

Projekt telemetryczny

Opis konfiguracji

Marcin Fatyga Karol Polok Szymon Starzycki
Piotr Szczesniak

22 maja 2012

Spis treści

1	Wstęp	2
2	Ogólnie o konfiguracji	2
3	Konfiguracja chmury	2
3.1	Pachube	2
3.1.1	Datastreamy	2
3.1.2	Przykład	3
4	Konfiguracja sensorów	3
4.1	Modbus	3
4.1.1	Port	4
4.1.2	Komunikacja z chmurą	4
4.1.3	Przykład	4
4.2	SNG	4
4.2.1	CommServer	4
4.2.2	Przesyłanie do czujników	4
4.2.3	Odbieranie od czujników	5
4.2.4	Przykład	6
4.2.5	Format danych w SNG	6
5	Łączenie urządzeń w topologię	6
5.1	Konfiguracja urządzenia typu master	7
5.2	Konfiguracja urządzenia typu slave	7
6	Logowanie	7

1 Wstęp

Niniejszy dokument zawiera opis konfiguracji Modułu Telemetrycznego.

2 Ogólnie o konfiguracji

Plik konfiguracyjny powinien znajdować się w tym samym katalogu co binarka i nazywać się config.xml.

Powinien on rozpoczynać się tagiem: (`<!DOCTYPE TelemetryConfig>`). Cała jego zawartość powinna znajdować się wewnątrz tagu (`<telemetry>`); powinien on wyglądać mniej więcej tak:

```
<!DOCTYPE TelemetryConfig>
<telemetry>
    <!-- opis chmury -->
    <!-- opisy sensorów -->
</telemetry>
```

3 Konfiguracja chmury

3.1 Pachube

Aby urządzenie działało z serwisem pachube należy najpierw skonfigurować urządzenie aby używało chmury pachube (ustawiając pole `type`). Do konfiguracji należy podać:

1. Numer feedu do wysyłania. Można go stworzyć po zalogowaniu na stronie pachube za pomocą "Create feed". Zaleca się tworzenie feedów prywatnych.
2. Numer feedu do odbierania danych.
3. Api key wygenerowany na stronie pachube mający dostęp do obu feedów (jeśli zostały stworzone jako feedy prywatne).
4. Konfiguracje mapowania kluczy datastreamów

3.1.1 Datastreamy

Każdy feed zawiera datastreamy mogące zawierać dowolne dane (liczby całkowite, ułamkowe, oraz napisy). Każdy datastream jest identyfikowalny za

pomocą unikalnego klucza (napisu). Urządzenie odbiera dane z feedu tłumaczając unikalny klucz przy użyciu mappera. Konfiguracja mappera pozwala na rozstrzygnięcie, jak klucze dostępne w serwisie pachube, mają być tłumaczone na klucze wysyłane do konkretnych urządzeń. Chmura pachube odbiera dane z feedów, następnie tłumaczy klucze w skonfigurowany sposób na klucze wysyłane do konkretnych sensorów. Dane odbierane od sensorów i wysyłane do strony pachube również tłumaczone są przy pomocy mappera.

3.1.2 Przykład

Przykładowa konfiguracja dla chmury typu:

```
<cloud type="pachube"
  sendFeed="42213"
  receiveFeed="42213"
  apikey="7p1iGBicjYRQS20cEDjFdr3SnTldEyq-kL2XabP6iXw" />
```

4 Konfiguracja sensorów

Obsługujemy sensory typów: sng, modbus, mock.

Opis powinien wyglądać tak:

```
<device type="typ" name="nazwa">
  <mappings klucz="wartosc"
    inny_klucz="inna_wartosc">
  </device>
```

Klucze i wartości zdefiniowane są przez konkretne rodzaje sensorów. Mock nie jest konfigurowany. W kluczach i wartościach podwójne podkreślenie __ jest używane jako separator i nie powinno być używane w innych celach. Format XML nie obsługuje atrybutów zaczynających się od cyfry, należy więc go poprzedzić separatorem. W szczególności niepoprawny jest wpis: 1.1.1="wartosc", poprawna wersja to: __1.1.1="wartosc"

4.1 Modbus

Aby skorzystać z sensora tego typu, należy w konfiguracji podać jako typ modbus

4.1.1 Port

Urządzenie Telemetryczne komunikuje się z sensorami za pomocą RS-485. W konfiguracji wymagane jest podanie właściwej nazwy portu szeregowego.

4.1.2 Komunikacja z chmurą

Format wiadomości Message w obu kierunkach (do i od) między chmurą i Urządzeniem Telemetrycznym jest identyczny. Pod wartością **key** znajdują się 2 bity - adres urządzenia / nr funkcji. Wartość **value** to z kolei dane dla tej funkcji (w przypadku komunikacji od chmury do urządzenia) lub zwrócone przez tę funkcję (w przeciwnym kierunku). Wszelkie wartości powinny być podawane w formacie szesnastkowym.

4.1.3 Przykład

Część pliku konfiguracyjnego dotycząca Modbusa powinna wyglądać tak:

```
<device type="modbus" name="beta">
  <mappings port="/dev/ttyS0" />
</device>
```

4.2 SNG

Aby skorzystać z sensora tego typu, należy w konfiguracji podać jako typ **sng**

4.2.1 CommServer

Komunikacja pomiędzy Modułem Telemetrycznym a fizycznymi urządzeniami odbywa się przy pomocy programu CommServer. Połączenie z CommServerem odbywa się przy pomocy protokołu TCP/IP. W związku z tym podczas konfigurowania należy ustawić odpowiedni adres (zmienna **address**) i numer portu (**port**) serwera. Należy ponadto podać fizyczny adres urządzenia w sieci SNG (szczegóły niżej) jako parametr **physicalAddress**.

