

Messag
Queuing
Telemetry
Transport

Dawno temu...

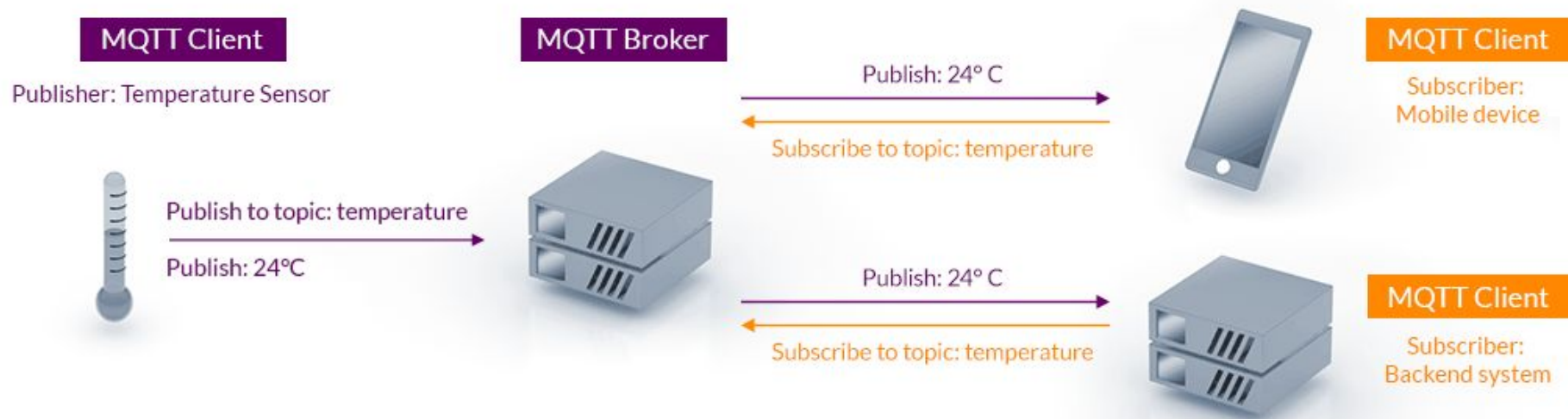


Inżynierowie potrzebowali sposobu wymiany danych dla przemysłu naftowego i gazowego.

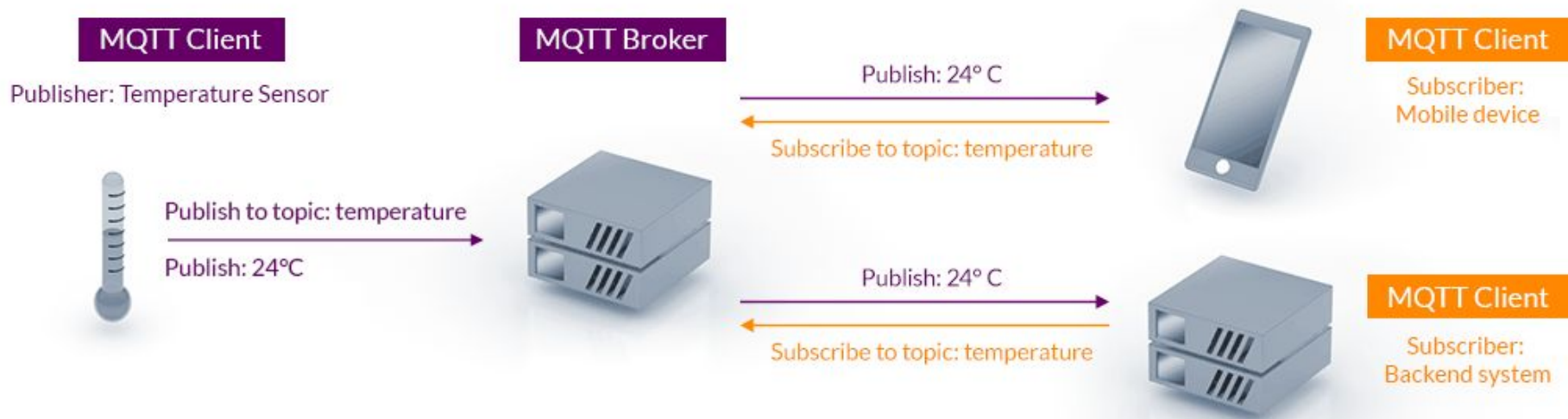
Wymagania były proste - minimalne pasmo i minimalny pobór energii do monitorowania rurociągów za pomocą komunikacji satelitarnej.

MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) został opracowany.

Jak to działa



Jak to działa



Jak to działa

- Protokół zbudowany na TCP/IP.
- Wysyłana wiadomość MQTT z urządzenia IoT może mieć rozmiar zaledwie 2 bajtów, podczas gdy HTTP wymaga nagłówków zawierających wiele informacji, którymi inne urządzenia mogą nie być zainteresowane.
- Przy użyciu MQTT, gdy serwer otrzyma informację od jednego klienta, automatycznie rozprowadza ją do wszystkich zainteresowanych klientów. Jeśli wiele urządzeń oczekuje na żądanie danych za pomocą HTTP, będzie trzeba wysłać np. żądanie POST do każdego z nich.

- specyfikacja MQTT mqtt.org/mqtt-specification
- oprogramowanie MQTT mqtt.org/software/
- zastosowanie MQTT mqtt.org/use-cases/

ISO/IEC PRF 20922

Podstawowe pojęcia

- Publikacja/Subskrypcja - Publish/Subscribe
- Wiadomość - Message
- Temat - Topic
- Broker - Broker

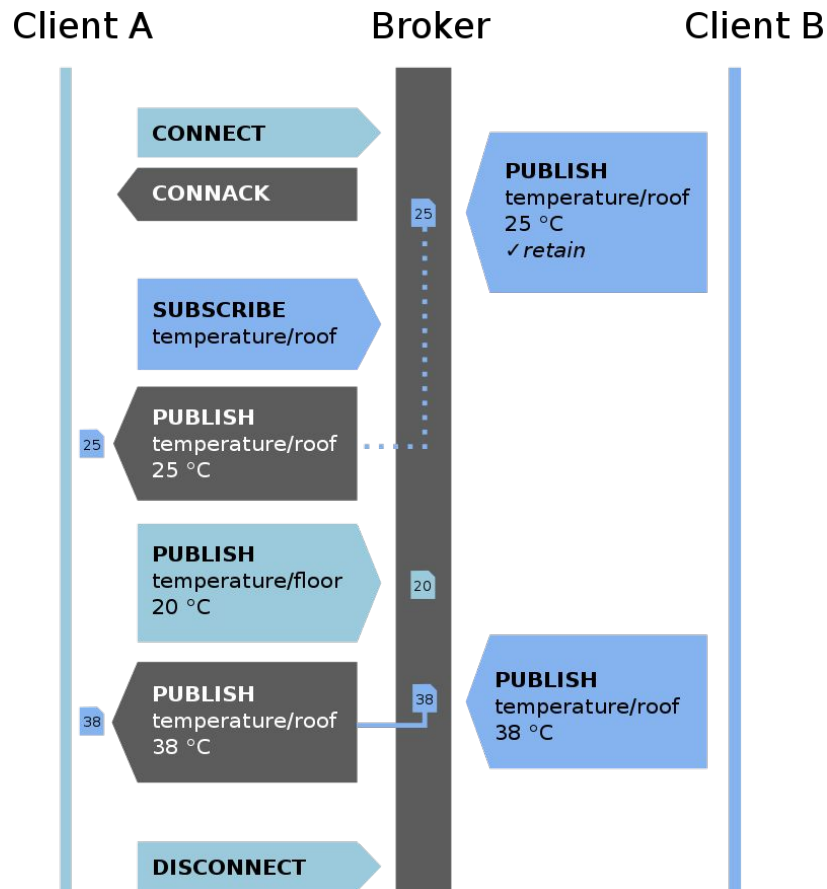
Publikacja/Subskrypcja

Urządzenie może publikować wiadomości w temacie, lub może być subskrybentem tematu w celu otrzymywania publikowanych na nim wiadomości.



