



# Počasí u nás v kanceláři

## Pomocí BigClown a Turris Omnia

Martin Vicián • [martin.vician@nic.cz](mailto:martin.vician@nic.cz)

OpenAlt • 4. listopadu 2017

# Představení

**cz.nic** | SPRÁVCE  
DOMÉNY CZ



**cz.nic** | AKADEMIE

**TURRIS**  
**OMNIA**



# Proč znát klimatické podmínky uvnitř budov?



---

Obrázek: <http://blog.cmedrec.com.au/thank-god-the-office-flooded/>

# Motivace: optimální klimatické podmínky

## Teplota

- **20° - 27° C**
- klimatizovat **maximálně o 5°** méně, než je venku
- rozumně topit

## Vlhkost

- optimální: **40 - 60 %**
- klimatizace většinou vzduch vysušují
- důležité pro alergiky a astmatiky

## Koncentrace oxidu uhličitého

- **> 1000 ppm** - nastávají příznaky únavy a pocit vydýchaného vzduchu (velmi individuální)
- **> 2000 ppm** - horší schopnost koncentrace a u některých osob i bolest hlavy
- **5000 ppm** - maximální bezpečná koncentrace bez zdravotních rizik
- zrychlený tep, dýchací potíže, ztráta vědomí



# Motivace: války o termostat, klimatizaci



# Motivace: existující data

- Většinou máme
  - teploměr,
  - vlhkoměr,
  - komplexnější meteostanice.
- Proč s těmito daty dál nepracovat,  
lépe je nezobrazovat?



# Cíl

Chceme příjemné pracovní prostředí - optimální klimatické podmínky.



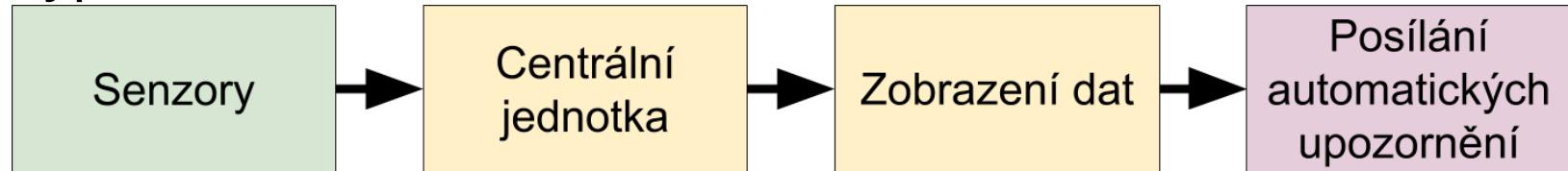
# Cíl

Turris Omnia jako centrum chytré kanceláře, domácnosti.



# Možná řešení

Typické rozdělení:

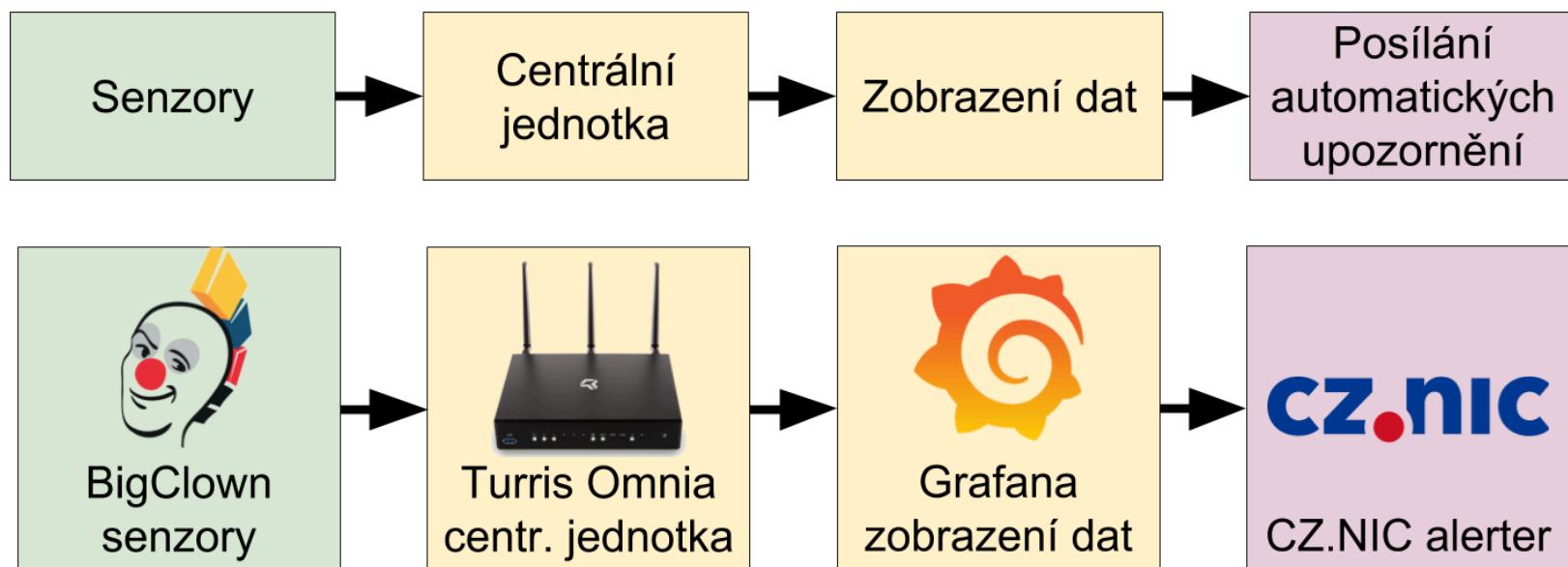


- senzory:
  - [BigClown](#) (open source, open hardware)
  - [BeeeOn](#) (open source, open hardware)
  - jednotlivě: DHT11, AM2302, ...
- centrální jednotka:
  - [Turris Omnia](#)
  - [Raspberry Pi](#)
  - běžný server, desktop, kombinace s VPS, ...
- zobrazení:
  - [Grafana](#), [Domoticz](#), [Blynk](#) a další



# Naše zvolené řešení

- **Turris Omnia + BigClown** + otevřený software, který známe (Grafana, Influxdb, ...)
- open source a open hardware
- zkušenosti s **Turris gadgets**



# Hardware

## BigClown



- 15 bezdrátových senzorů: teplota, vlhkost, koncentrace CO<sub>2</sub>
- další: LED pásek, záplavový senzor, senzor pohybu

## Turris Omnia



- 2 routery Turris Omnia (2GB RAM)
- první jako hlavní jednotka doplněn 60GB SSD diskem

