



Automatyzacja budynków w praktycznych przykładach z użyciem Home Assistant

Piotr Duba 09.01.2024

Piotr Duba

Software Engineer

Działalność

Politechnika Gdańska – Mechatronika

Główny obszar działalności - systemy wbudowane

Technologie – C i Python

Aktualnie praca w Automotive

Kurs programowania STM32 na YouTube

Hobby

Fotografia i LEGO



1. Wprowadzenie
2. Porównanie systemów automatyki budynków
3. O Home Assistant
4. Przegląd systemu
5. Przykłady użycia
6. Podsumowanie



Wprowadzenie

Systemy zamknięte



Sonoff



Xiaomi



Aqara



Tuya

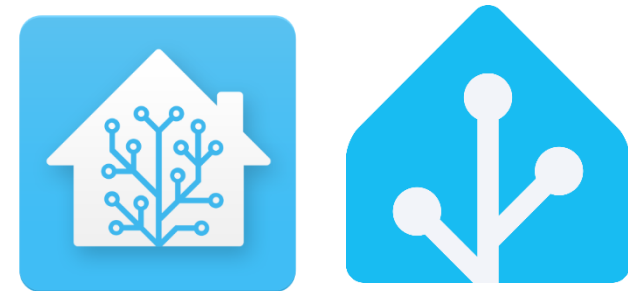
Systemy Open Source



Domoticz



OpenHAB



Home Assistant

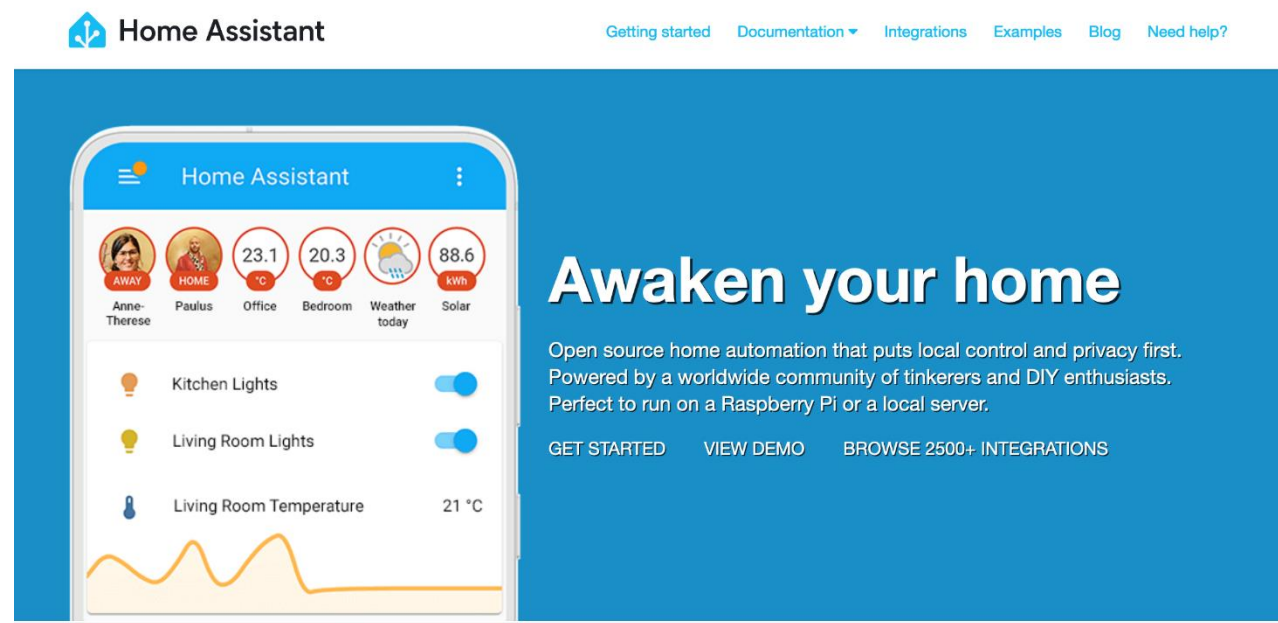


	Zamknięty	Open Source	Własny
Implementacja	łatwa	średnia	trudna
HW różnych producentów	nie	tak	tak
Możliwość rozbudowy	ograniczona	tak	tak
Wsparcie techniczne	producenta	społeczność	brak
Koszt	wysoki	średni	niski

Jak znaleźć kompromis?