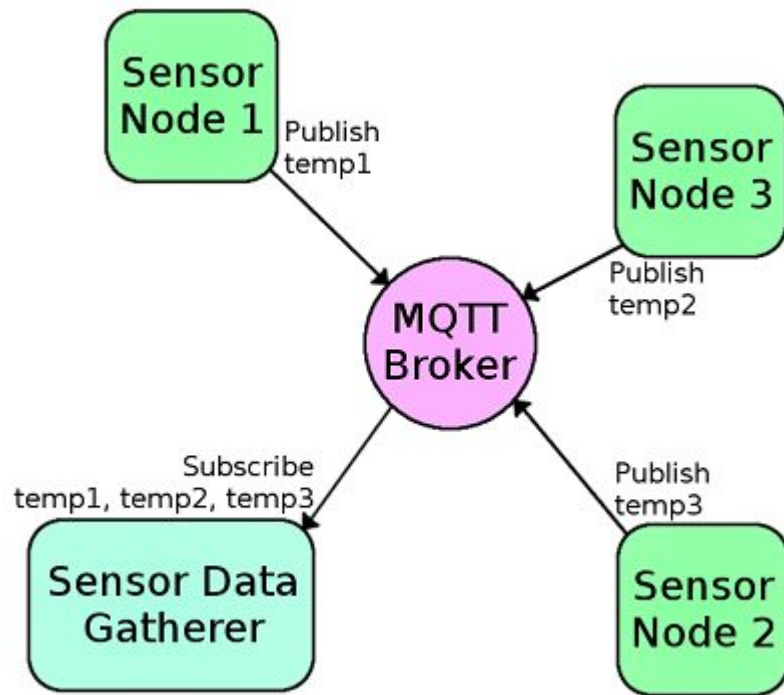
- **Urządzenie 1** publikuje w temacie.
- **Urządzenie 2** jest subskrybentem tego tematu.
- Oznacza to, że **Urządzenie 2** otrzymuje wiadomości wysyłane przez **Urządzenie 1**.

Publikacja/Subskrypcja



Broker

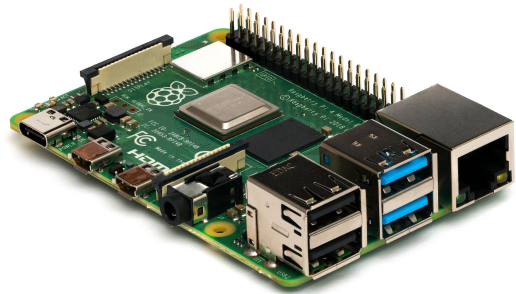
Broker jest odpowiedzialny za odbieranie wszystkich wiadomości, ich filtrowanie, ustalanie, kto jest nimi zainteresowany, a następnie publikowanie wiadomości do wszystkich subskrybentów.



