

Inteligencja domowa dla programistów embedded

Czyli co zrobić, aby twoje mieszkanie było bardziej inteligentne?

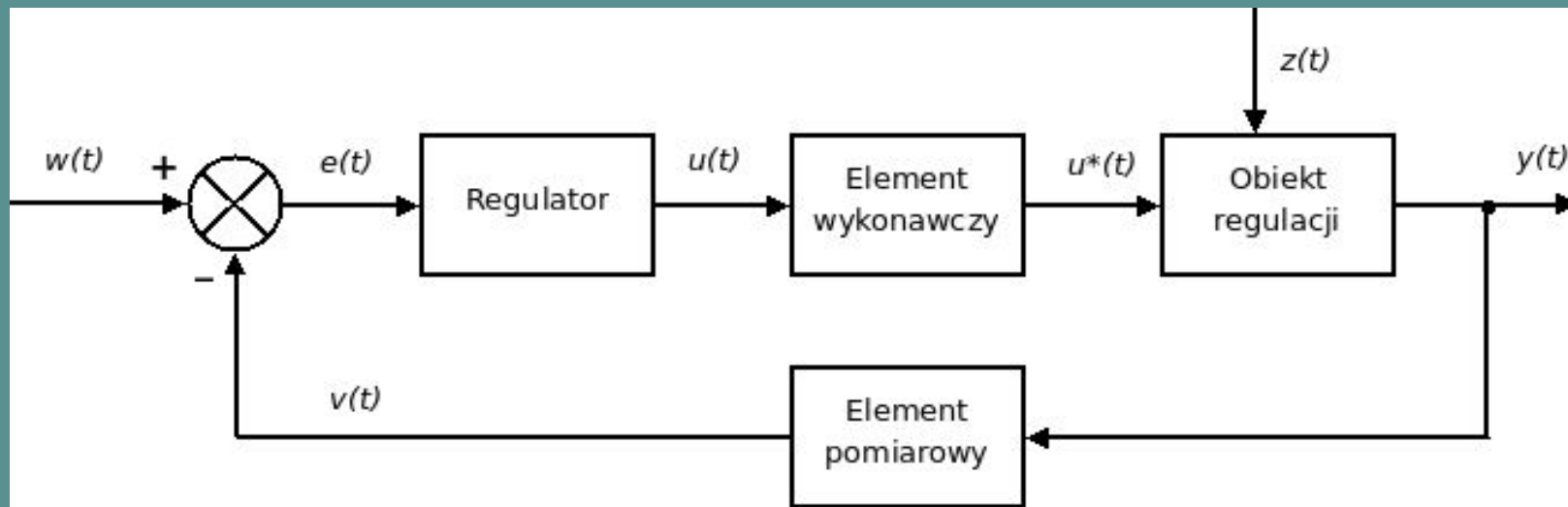
Cel Przekonać was, że stworzenie systemu automatyki domowej nie jest trudne a co więcej może być ciekawym wyzwaniem informatycznym. Zainteresować tematem automatyki, w kontekście nowych projektów.

O mnie Michał Szymański - współwłaściciel startup'u Trusted Twin, współtwórca platformy telekomunikacyjnej i systemów automatyki, trener baz danych, architekt rozwiązań chmurowych AWS.

Automatyka w domu ale po co?

- dążymy do podniesienia komfortu
- zależy nam na poprawie bezpieczeństwa
- chcemy obniżyć koszty utrzymania mieszkania/domu
- chcemy mieć dom jak Tony Stark

Podstawy automatyki

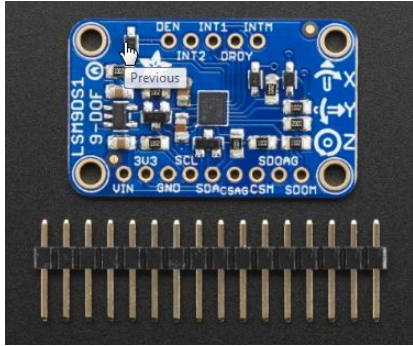


Sterownik - Element wykonawczy - Sterowany obiekt - Czujnik

Elementy pomiarowe - czujniki

- temperatury / wilgotności
- kontaktrony / PIRy
- zalania
- opadów
- czujniki dymu
- nacisku / wibracji
- GPS
- czytnik RFID
- PM10
- odbicia
- odległości
- akcelerometry / żyroskopy
- poziomu cieczy
- pomiaru pH
- przepływu
- magnetometry
- natężenia oświetlenia
- medyczne

Elementy pomiarowe - czujniki



Elementy wykonawcze



Jak to wszystko połączyć ze sobą?