Home Assistant

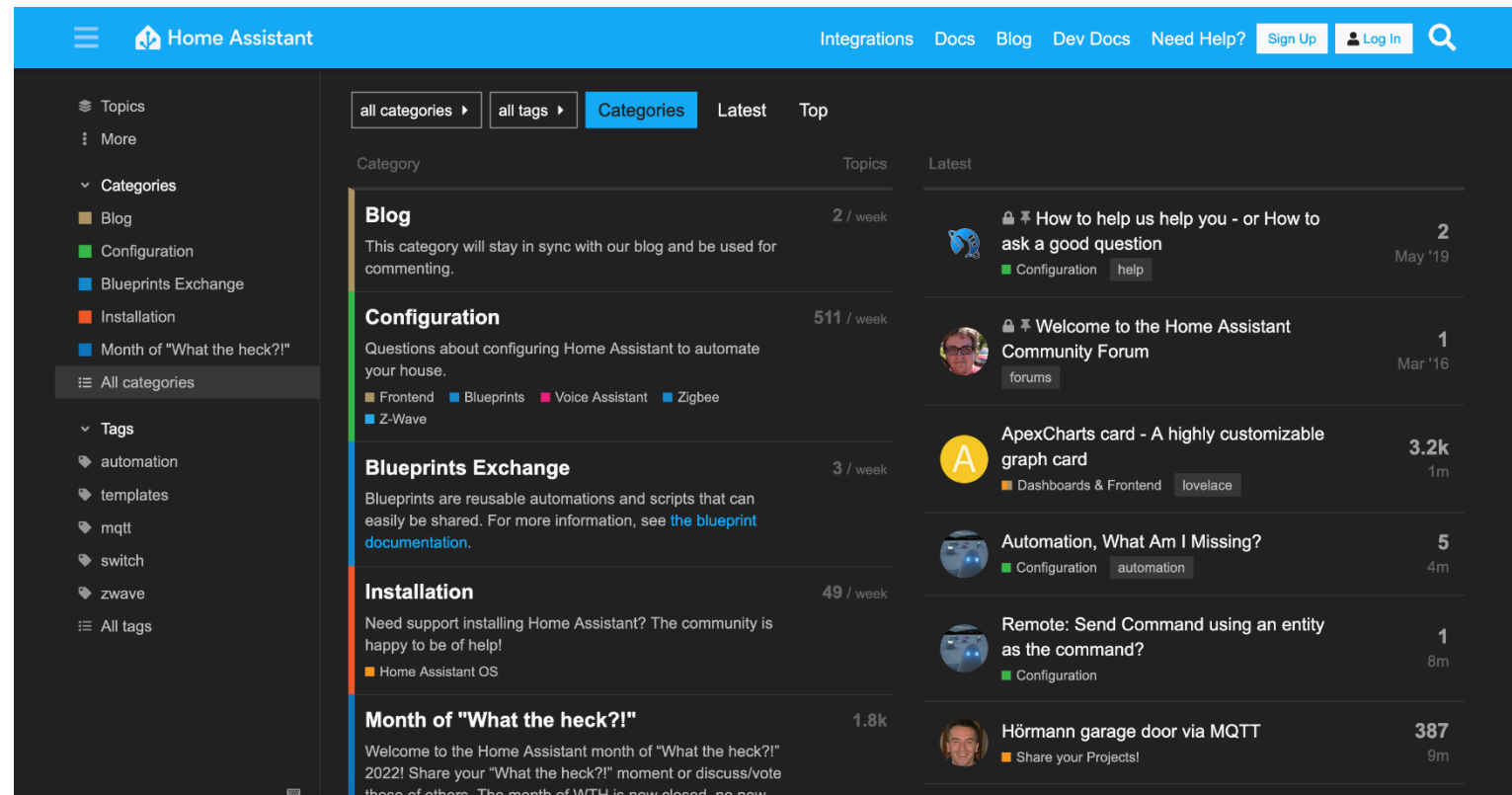
- Strona projektu: home-assistant.io
- Pierwsze wydanie: 17.09.2013 r.
- Autor: Paulus Schoutsen
- Oparty o Pythona
- Repozytorium: github.com/home-assistant
- Wspierane architektury: ARM, ARM64, x86, x64
- Ponad 2500 gotowych integracji
- Aplikacje mobilne na Androida i iOS



