**ESP32-CAM Plantengroei Timelapse Project**

Dit project gebruikt een ESP32-CAM om automatisch timelapse foto's te maken van plantengroei en slaat deze op op een SD-kaart. Een geïntegreerde webinterface maakt het bekijken en downloaden van de foto's eenvoudig, zodat je de groei van je planten van dag tot dag kunt volgen.

**Functionaliteiten**

* Automatisch foto's maken op instelbare intervallen
* Foto's alleen maken tijdens bepaalde uren (energiebesparend)
* Foto's opslaan op SD-kaart in dagmappen
* Webinterface voor het bekijken en downloaden van foto's
* Live stream functie (30 seconden)
* Handmatig foto's maken via de webinterface
* Opties om de SD-kaart te wissen wanneer nodig

**Hardware benodigdheden**

* ESP32-CAM module
* SD-kaart (8GB of meer aanbevolen)
* USB naar TTL converter voor het programmeren
* 5V voeding voor de ESP32-CAM
* Optioneel: behuizing voor buiten gebruik

**Aanpassingen in de code**

**WiFi-instellingen wijzigen**

Verander de volgende regels om verbinding te maken met je eigen WiFi-netwerk:

cpp

Copy

// WiFi-instellingen

const char\* ssid = "JouwWiFiNaam";

const char\* password = "JouwWiFiWachtwoord";

**Fotomomenten aanpassen**

Je kunt het interval tussen foto's en de uren van de dag wanneer foto's worden gemaakt aanpassen:

cpp

Copy

// Configuratie-instellingen

int photoInterval = 5; // Tijd tussen foto's in minuten (standaard 5)

int dayStartHour = 8; // Start tijdstip voor foto's (8:00)

int dayEndHour = 20; // Eind tijdstip voor foto's (20:00)

**Beeldkwaliteit aanpassen**

Verander de jpegQuality-waarde voor betere/slechtere afbeeldingskwaliteit (lagere waarde = hogere kwaliteit):

cpp

Copy

int jpegQuality = 10; // JPEG kwaliteit (0-63, lagere waarde = hogere kwaliteit)

**Uploaden en gebruiken**

1. **Uploaden van de code:**
   * Sluit de ESP32-CAM aan op een USB-TTL converter
   * Zet de GPIO0 pin naar GND tijdens het opstarten (programmeermodus)
   * Upload de code via de Arduino IDE
   * Verwijder de verbinding tussen GPIO0 en GND en reset de camera
2. **SD-kaart voorbereiden:**
   * Formatteer een SD-kaart als FAT32
   * Plaats de SD-kaart in de ESP32-CAM voordat je deze inschakelt
3. **Camera gebruiken:**
   * Schakel de ESP32-CAM in
   * Verbind met hetzelfde WiFi-netwerk als ingesteld in de code
   * Open een browser en ga naar het IP-adres dat wordt getoond in de seriële monitor
   * De camera maakt automatisch foto's volgens het ingestelde interval
4. **Webinterface gebruiken:**
   * Bekijk foto's georganiseerd per dag
   * Download individuele foto's
   * Gebruik de livestream functie om de camera in realtime te bekijken
   * Maak handmatig foto's wanneer gewenst
   * Wis de SD-kaart wanneer deze vol raakt

**Probleemoplossing**

* **SD-kaart niet gedetecteerd:** Controleer of de SD-kaart correct is geformatteerd en goed is geplaatst
* **WiFi verbinding mislukt:** Controleer de SSID en wachtwoord instellingen
* **Foto's worden niet opgeslagen:** Controleer of de SD-kaart niet vol of beschermd tegen schrijven is
* **Camera neemt geen foto's:** Controleer of de huidige tijd binnen de ingestelde dag uren valt

**ESP32-CAM pinout voor programmeren**

| **ESP32-CAM** | **FTDI Adapter** |
| --- | --- |
| GND | GND |
| 5V/VCC | VCC (5V) |
| U0R (GPIO3) | TX |
| U0T (GPIO1) | RX |
| GPIO0\* | GND (tijdens programmeren) |

\*Verbind GPIO0 met GND alleen tijdens het opstarten voor programmeren, verwijder deze verbinding daarna.

**Credits**

Dit project is ontwikkeld voor AXISKOM en wordt gedeeld door hen als een open-source tool voor plantengroei monitoring en zelfvoorzieningssystemen. AXISKOM is een Nederlandstalig kennisplatform gericht op zelfredzaamheid, prepping, outdoor skills en zelfvoorzienend leven.

Bezoek [axiskom.nl](https://axiskom.nl) voor meer projecten en informatie over zelfvoorzienend leven.

Ontwikkeld door Axiskom Team | Laatste update: Februari 2025