

Ukládání dat do MySQL databáze a zobrazení grafů

Článek je zaměřen na nastavení pravidelného ukládání dat ze senzoru [LORATECH Multinode](#) do MySQL databáze. Druhá část článku se věnuje nastavení a zobrazení grafů.

Doplňky, které je nutné nainstalovat pomocí [PaperUI](#):

- V sekci **BINDINGS** nainstalujeme **JDBC Persistence MySQL** (persistence-jdbc-mysql - 1.9.0) a **MySQL Persistence** (persistence-mysql - 1.9.0) - pro komunikaci s MySQL databází.

Připravení lokální databáze

Na serveru, kde chceme ukládat data z LORATECH Multinode si vytvoříme v MySQL databázi tabulku s názvem “**openhab**” společně s uživatelským jménem a heslem pro přístup k databázi (např. pomocí [phpAdmin](#)).

Úprava konfiguračních souborů

V souboru `/etc/openhab2/services/mysql.cfg` přidáme následující řádky:

```
url=jdbc:mysql://X.X.X.X:3306/openhab
user=DB_USER_NAME
password=DB_PASSWORD
reconnectCnt=10
waitTimeout=10
```

Kde:

- **url** - host a port serveru, kde běží naše MySQL databáze, za lomítkem je název tabulky, kterou jsme vytvořili v předešlém kroku tohoto návodu
- **user** - uživatelské jméno pro vstup do databáze
- **password** - heslo pro vstup do databáze
- **reconnectCnt** - počet opakovaných připojení k databázi v případě neúspěchu
- **waitTimeout** - timeout v sekundách

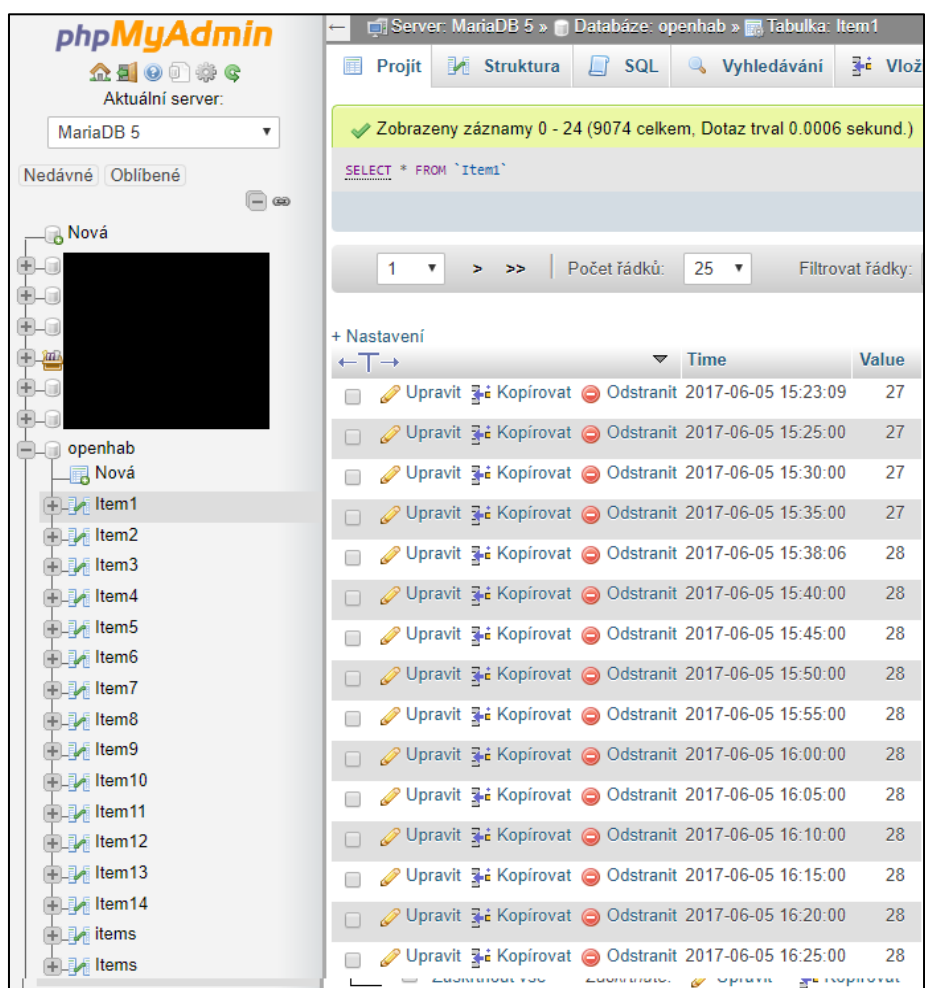
Nastavení strategie ukládání dat

V této sekci musíme systému openHAB říct, jak často a jaká data má ukládat do naší definované databáze. V souboru `/etc/openhab2/persistence/mysql.persist` přidáme následující řádky:

```
Items
{
  * : strategy = every5Minutes, everyChange, restoreOnStartup
}
```

Tento zápis znamená, že se do databáze budou ukládat všechny Itemy (značí na začátku *) každých 5 minut (nezávisle na intervalu LORATECH Multinode), potom v případě každé změny a také že se obnoví data při startu databáze. Interval 5 minut je zde nastaven za účelem omezení propadů v grafech - zaručí kontinuálnost hodnot při zobrazení.