	HA OS	Container	Core	Supervised
Automations	✓	✓	✓	✓
Dashboards	✓	✓	✓	✓
Integrations	✓	✓	✓	✓
Blueprints	✓	✓	✓	✓
Uses container	✓	✓	✗	✓
Supervisor	✓	✗	✗	✓
Add-ons	✓	✗	✗	✓
Backups	✓	✓	✓	✓
Managed Restore	✓	✗	✗	✓
Managed OS	✓	✗	✗	✗

- HA OS – gotowy obraz
- Container – docker
- Core – wirtualne środowisko Pythona
- Supervised – docker, ręczna instalacja

- Dokumentacja
- Forum HA: community.home-assistant.io
- Forum PL: forum.arturhome.pl



The screenshot shows the Home Assistant community forum interface. The top navigation bar includes links for Integrations, Docs, Blog, Dev Docs, Need Help?, Sign Up, and Log In. The left sidebar contains a menu with Topics, More, Categories (Blog, Configuration, Blueprints Exchange, Installation, Month of "What the heck?!"), All categories, Tags (automation, templates, mqtt, switch, zwave), and All tags. The main content area displays a list of forum topics categorized by 'all categories', 'all tags', and 'Categories'. The categories listed are Blog, Configuration, Blueprints Exchange, Installation, and Month of "What the heck?!". Each category entry includes a brief description, a count of topics, and a 'Latest' post. For example, the 'Configuration' category has 511 topics and a latest post titled 'Welcome to the Home Assistant Community Forum' from March 2016. The 'Installation' category has 49 topics and a latest post titled 'Need support installing Home Assistant? The community is happy to be of help!' from Home Assistant OS. The 'Month of "What the heck?!"' category has 1.8k topics and a latest post titled 'Welcome to the Home Assistant month of "What the heck?!" 2022! Share your "What the heck?!" moment or discuss/vote those of others. The month of WTH is now closed, no new'.

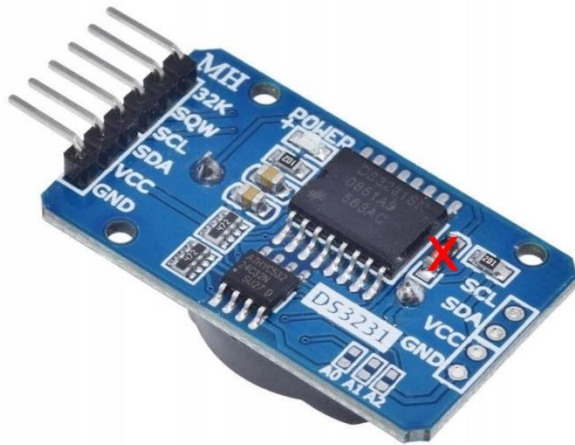
Home Assistant na przykładzie

- Automatyzacja mieszkania
- Elastyczność
- Działanie offline
- Niezawodność
- Stosunkowo szybkie uruchomienie
- Możliwość utrzymywania konfiguracji w repozytorium
- Połączenie z zewnątrz przez VPN



Hardware

- Raspberry Pi 4B – 8 GB
- Dysk SSD z adapterem USB
- Dongle Zigbee USB Sonoff ZBDongle Plus-E (nie Plus-P)
- Moduł RTC DS3231 (trzeba usunąć diodę – czerwony x)



- Mostek Philips HUE
- Raspberry Pi Zero 2 WH
- Ethernet / USB HAT Waveshare do Raspberry Pi Zero
- Zasilacz DIN 5 V DC (RPI) i 24 V DC (przełączniki)
- Customowe PCB z transoptorami