Broker

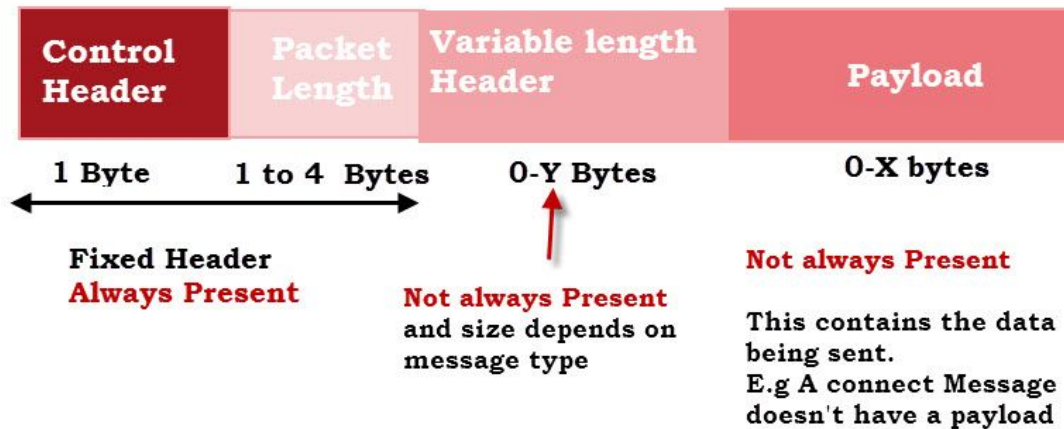


+



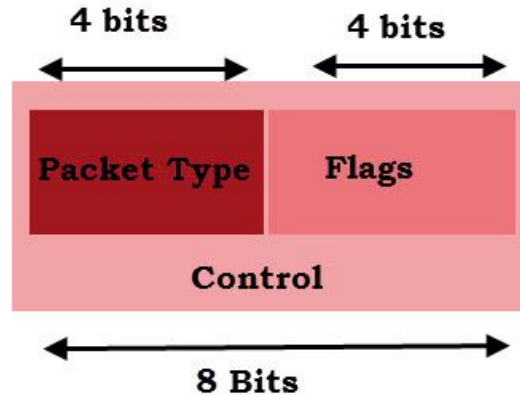
Wiadomość

Wiadomość zawiera informacje wysyłane pomiędzy urządzeniami (dana, rozkaz) za pośrednictwem brokera.



MQTT Standard Packet Structure

Wiadomość



Packet Type Examples:

Connect = 0001 = 1

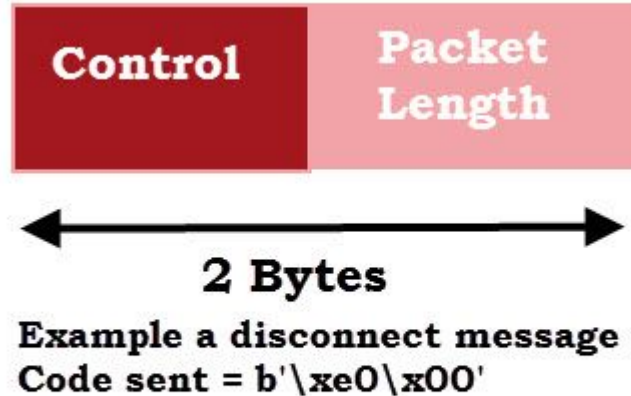
Connack = 0010 = 2

Disconnect = 1110 = 14

MQTT Control Field Structure

www.steves-internet-guide.com/mqtt-protocol-messages-overview/

Wiadomość - Message

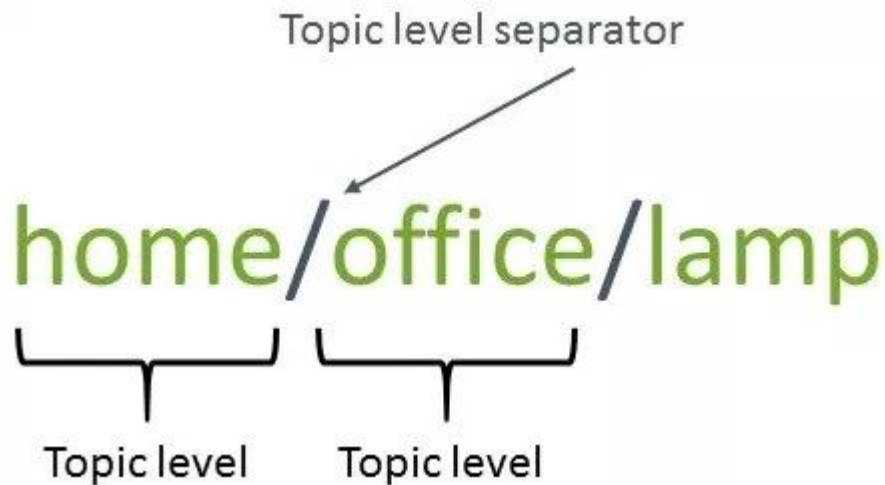


MQTT Minimum Packet

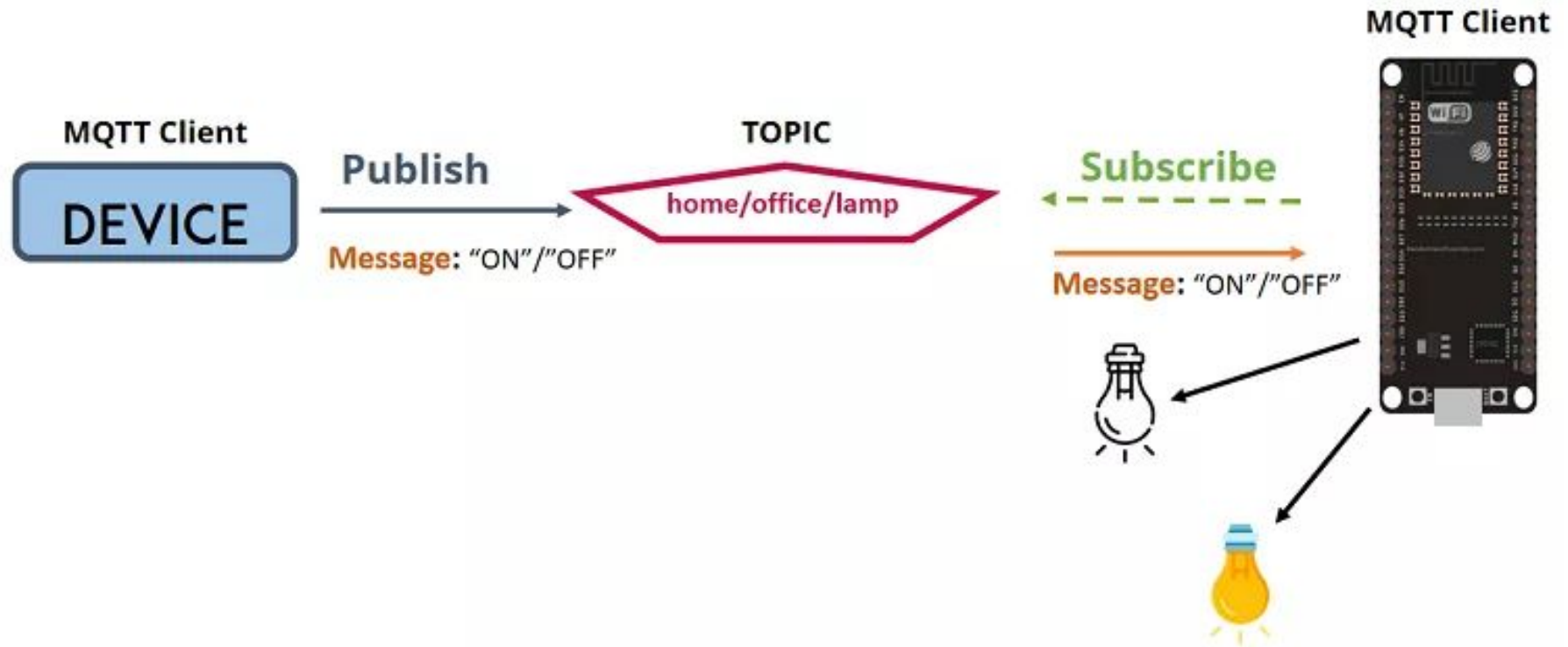
Maksymalna wielkość pakietu to 256MB.

Temat

Temat, w MQTT, jest narzędziem pozwalającym na zgłoszenie zainteresowania przychodzącymi wiadomościami oraz miejscem do publikacji wiadomości.



Temat



Temat

- temat jest łańcuchem znaków rozdzielonych znakami / (forward slash)
- każdy znak / wprowadza nowy poziom tematu
- tematy są case sensitive
- kodowanie UTF-8
- temat musi zawierać przynajmniej 1 znak
-

home/office/lamp

\neq

home/office/LAmp

Temat

Nie używaj \$SYS do budowy tematów.

Temat \$SYS jest zarezerwowany do publikowania informacji o brokerze.

\$SYS/broker/clients/total

Całkowita liczba klientów podłączonych i zarejestrowanych na serwerze.

