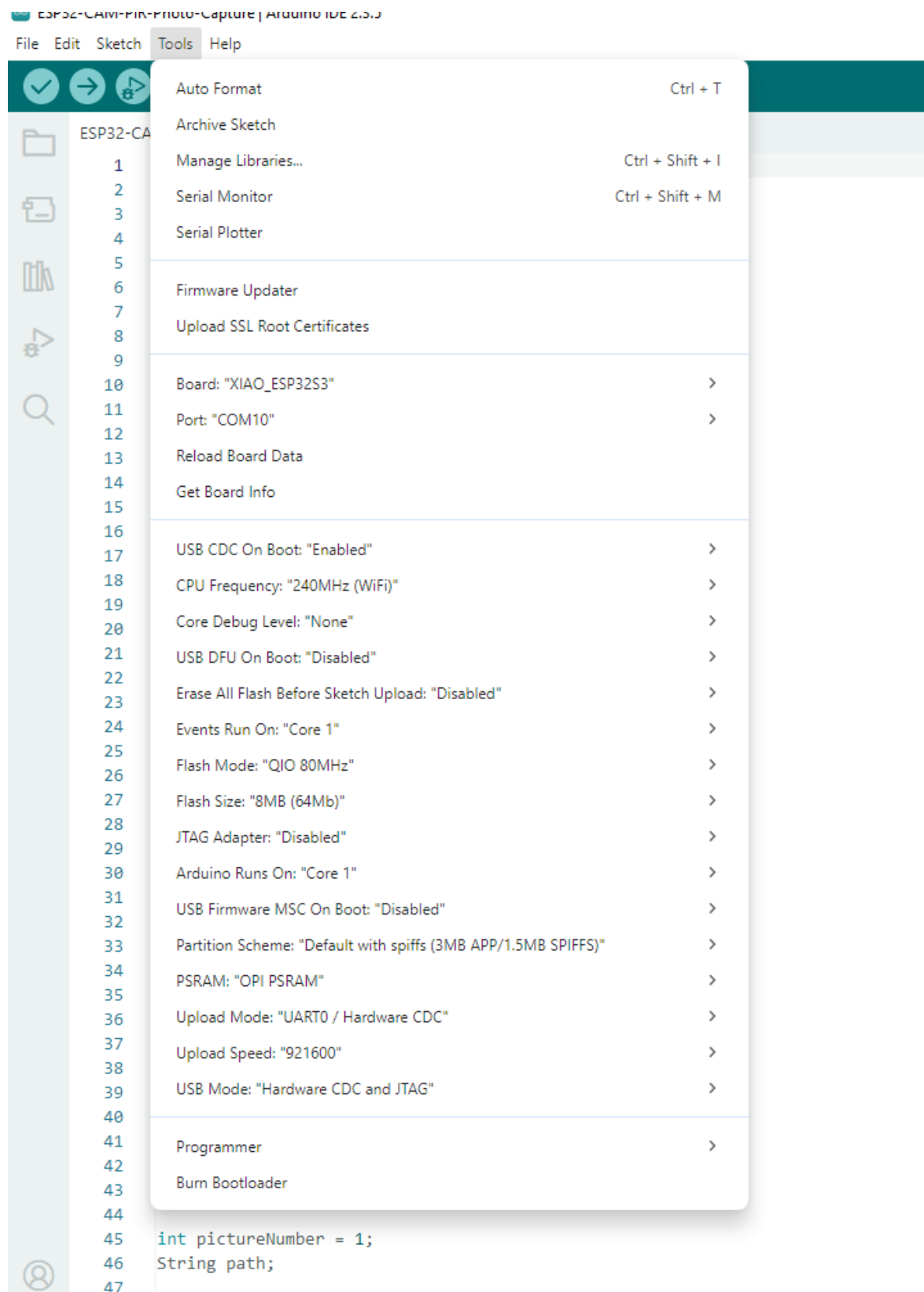
AsyncTCP by ESP32Async

Via de Library Manager kun je deze installeren :



Software Camera met PIR sensor

Zorg dat in Arduino het board goed is geconfigureerd. Dit is nodig zodat alle hardware goed wordt benut.



Op het bureau blad staat de software in de directory ESP32-CAM-PIR-Photo-Capture. Upload the software. Je kunt nu experimenteren met de PIR sensor. Foto's worden op de SD kaart opgeslagen en de laatste foto wordt via een website getoond. Kijk in Serial monitor voor het IP adres.