Home Assistant

☰

Home Assistant

☐

Overview

💡

Gniazodka

🔥

Ogrzewanie

☰

Logbook

📊

History

☁

Backups

🔧

File editor

🖥

Terminal

🌀

Zigbee2MQTT

🔧

Developer tools

⚙

Settings

🔔

Notifications

P

Piotr

Gdańsk

🔍 ⋮

☁

Cloudy

Forecast Gdańsk

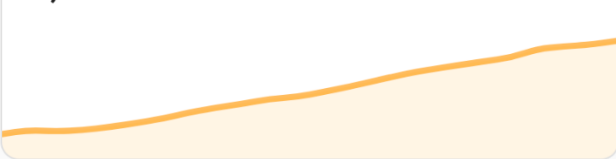
1.7 °C

3.4 °C / 1.3 °C

Fri	Sat	Sun	Mon	Tue
☁	☁	☁	☁	☁
3.4°	5.9°	8.8°	9°	9.4°
1.3°	3.5°	6.7°	7.9°	5.7°

Czujnik salon Ciśnienie atmosferyczne

1,019.1 hPa



Sypialnia rolety

Salon rolety

LG_Speaker



☰

Home Assistant

Overview

Gniazdka

Ogrzewanie

Logbook

History

Backups

File editor

Terminal

Zigbee2MQTT

Developer tools

Settings

Notifications

P Piotr

NASTAWY

POZIOMY BATERII

ZAAWANSOWANE

🔍

⋮

🏠

Ręczne dogrzanie

🔴

🔄

Tryb eco

🔴

Salon

🌡️

22.28 °C

💧

43.72%

🔴

Off

☀️

Nastawa

— 22.5 °C +

🌙

Nastawa obniżona

— 20.5 °C +

Pokój

🌡️

22.87 °C

💧

41.73%

🔴

Off

☀️

Nastawa

— 23.0 °C +

🌙

Nastawa obniżona

— 20.5 °C +

Łazienka

🌡️

23.13 °C

💧

44.74%

🔴

Off

☀️

Nastawa

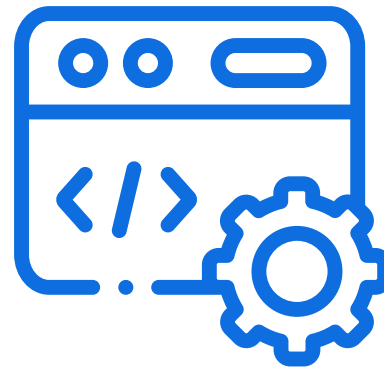
— 22.5 °C +

🌙

Nastawa obniżona

— 20.5 °C +

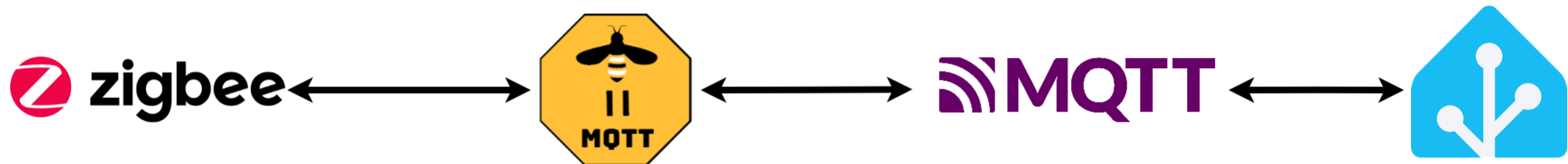
- YAML – konfiguracja zapisana usystematyzowanym językiem
- Blueprints – gotowe szablony, możliwość tworzenia własnych
- PyScript – umożliwia pisanie skryptów Pythona
- Node-RED – interfejs graficzny



```
✕ Edit configuration
1 views:
2   - title: Nastawy
3     path: nastawy
4     badges: []
5     cards:
6       - type: entities
7         entities:
8           - input_boolean.dogrzenie
9           - input_boolean.tryb_eco
10      - type: custom:vertical-stack-in-card
11        cards:
12          - type: glance
13            entities:
14              - entity: sensor.czujnik_salon_temperature
15              - entity: sensor.czujnik_salon_humidity
16              - entity: climate.glowica_salon
17            state_color: true
18            show_name: false
19            show_icon: true
20            show_state: true
21          - type: entities
22            entities:
23              - entity: input_number.temp_salon
24                type: custom:numberbox-card
25                unit: ' °C'
26                name: Nastawa
27                icon: mdi:sun-thermometer
28              - entity: input_number.temp_salon_low
29                type: custom:numberbox-card
30                unit: ' °C'
31                name: Nastawa obniżona
32                icon: mdi:moon-waning-crescent
33          title: Salon
34      - type: custom:vertical-stack-in-card
35        cards:
```

```
automation > ! lampki_balkon.yaml
1  - id: lampki_balkonowe
2    alias: Sterowanie lampkami na balkonie
3    trigger:
4      - platform: time_pattern
5        minutes: "/1"
6    action:
7      - choose:
8        - conditions:
9          - condition: sun
10            after: sunset
11            after_offset: "+00:30:00"
12            before: sunrise
13            before_offset: "-00:30:00"
14          sequence:
15            - service: light.turn_on
16              target:
17                entity_id: light.lampki
18        default:
19          - service: light.turn_off
20            target:
21              entity_id: light.lampki
```