Temat

Subskrypcja tematu **house/#** pokrywa:

- house/room1/main-light
- house/room1/alarm
- house/garage/main-light
- house/main-door

Subskrypcja tematu **house/+ /main-light** pokrywa:

- house/room1/main-light
- house/room2/main-light
- house/garage/main-light

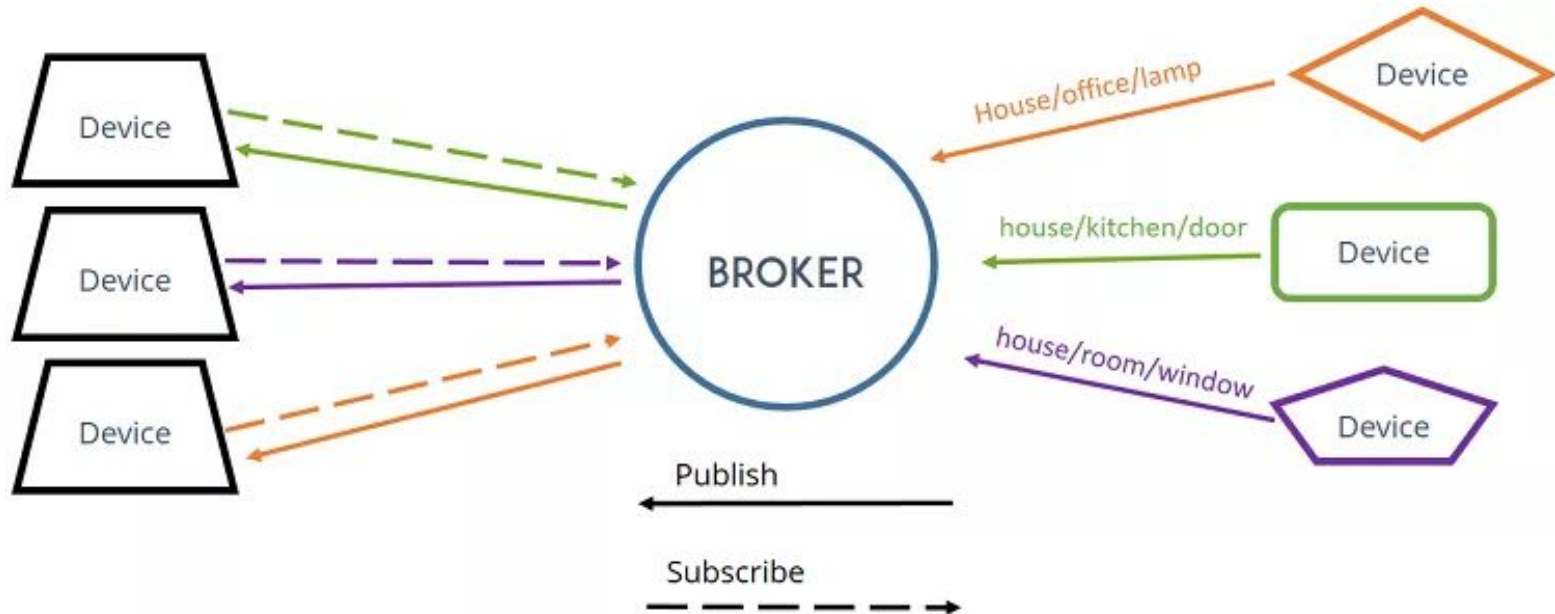
Temat

Nieprawidłowe tematy:

- house+ – przyczyna - **no topic level**
- house# – przyczyna - **no topic level**

Klient może publikować w pojedynczym temacie. Publikacja wiadomości w dwóch tematach wymaga oddzielnej publikacji każdej wiadomości.

Temat



Quality of Services (QoS)

Ogólnie:

- QoS 0: fire and forget
- QoS 1: przynajmniej raz
- QoS 2: dokładnie raz

Wyjaśnienie MQTT Quality of Service (MQTT QoS)

cedalo.com/blog/understanding-mqtt-qos/

Quality of Services (QoS)

Umowa pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem:

- 0 - wysłanie wiadomości jednokrotne, bez potwierdzenia (fire and forget) (fire and forget).
- 1 - potwierdzone doręczenie - wysyłanie wiadomości do czasu uzyskania potwierdzenia od brokera.
- 2 - pewność doręczenia - 2-poziomowy handshake w celu zapewnienia, że dokładnie 1 kopia wiadomości została dostarczona.