Software+hardware

- Fibaro
- Xiaomi
- Grenton

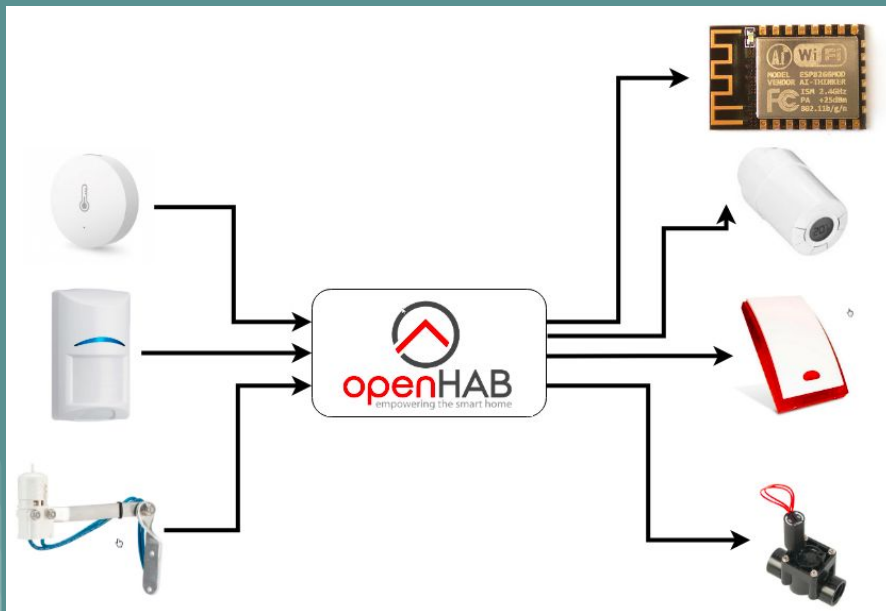
Software only

- openHAB
- Domoticz
- Home Assistant

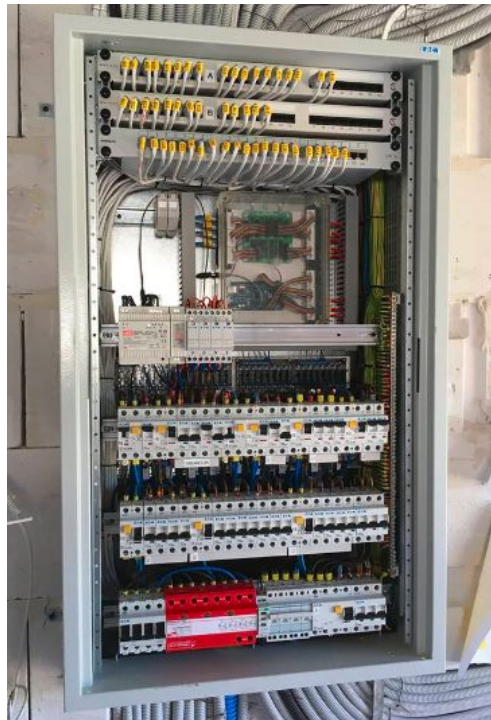


Co potrafi openHAB?

- komunikacja z wieloma elementami automatyki
- framework do tworzenia reguł sterowania
- moduł do szybkiego tworzenia GUI pod przeglądarkę i na Androida

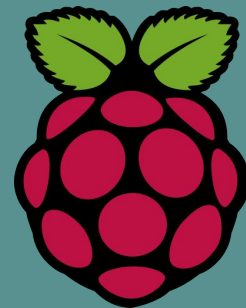


Jak może wyglądać instalacja automatyki?



źródło: FB - InteligentnaGrupa

Od czego zacząć..



- Raspberry Pi - 100-180zł
- openHabian , obraz openHAB z Raspbianem - 0zł
- zestaw automatyki Xiaomi, centralka około 100zł, elementy 30-100zł
- ESP 8266 / sonoff z systemem EspEasy - 15-50zł
- Arduino lub układ na samym AVR - 5-150zł
- Odbiornik Z-Wave dla RPi - 200zł



openHAB - podstawowe byty

- thing - urządzenie typu czujnik, element wykonawczy np. czujnik temperatury / ciśnienia , syrena alarmowa
- item - pojedynczy parametr elementu np. pomierzona temperatura, stan baterii, wilgotność, ciśnienie, stan styku załączony/wyłączony
- rule - reguły realizujące funkcjonalność
- sitemap - definicja interfejsu graficznego, GUI może być wyświetlone w przeglądarce albo w Android'owej appce

openHAB - thing

```
Thing mcp23017:mcp23017:fe1937e0 "MCP23017_input" [address=21,bus=1] {  
  Type input_pin : input#A0 [pull_mode="OFF"]  
  Type input_pin : input#A1 [pull_mode="OFF"]  
  Type input_pin : input#A2 [pull_mode="OFF"]  
  Type input_pin : input#A3 [pull_mode="OFF"]  
  Type input_pin : input#A4 [pull_mode="OFF"]  
  Type input_pin : input#A5 [pull_mode="OFF"]  
  Type input_pin : input#A6 [pull_mode="OFF"]  
  Type input_pin : input#A7 [pull_mode="OFF"]  
  Type input_pin : input#A7 [pull_mode="OFF"]  
  Type input_pin : input#B0 [pull_mode="OFF"]  
  Type input_pin : input#B1 [pull_mode="OFF"]  
  Type input_pin : input#B2 [pull_mode="OFF"]  
  Type input_pin : input#B3 [pull_mode="OFF"]  
  Type input_pin : input#B4 [pull_mode="OFF"]  
  Type input_pin : input#B5 [pull_mode="OFF"]  
  Type input_pin : input#B6 [pull_mode="OFF"]  
  Type input_pin : input#B7 [pull_mode="OFF"]  
}
```

openHAB - item

```
59 // UpperBathroom HT sensor  
60 Number HTUpBathroomTemperature <temperature> (gTempSensor) { channel="mihome:sensor_ht:158d000202655b:temperature"  
61 Number HTUpBathroomHumidity <humidity> { channel="mihome:sensor_ht:158d000202655b:humidity" }  
62 Switch HTUpBathroomBatteryLow <energy> { channel="mihome:sensor_ht:158d000202655b:lowBattery"  
63
```