- Umożliwia powiązanie HA z urządzeniami Zigbee
- Instalowany jako dodatek do HA
- Łączy się z brokerem MQTT



- MQTT – Message Queue Telemetry Transport
- Lekki i otwarty protokół
- Działanie publikacja-subskrypcja
- Łączy HA, Zigbee2MQTT i inne dodatki

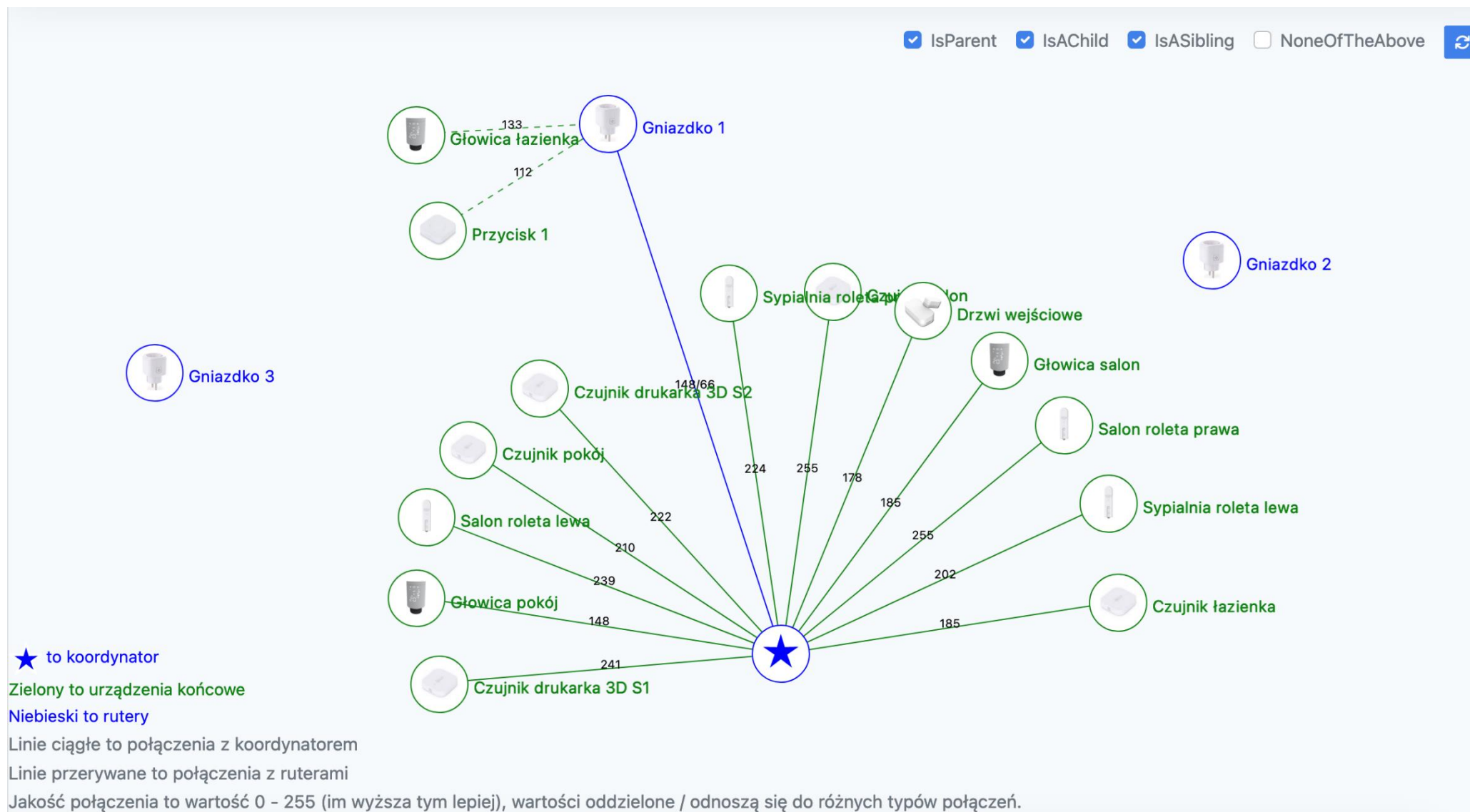


Info 2023-12-15 04:07:27 MQTT publish: topic 'zigbee2mqtt/Gniazdko 1', payload

```
'{"child_lock":"UNLOCK","current":0,"energy":0.12,"indicator_mode":"off","linkquality":120,"power":0,"power_outage_memory":"off","state":"OFF","update":{"installed_version":192,"latest_version":192,"state":"idle"},"update_available":null,"voltage":240}'
```