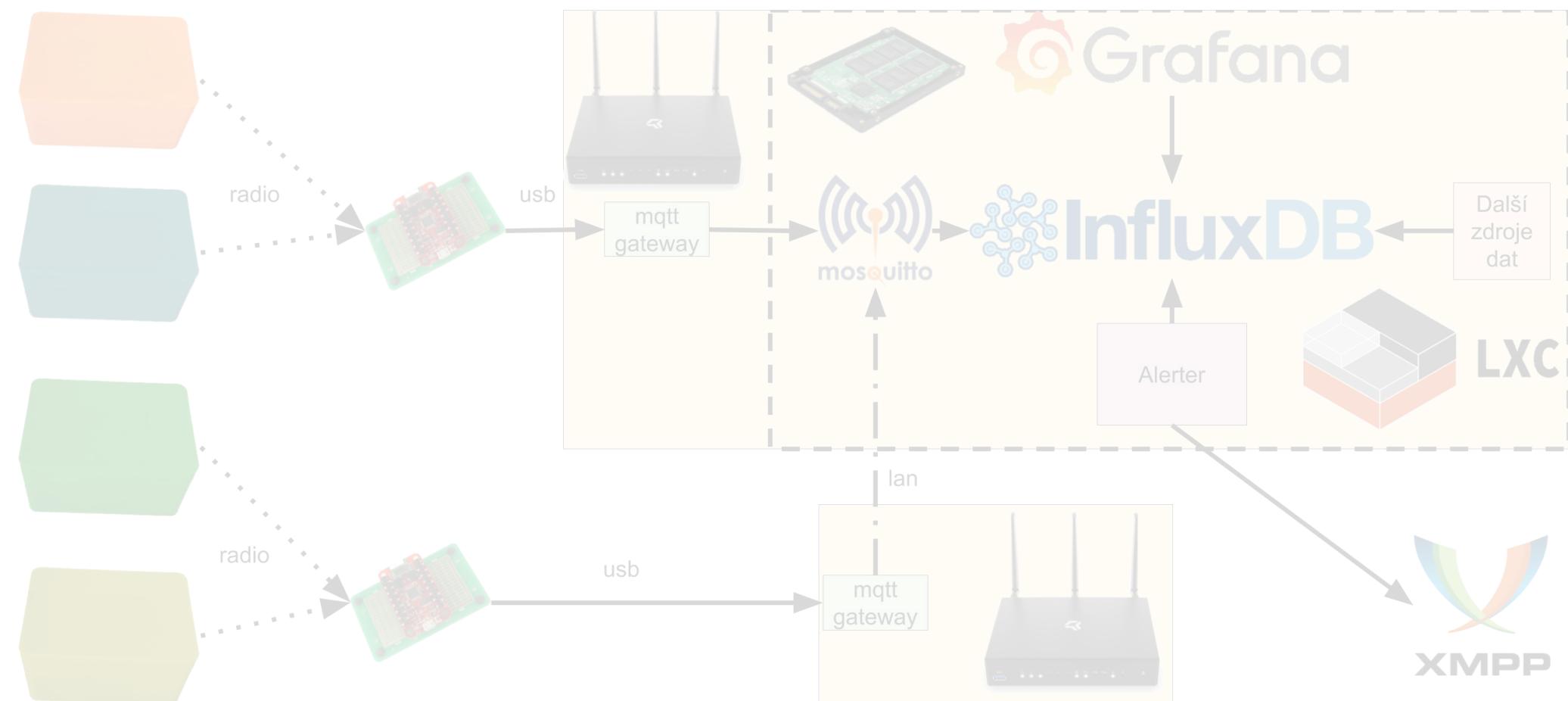


# BigClown krabičky