Pokud jsme nastavili vše správně, měli bychom v databázi vidět pod tabulkou **openhab** přidané prvky **ItemXX** a **Items**. ItemXX představuje zapisovanou veličinu (např. loratech_temperature, zapisuje se hodnota a čas). Items je automaticky vygenerovaný seznam všech Itemů (sem se zapisuje pořadové číslo ItemXX a název Itemu z openHABu).



Ukázka struktury, kterou vytvoří openHAB v MySQL databázi (zde Item1 představuje teplotu loratech_temperature v °C)

Grafy v prostředí openHAB

Grafy se přidávají do dashboardu pomocí definice typu [Chart](#) v souboru **loratech.sitemap**. Grafy se zobrazují v openHABu jako vygenerované JPG obrázky. Definice prvku typu **Chart** vypadá následovně:

```
Chart    [item=<itemname>]    [icon="<iconname>"]    [label="<labelname>"]
[refresh=xxxx][period=xxxx]    [service="<service>"]    [begin=yyyyMMddHHmm]
[end=yyyyMMddHHmm]
```

Kde:

- **item** - veličina, ze které chceme zobrazit graf (musí být ukládána do DB!)
- **icon** - ikona
- **label** - popis grafu
- **refresh** - obnovovací frekvence grafu (v ms)
- **service** - volba persistence služby (v našem případě mysql), pokud není nastaveno openHAB nastaví první persistenci na kterou narazí
- **period** - časový interval zobrazení hodnot - osa X (lze nastavit tyto hodnoty: **h, 4h, 8h, 12h, D, 2D, 3D, W, 2W, M, 2M, 4M, Y**)
- **begin/end** - představují začátek a konec zobrazení v grafu

Přidání skupiny grafů s přepínáním časových intervalů

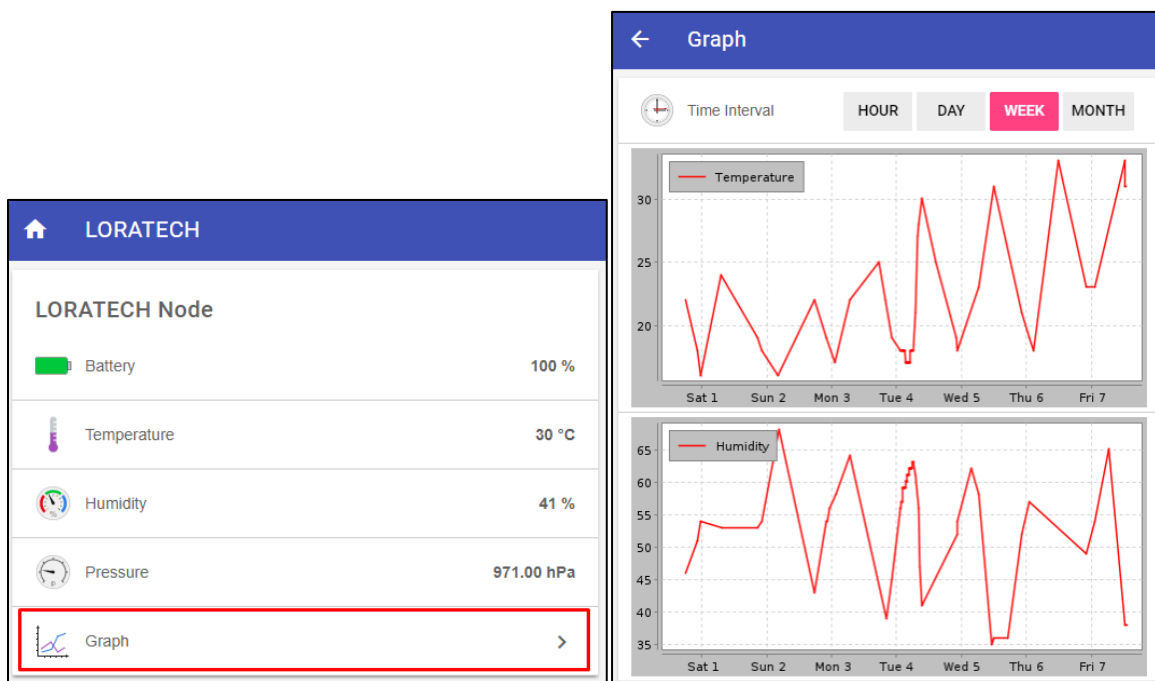
V této sekci si ukážeme jak přidat grafy všech veličin z [LORATECH Multinode](#) do dashboardu včetně přepínače časových intervalů (hodina, den, týden, měsíc). Vše vytvoříme v souboru **loratech.sitemap**:

```
Sitemap loratech label="LORATECH"
{
    ..
    Text label="Graph" icon="line-decline" {
        Switch item=Time_Interval label="Time Interval" icon="clock"
        mappings=[0="Hour", 1="Day" 2="Week", 3="Month"]

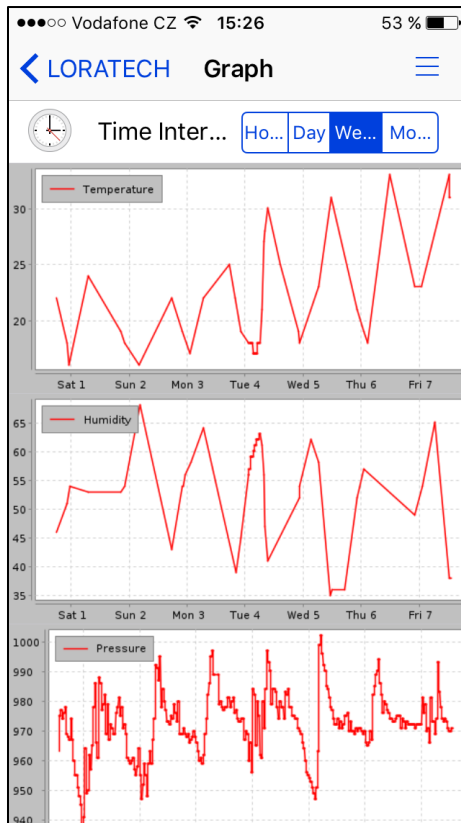
        Chart item=loratech_temperature service="mysql" period=h
        refresh=10000 visibility=[Time_Interval==0]
        Chart item=loratech_temperature service="mysql" period=D
        refresh=10000 visibility=[Time_Interval==1]
        Chart item=loratech_temperature service="mysql" period=W
        refresh=10000 visibility=[Time_Interval==2]
        Chart item=loratech_temperature service="mysql" period=M
        refresh=10000 visibility=[Time_Interval==3]
    } //end Text
} //end Sitemap
```