Info 2023-12-15 04:07:52 MQTT publish: topic 'zigbee2mqtt/Sypialnia roleta prawa', payload

```
'{"battery":40,"charging_status":false,"device_temperature":20,"linkquality":232,"motor_state":"pause","position":0,"power_outage_count":551,"running":false,"state":"OFF","update":{"installed_version":-1,"latest_version":-1,"state":null},"update_available":null}'
```

Automatyzacje

- Głowica termostatyczna GTZ04 Moes Zigbee 3.0 Tuya
- Czujnik temperatury Aqara WSDCGQ11LM
- Czujnik otwarcia okna Aqara MCCGQ11LM



× Czujnik salon Temperatura



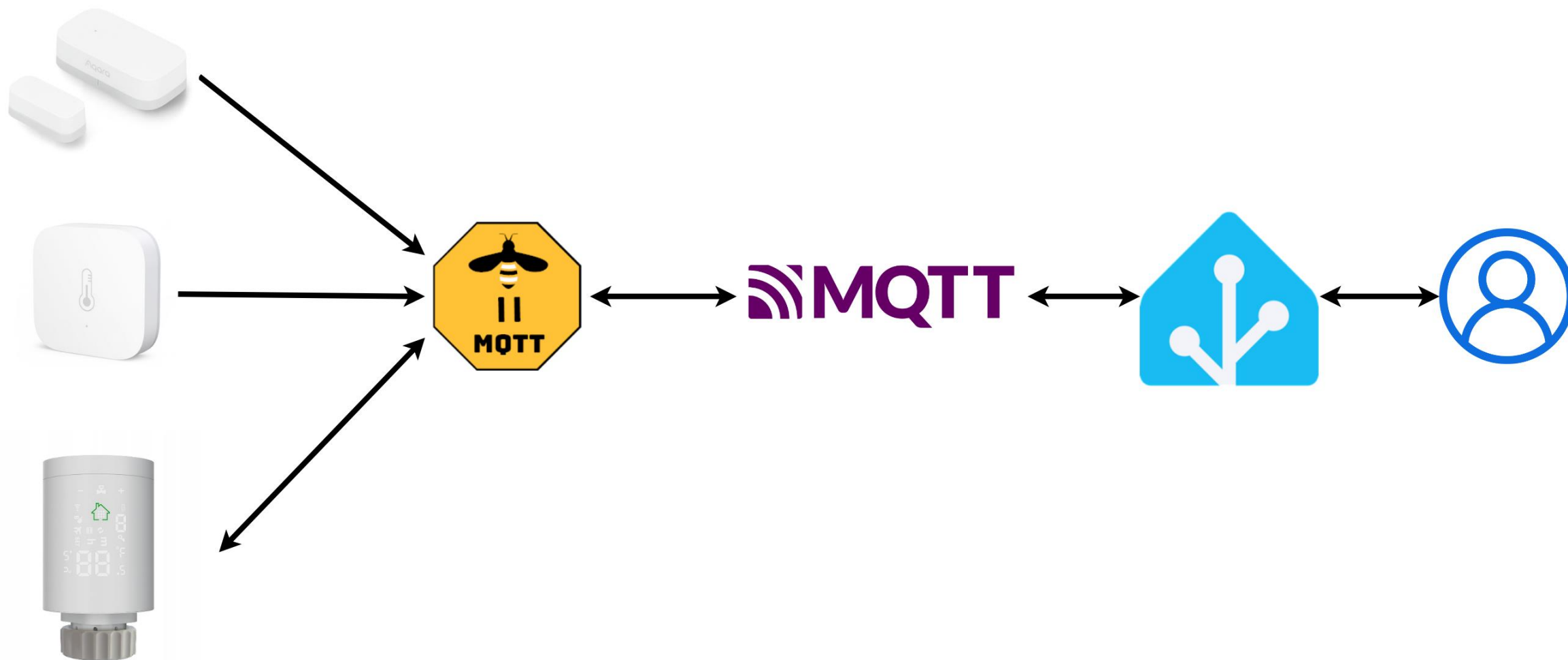
Czujnik salon Temperatura
17 minutes ago