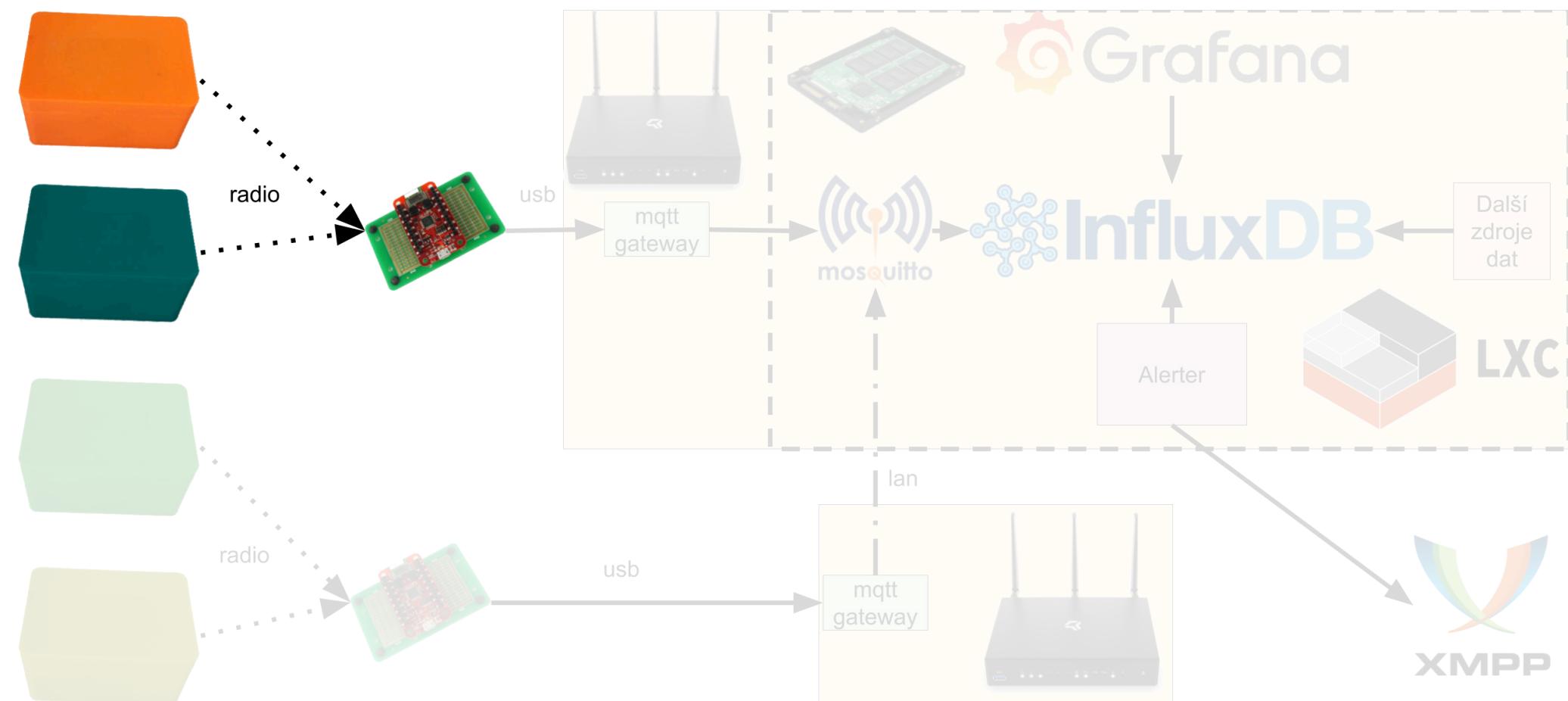
Z 3D tiskáren (hlavně barevně)