4.2.2 Przesyłanie do czujników

Aby otrzymaną od chmury wiadomość o pewnym kluczu przesłać do fizycznego urządzenia, należy ustawić odpowiadający jej adres rozgłoszeniowy (na którym nasłuchuje urządzenie), oraz typ ramki. Adresy w SNG są 3-bajtowe, bajty oddzielane są kropkami. Możliwe typy przesyłanych wartości to:

OnOff, Dimm, Time, Date, Temp, Value

Wartości te należy oddzielić separatorem __ (2 podkreślenia).

Przykładowo chcąc aby wartość o kluczu **sciemnianie** była przesyłana na adres grupowy 1.2.3 i traktowana jako typ Dimm należy ustawić:

```
sciemnianie="1.2.3__Dimm"
```

Natomiast jeśli klucz **steruj_swiatlem** ma odpowiadać za sterowanie poziomem oświetlenia, za te funkcje odpowiada adres grupowy 2.3.4, a wartość oczekiwana jest wartością typu Value to w konfiguracji powinno się znaleźć:

```
steruj_swiatlem="2.3.4__Value"
```

4.2.3 Odbieranie od czujników

Aby wiadomość otrzymaną od czujnika przesłać do chmury, należy ustawić adres urządzenia od którego odbieramy, adres na których urządzenie telemetryczne ma nasłuchiwać, oraz które wartości otrzymywane nas interesują i przypisać do nich klucz z chmury. Istnieje możliwość nasłuchiwania tylko na konkretnym adresie grupowym, bez uwzględniania adresu fizycznego nadawcy. Należy w tym celu w konfiguracji jako adres fizyczny podać 0.0.0.

Chcąc monitorować temperaturę z wielu czujników, które wysyłają je na adres grupowy 3.4.5 i wysyłać chmurze jako wiadomość **nowa_temp**, w konfiguracji powinien znaleźć się wpis:

```
__0.0.0__3.4.5__Temp="nowa_temp"
```

Aby móc odbierać sygnał o udanym włączeniu światła przez fizyczny obwód o adresie 1.1.1, który rozgłasza tę informację na adres grupowy 1.2.5 i przekazać jako wiadomość **swiatlo_wlaczono** do chmury powinniśmy skonfigurować moduł następująco:

```
__1.1.1__1.2.5__OnOff="swiatlo_wlaczono"
```

Jeśli czujnik temperatury o adresie fizycznym 1.3.4 został skonfigurowany tak, że po przekroczeniu pewnej temperatury w pomieszczeniu rozsyła na adres grupowy 1.0.0 informację o tej temperaturze, my zaś chcemy to odebrać i przesłać do chmury informację o kluczu **temp_podniesiona** to powinniśmy w pliku konfiguracyjnym dodać wpis:

```
__1.3.4__1.0.0__Temp="temp_podniesiona"
```

4.2.4 Przykład

Przykładowa część pliku konfiguracyjnego dotycząca SNG może wyglądać tak:

```
<device type="sng" name="beta">
  <mappings address="192.168.1.1"
    port="8888"
    physicalAddress="4.5.6"
    ściemnianie="1.2.3__Dimm"
    steruj_swiatlem="2.3.4__Value"
    __0.0.0__3.4.5__Temp="nowa_temp"
    __1.1.1__1.2.5__OnOff="swiatlo_wlaczono"
    __1.3.4__1.0.0__Temp="temp_podniesiona"
  />
</device>
```

4.2.5 Format danych w SNG

Poprawne formaty wartości, obsługiwane w protokole SNG to:

- OnOff: on, off
- Dimm: inc, endInc, dec, endDec
- Time: hh:mm:ss
- Date: dd.mm.yyyy, przy czym rok jest liczony modulo 256 i w takiej też postaci jest odsyłany
- Temp: [-]A.B , gdzie A należy do 0-255, B należy do 0-9, minus opcjonalnie
- Value: 0-255

5 Łączenie urządzeń w topologię

Urządzenia można łączyć w topologię gwiazdy przy użyciu sieci lokalnej. Sytuacja taka może mieć zastosowanie np w przypadku gdy tylko jedno urządzenie posiada modem GPS. Urządzenie to nazwiemy urządzeniem *master* do którego podłączamy urządzenie typu *slave*. Do jednego urządzenia *master* można podłączyć wiele urządzeń typu *slave*, z których każde może być podłączone tylko do jednego urządzenia *master*.

5.1 Konfiguracja urządzenia typu master

W konfiguracji takiego urządzenia należy zadeklarować jeden z czujników jako sensor typu `topology`. W konfiguracji należy określi parametr `port` - port na którym ma się odbywać komunikacja. Na tym porcie odbywa się nasłuchiwanie. Przykładowy plik konfiguracyjny:

```
<device type="topology" name="czujnik_topologia">
  <mappings port="8888"/>
</device>
```

5.2 Konfiguracja urządzenia typu slave

W konfiguracji takiego urządzenia należy zadeklarować chumre typu `topology`. W konfiguracji należy określi parametr `port` - port na którym ma się odbywać komunikacja. Na tym porcie *slave* próbuje połączyć się z *master*. Przykładowy plik konfiguracyjny:

```
<cloud type="topology"
  port="8888" />
```

6 Logowanie

Logi zapisywane są na zmianę do plików `logs_1` i `logs_2`. Po osiągnięciu limitu 1000 linii, obecny plik z logami jest zamykany. Następnie program otwiera drugi plik, czyści jego zawartość i kontynuuje tam zapis.