DWinSensorAlicja1

Xiaomi Door/Window Sensor

Contact sensor mounted on doors or windows. Detects states: open and closed.

Status: **ONLINE**

Channels

-  **Open Status**
mihome.sensor_magnet:158d0001bf9496.isOpen ⓘ
Contact
-  **Last Time Opened (Date/Time)**
mihome.sensor_magnet:158d0001bf9496.lastOpened ⓘ
DateTime
-  **Alarm Timer**
mihome.sensor_magnet:158d0001bf9496.isOpenAlarmTimer ⓘ
Number
-  **Opened window alarm**
mihome.sensor_magnet:158d0001bf9496.isOpenAlarm ⓘ
-  **Battery Level**
mihome.sensor_magnet:158d0001bf9496.batteryLevel ⓘ
Number
-  **Low Battery**
mihome.sensor_magnet:158d0001bf9496.lowBattery ⓘ
Switch

```
400 rule "Smoke_detectro_attic"
401     when
402         Item SmokeDetectorAtticAlarm changed to ON
403     then
404         logInfo( "FILE", "Smoke_detectro_attic: Smoke detector alarm activated - attic")
405
406         // rodzaj dzwieku syreny wewnetrznej
407         var int alarmSound = (AlarmSound.state as DecimalType).intValue
408
409         GatewaySoundVolume.sendCommand(100)
410         GatewaySound.sendCommand([alarmSound])
411
412         alarmStopTimer = createTimer(now.plusSeconds(100)) [|
413             GatewaySound.sendCommand(10000)
414             GatewaySoundVolume.sendCommand(0)
415         ]
416
417         AlarmHist.sendCommand("Alarm! Został wykryty dym na strychu")
418         sendPushoverMessage(pushoverBuilder("WYKRYTO DYM NA STRYCHU").withEmergencyPriority())
419
420     end
421
```



openHAB - sitemap

```
1 | sitemap default label="Testowa"
2 | {
3 |     Text label="System alarmowy" icon="alarm" {
4 |         Switch item=IntruderAlarm_Mode_Switch label="Tryb" mappings=[OFF="Wył",PERIMETER="Obw",ON="Wł"]
5 |     }
6 |
7 |     Text label="Podlewanie" icon="water" {
8 |         Frame label="Podlewanie sekcji" {
9 |             Switch item=WtrValveFront label="Przod" mappings=[OFF="Wł", ON="Wył"]
10 |             Switch item=WtrValveBack label="Tyl" mappings=[OFF="Wł", ON="Wył"]
11 |             Switch item=WtrValveLine label="Linia" mappings=[OFF="Wł", ON="Wył"]
12 |         }
13 |
14 |         Frame label="Status" {
15 |             Text item=WtrRainSensor
16 |
17 |             // czy włączona automatyka
18 |             Text item=WtrAuto
19 |
20 |             // prognoza ilosci opadów
21 |             Text item=WtrRainfallForecast
22 |
23 |             // data kiedy była pozyskana prognoza
24 |             Text item=WtrRainfallForecastDate
25 |
26 |             // data podlania / sprawdzania czy było 'mokro'
27 |             Text item=WtrLastDate
28 |         }
29 |     }
30 | }
```

openHAB - GUI

← Ogrzewanie podlogowe


Ogólne

 Tryb

WYL


AUTO

WL


 Typ dnia

Dzień pracujący

Temperatura salon


 Aktualna

22.5 °C


 Zadana

19.7 C

Temperatura Toska


 Aktualna

20.2 °C


 Zadana

19.7 C

Temperatura gorna łazienka


 Aktualna

23.9 °C

 Zadana

21.0 C


Piec

 Piec CO

WL


WYL

Sekcje

 Kuchnia


WYL

WL

 Salon/korytarz


WYL

WL

 Łazienka gorna

WYL

WL

 Pokoj Toski

WYL

WL

03/09/2015
12:47 PM

Today
16°/9° 40% 68%

Tomorrow
17°/10° 10%

Living Room Lights

Upstairs Landing

Front Porch Light

Outdoor Lights

Front Room Lights

Hallway

Away Mode

Garage Door

Indoor Temperature
23.7 °C

CCTV Cameras

Room Lighting

Grafana + InfluxDB



Dobra automatyka to taka gdy..

- działa bezawaryjnie i to latami
- działa jak planowaliśmy
- jest prosta w obsłudze



<https://www.linkedin.com/in/szymanski/>

openHAB w domu

<http://openhabwdomu.wordpress.com>