22.3 °C

History

[Show more](#)

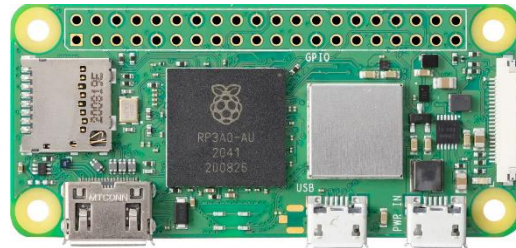




```
automation > sterowanie_grzanie > ! salon.yaml
```

```
1  - id: salon_term_up
2    alias: Włączenie grzania salon
3    trigger:
4      - platform: time_pattern
5        minutes: "/1"
6    condition:
7      - condition: template
8        value_template: "{{ states('climate.glowica_salon') != 'heat' }}"
9      - or:
10        - and:
11          - condition: state
12            entity_id: input_boolean.temperatura_low
13            state: "off"
14          - condition: template
15            value_template: "{{ (states('input_number.temp_salon')|float - states('input_number.temp_delta_salon')|float) > states('sensor.czujnik_salon_temperature')|float }}"
16        - and:
17          - condition: state
18            entity_id: input_boolean.temperatura_low
19            state: "on"
20          - condition: template
21            value_template: "{{ (states('input_number.temp_salon_low')|float - states('input_number.temp_delta_salon')|float) > states('sensor.czujnik_salon_temperature')|float }}"
22      - condition: state
23        entity_id: input_boolean.aktywacja_ogrzewania
24        state: "on"
25    action:
26      - variables:
27        glowice:
28          - climate.glowica_salon
29      - service: climate.set_hvac_mode
30        data:
31          hvac_mode: "heat"
32        target:
33          entity_id: "{{ glowice }}"
34
```

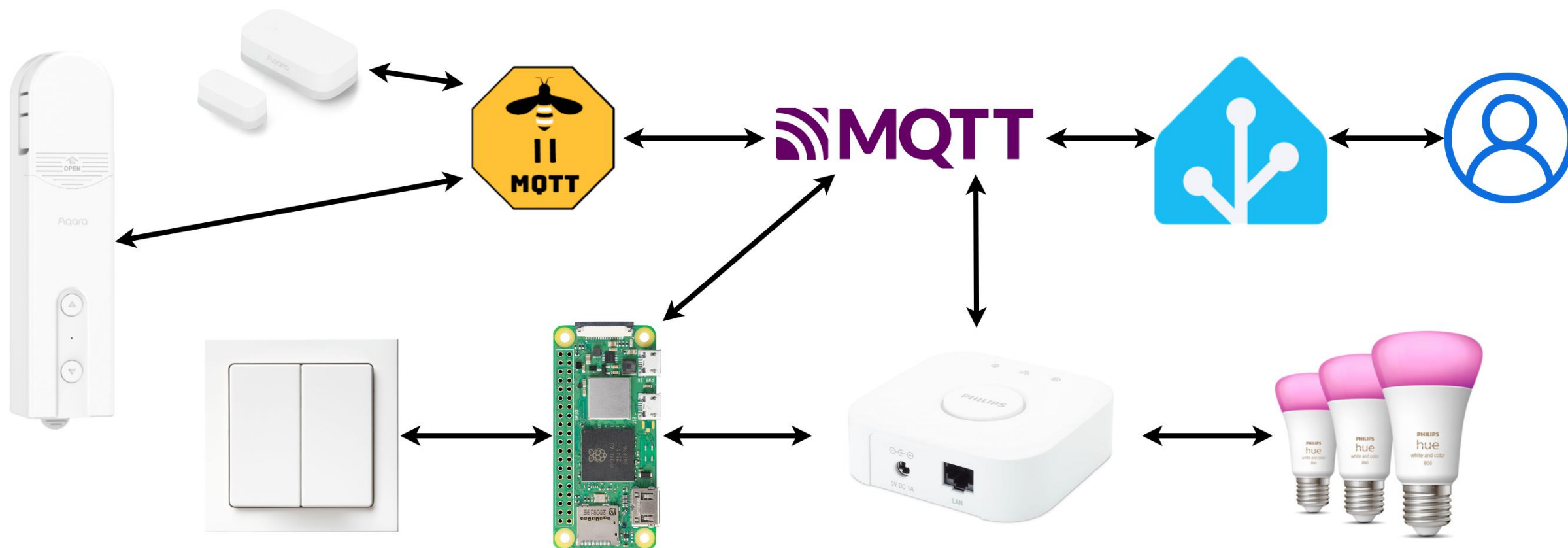
- Mostek Philips HUE
- Źródła światła LED regulowane RGBW
- Przełączniki dzwonekowe podwójne
- Raspberry Pi Zero
- Integracja w HA