- Zde jsme nejprve pomocí složených závorek u Text label="Graph" icon="line-decline" { } vytvořili pod-úroveň v dashboardu pro lepší přehlednost.
- Dalším prvkem je [Switch](#), který zobrazí čtyři tlačítka odpovídající jednotlivým časovým intervalům (hodina, den, týden, měsíc).
- A posledním prvkem je zobrazení samotného grafu v závislosti na zvoleném tlačítku (do definice prvku Chart byla přidána viditelnost - [Visibility](#) podmíněná stiskem tlačítka).
- Jak je vidět z kódu, každý graf se musí vypsat zvlášť pro každý časový interval - zde je pouze ukázka pro jednu veličinu loratech_temperature. Ve výsledku se tak do loratech.sitemap musí definovat celkem 16 grafů (4 veličiny x 4 časové intervaly), kde je vždy zobrazena pouze daná čtveřice na základě vybraného časového intervalu.

Pozn: Doporučuji pro korektní zobrazení grafů během přepínání časového intervalu vždy **obnovit** celou webovou stránku (F5).



Vlevo: Ukázka přidání podkategorie "Graph", vpravo: Zobrazení týdenního grafu jednotlivých veličin



Zobrazení týdenního grafu na mobilním zařízení (iOS)

Pro podrobnější informace ke grafům např. s využitím platformy [Grafana](#) přejděte na tuto [Wiki](#).

Zobrazení času poslední přijaté hodnoty

V této sekci si ukážeme jak pomocí prvků **Rules** přidáme časovou značku poslední přijaté hodnoty z MQTT serveru. Zobrazení tohoto údaje se hodí např. v případě dočasné poruchy NODU nebo výpadku funkčního prvku v řetězci IoT sítě. V openHABu bychom tuto skutečnost nezjistili, neboť v dashboardu by byly stále zobrazeny poslední přijaté hodnoty.

- Nejprve si přidáme novou veličinu v souboru **loratech.items** typu "datum a čas":
`DateTime loratech_lastupdate "Last Update [%1$td.%1$tm.%1$ty %1$tH:%1$tM]" <clock-on>`
- Pro zobrazení v dashboardu je nutné přidat tuto novou veličinu do **loratech.sitemap**:
`Text item=loratech_lastupdate label="Last Update"`
- Poslední část je vytvoření pravidla (Rules) pro update hodnoty dle poslední přijaté zprávy.

Ve složce `/etc/openhab2/rules/` vytvoříme soubor **loratech.rules** s následujícím pravidlem:


```
rule "Last Update loratech"  
when  
    Item loratech_temperature received update or  
    Item loratech_humidity received update or  
    Item loratech_battery received update or  
    Item loratech_pressure received update  
then  
    loratech_lastupdate.postUpdate(new DateTimeType())  
end
```

Přidání textové pole – lokace NODU

Druhou částí této sekce je přidání jednoduchého textu označující lokaci našeho [LORATECH Multinode](#) (např. Kancelář 1).

- Přidání je velmi snadné, stačí pouze do **loratech.sitemap** přidat následující řádek:
`Text item=loratech_location label="Location [Kancelář 1]"`

Po přidání obou prvků do openHABu bychom nyní měli vidět tyto dva nové elementy (**Last Update** a **Location**):

	Last Update	07.07.17 15:33
	Location	Kancelář 1