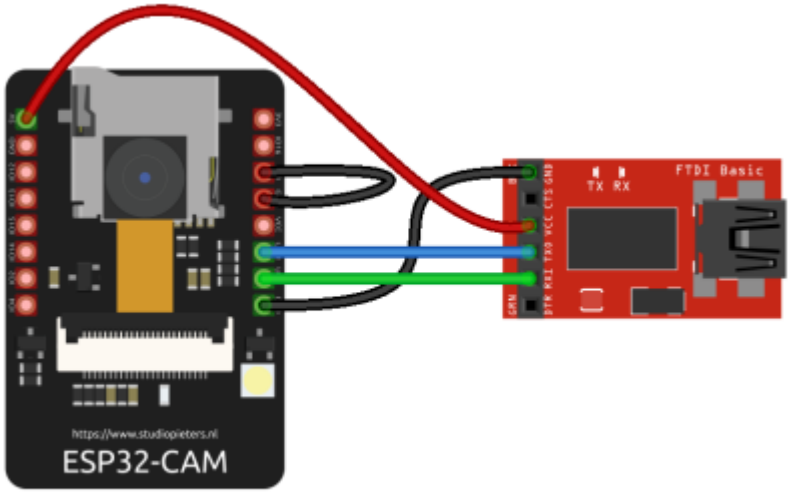
Doorbell

ESP32CAM

Esphome camera component

Esphome RTSPserver github



il jumper tra IO0 e GND va inserito solo per la programmazione

Per la prima scrittura:

1. connettere uno dei pin di IO a GND, come mostrato in figura
2. attaccare l'USB
3. dare i permessi alla porta, esempio:

```
chmod 660 /dev/ttyUSB0
```

4. riavviare esphome
5. uploadare la configurazione

Per le scritture wireless non serve che GND sia connesso a un pin di IO

Configurazione base per camera e led

```
esphome:
  name: doorbell
  platform: ESP32
  board: esp32dev

# Enable logging
logger:

# Enable Home Assistant API
api:
```

```
wifi:
  ssid: "wifi ssid"
  password: "password"

esp32_camera:
  external_clock:
    pin: GPIO0
    frequency: 20MHz
  i2c_pins:
    sda: GPIO26
    scl: GPIO27
  data_pins: [GPIO5, GPIO18, GPIO19, GPIO21, GPIO36, GPIO39, GPIO34, GPIO35]
  vsync_pin: GPIO25
  href_pin: GPIO23
  pixel_clock_pin: GPIO22
  power_down_pin: GPIO32
  name: doorbell camera

# Flashlight CHECK PIN
output:
  - platform: gpio
    pin: GPIO4
    id: gpio_4

light:
  - platform: binary
    output: gpio_4
    name: doorbell light

sensor:
  - platform: wifi_signal
    name: doorbell wifi signal
    update_interval: 30s
  - platform: uptime
    name: doorbell uptime
```

RTSP Server

Installazione del fork di esphome, che sostituirà esphome originale

```
mkdir esphome_rtsp
cd esphome_rtsp
git clone https://github.com/crossan007/esphome
cd esphome
checkout feature/rtsp-server
pip install .
esphome ~/config dashboard
```

Aggiungere alla configurazione di esp32cam:

```
esp32_camera:
  # id per rtsp server
  id: cam
  external_clock:
    pin: GPIO0
   ...
   ...

rtsp_server:
  port: 8675
  camera: cam
```

Visualizzare stream RTSP con VLC:
VLC menu -> Media -> Open network stream -> rtsp://indirizzo_ip_esp:8675

HTTP Server

In alternativa si può usare anche questo componente http e convertire successivamente in rtsp quando lo stream passa per il raspberry. Nel mio caso stranamente ha dato risultati migliori.
https://github.com/ayufan/esphome-components#25-esp32_camera_web_server

Conversione del video

La camera manda una sequenza di immagini JPEG con framerate variabile. Per mostrarle su Alexa è necessario convertirle in uno stream video con codec H264 (più leggero) o MPEG4. Dato che la potenza dell'esp è limitata è meglio affidare questo compito al raspberry.

- Lanciare un server rtsp sul raspberry, ad esempio https://github.com/aler9/rtsp-simple-server (togliere i servizi inutili nella configurazione)
- sudo apt-get install ffmpeg
- Lanciare uno tra questi comandi sul raspberry per prendere il flusso della camera, convertirlo in video e lanciare lo stream sul server rtsp

Formato H264 (più compresso)

```
ffmpeg -use_wallclock_as_timestamps 1 -i http://indirizzo_ip_esp32cam:8080 -
c:v libx264 -preset veryslow -tune zerolatency -movflags +faststart -pix_fmt
yuv420p -disposition:v:0 default -r 5 -g 1 -f rtsp
rtsp://indirizzo_ip_raspberry:8443/stream
```

Formato MPEG4

```
ffmpeg -use_wallclock_as_timestamps 1 -i http://192.168.1.254:8080 -c:v
mpeg4 -tune zerolatency -movflags +faststart -pix_fmt yuv420p -
disposition:v:0 default -r 5 -g 1 -f rtsp
rtsp://indirizzo_ip_raspberry:8443/stream
```

Modificare framerate (-r) e gop (-g) a piacere

Mentre ffmpeg è in esecuzione è importante guardare il numero di frame duplicate e droppate da ffmpeg nella barra di stato, e aggiustare il framerate di conseguenza (modificarlo anche nella configurazione esphome della camera)

Il preset veryslow comprime molto e tiene leggera la banda. Se la speed di ffmpeg va sotto a x1 si può usare un preset più veloce per alleggerire il lavoro al processore.

Monocle

- Installare la skill Monocle su Alexa
- Accedere a https://portal.monoclecam.com/
- Aggiungere un feed e configurarlo <code> URL: rtsp:*iplocaleraspberry:8443/stream Name: citofono Authentication: None Video resolution: Quella inserita nella configurazione della camera Video codec: H264 Audio codec: None Tags: @proxy </code> L'url è quello del server rtsp su cui ffmpeg manda il video convertito Aggiungere il tag @proxy solo se si vuole utilizzare il Monocle Gateway, ovvero il sistema di redirect che esce dalla rete locale per far arrivare il flusso dal dominio di monocle Per installare Monocle Gateway sul raspberry seguire questa guida: https://monoclecam.com/monocle-gateway/install/linux-raspi*