PHILIPS

hue personal
wireless
lighting





```
automation > ! drzwi_wejsciowe_swiatlo.yaml
1  - id: auto_wlaczenie_swiatla_drzwi_wejsciowe
2    alias: Automatyczne włączenie światła po wejściu do domu
3    trigger:
4      - entity_id: binary_sensor.drzwi_wejsciowe_contact
5        platform: state
6        from: "off"
7        to: "on"
8    condition:
9      - condition: numeric_state
10        entity_id: sun.sun
11        attribute: elevation
12        below: 10
13    action:
14      - service: light.turn_on
15        target:
16          entity_id: light.hall
17        data:
18          brightness_pct: 100
19          color_temp_kelvin: 3333
```


- Apple Home
- Możliwość śledzenia obecności w domu na podstawie telefonu
- Sterowanie lampkami choinkowymi



1. Elastyczne rozwiązanie
2. Możliwa stopniowa rozbudowa
3. Integracja wielu producentów urządzeń
4. Działa offline
5. Wymaga poświęcenia więcej czasu niż przy rozwiązaniach zamkniętych
6. Konieczne aktualizacje i utrzymanie systemu

1. https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Home_Assistant_Logo.svg
2. https://en.wikipedia.org/wiki/OpenHAB#/media/File:OpenHAB_logo_2.svg
3. [https://en.wikipedia.org/wiki/Home_Assistant#/media/File:Home_Assistant_logo_\(2023\).svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Home_Assistant#/media/File:Home_Assistant_logo_(2023).svg)
4. <https://en.wikipedia.org/wiki/File:SONOFF-logo.png>
5. https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Xiaomi_logo_%282021-%29.svg
6. <https://www.facebook.com/Aqara.Official/>
7. <https://seeklogo.com/vector-logo/440157/tuya>
8. https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Zigbee_logo.svg
9. https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Z-Wave_logo.svg
10. https://pl.m.wikipedia.org/wiki/Plik:WiFi_Logo.svg
11. <https://www.embedded-experts.at/en/produkt/modbus-master/>
12. <https://www.home-assistant.io/installation/>
13. <https://www.waveshare.com/product/eth-usb-hub-box.htm>
14. <https://www.apple.com/pl/shop/product/HJE222M/C/mostek-philips-hue>
15. <https://elty.pl/pl/p/Modul-zegara-czasu-rzeczywistego-DS3231/3470>
16. <https://www.zigbee2mqtt.io/>
17. <https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Mqtt-hor.svg>
18. <https://houseiq.pl/pl/p/Glowica-termostatyczna-GTZ04-Moes-ZigBee-3.0-TUYA/1178>
19. <https://www.photopoint.lv/en/smart-home/2124415-aqara-temperature-and-humidity-sensor-wsdcgq11lm>
20. <https://botland.com.pl/aqara-automatyka-domowa/23690-aqara-door-window-sensor-inteligentny-czujnik-otwarcia-drzwi-i-okien-zigbee-bialy-mccgq11lm-6975833352135.html>
21. https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Philips_Hue_logo.svg
22. <https://www.philips-hue.com/pl-pl/p/hue-white-and-color-ambiance-inteligentna-zarowka-a60-e27---800--3-szt-/8719514328389#overview>
23. <https://allegro.pl/oferta/bialy-przelacznik-q3-berker-13028098646>
24. <https://www.conrad.pl/pl/p/raspberry-pi-zero-2-w-1-x-1-0-ghz-512-mb-2482940.html>
25. https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Apple_HomeKit_logo.svg
26. <https://allegro.pl/oferta/aqara-silnik-do-rolet-lancuszkowych-e1-11700726734>
27. <https://www.power-cube.pl/Inteligentne-lampki-choinkowe-LED-Twinkly-250-LED-RGB-20mb-TWS250STP-BEU>
28. https://www.apple.com/v/home-app/e/images/accessories/badges/home__ce8j8sht6bde_large.svg
29. <https://sii.pl/wp-content/themes/sii-sage/resources/assets/images/logo-sii-svg.svg>

Pytania