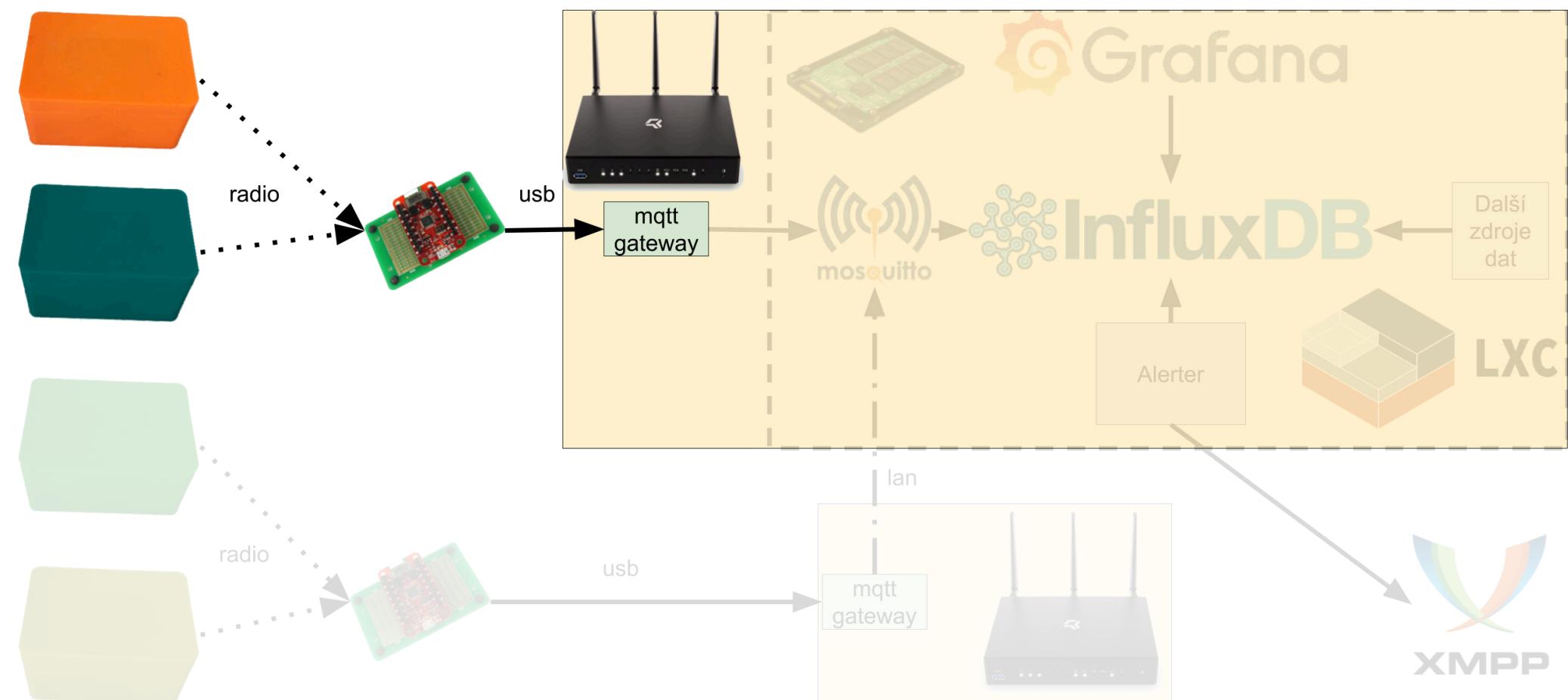
# Naše zapojení



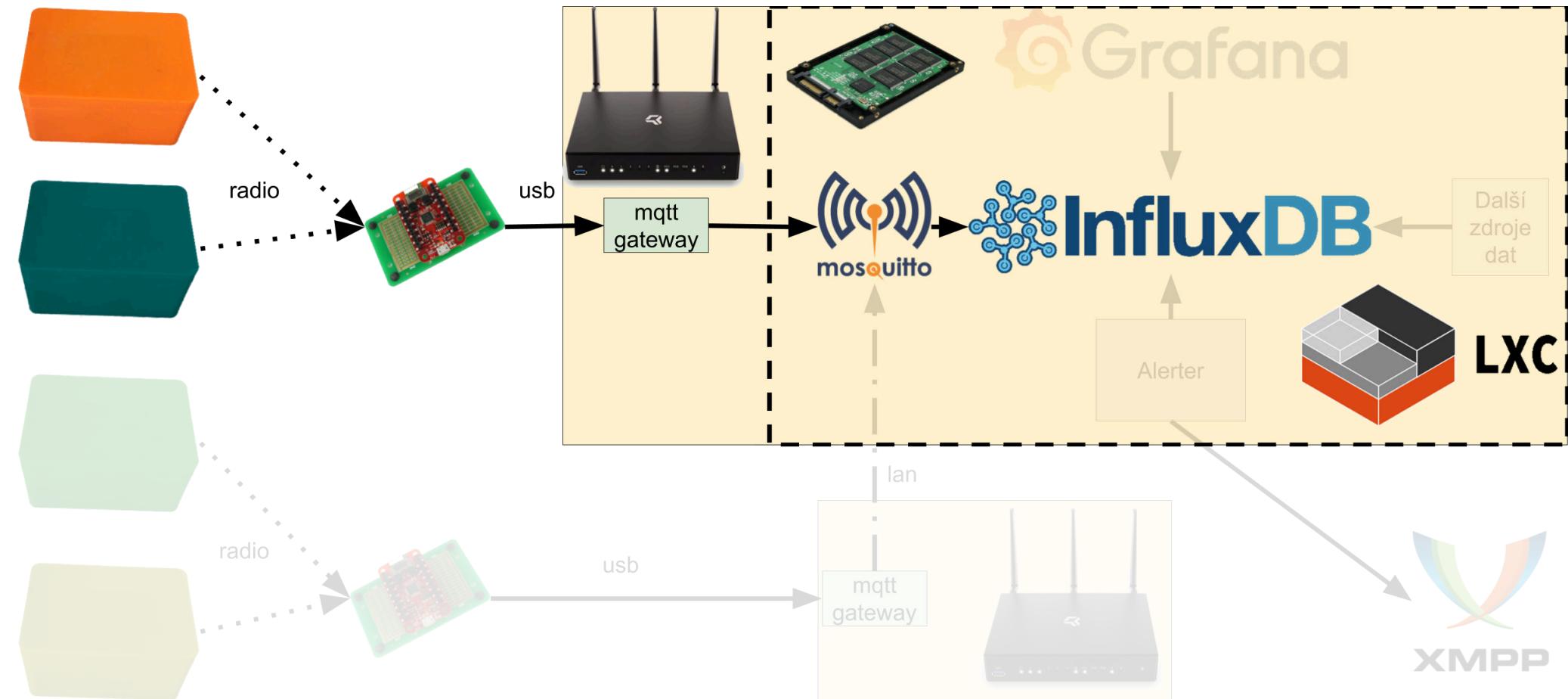
# Naše zapojení



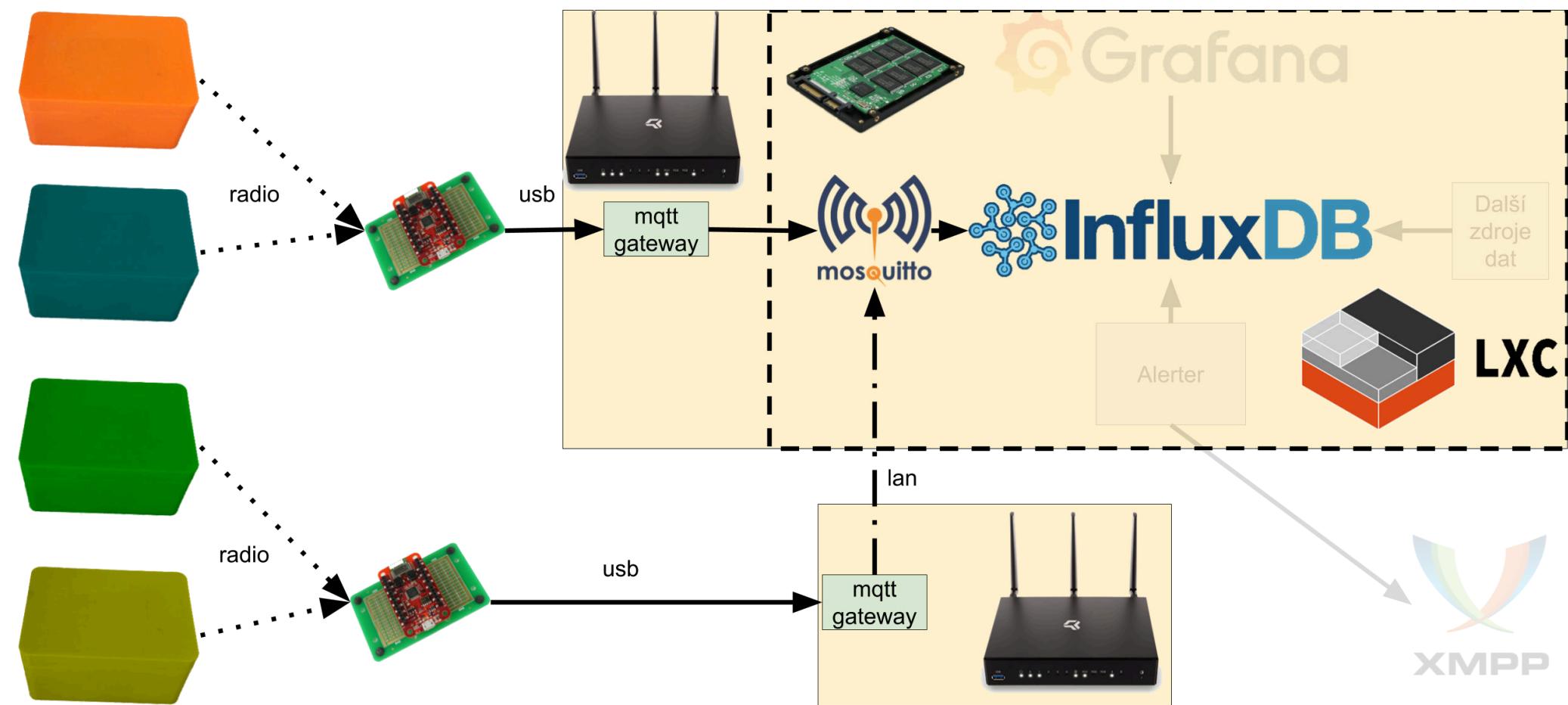
# Naše zapojení



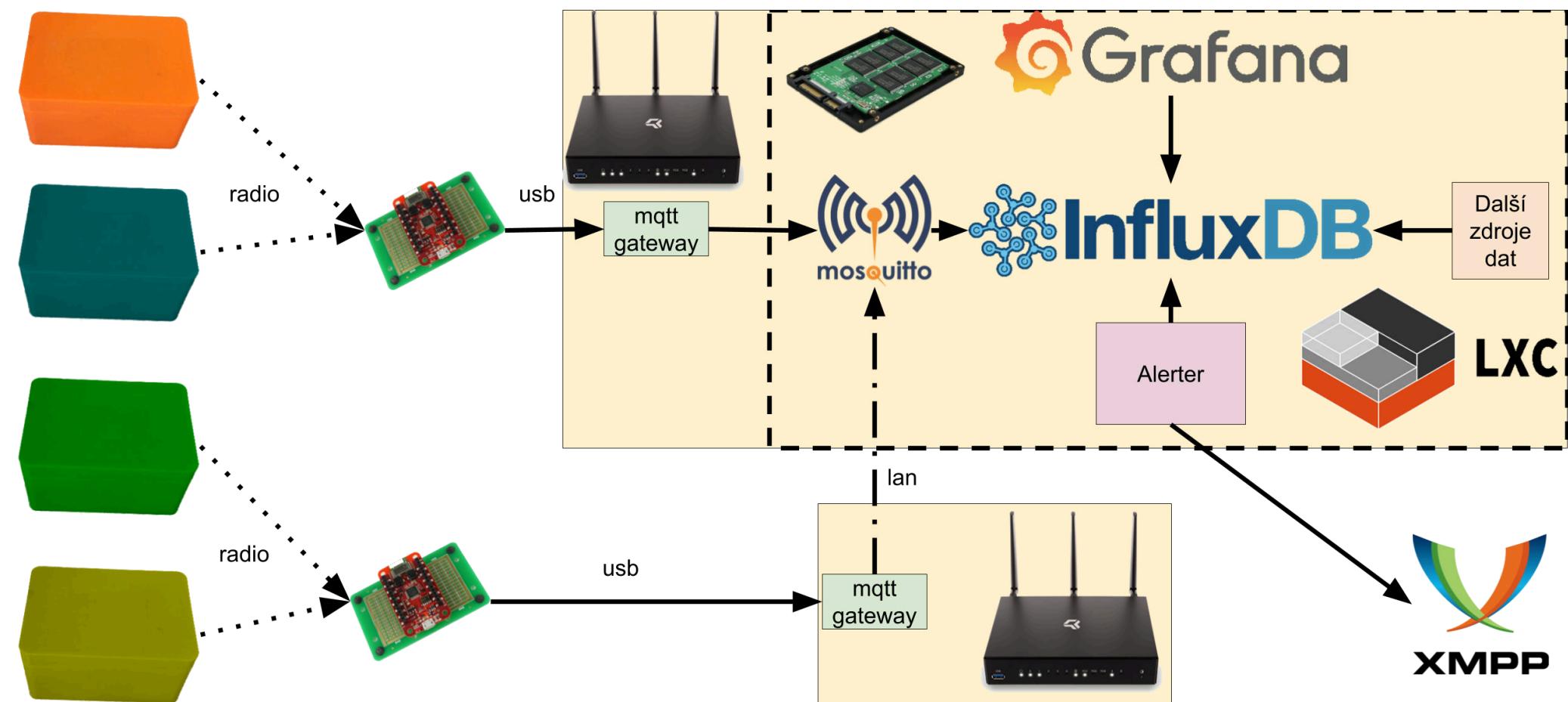
# Naše zapojení



# Naše zapojení



# Naše zapojení



# Externí data o venkovních podmínkách

- OpenWeatherMap.org
  - teplota
  - vlhkost
  - tlak
  - oblačnost
  - déšť
  - východ a západ Slunce
- Air Quality Index (AQIcn.org)
  - polétavý prach 2.5 $\mu\text{m}$
  - polétavý prach 10 $\mu\text{m}$
  - oxid siřičitý
  - přízemní ozón
  - oxid dusičitý



# Alerter - grafana

- Grafana sama umí posílat notifikace (e-mail, Telegram, Slack, ...)
- neumí notifikovat na XMPP (jen přes webhook)

Alert Config

Name	Temperature alert	Evaluate every	600s
------	-------------------	----------------	------

Conditions

WHEN	last ()	OF	query (B, 5m, now)	IS OUTSIDE RANGE	20	TO	27	trash
OR	last ()	OF	query (C, 5m, now)	IS OUTSIDE RANGE	20	TO	27	trash
OR	last ()	OF	query (A, 5m, now)	IS OUTSIDE RANGE	0	TO	27	trash
+								



# Alerter - notifikace

Limity:

- teplota mimo 20° a 27° C
- příliš vysoká koncentrace CO<sub>2</sub> (nad 1000 ppm)
- příliš nízká vlhkost (pod 35 %)

Doplňující informace:

- teplota venku
- vlhkost venku
- překročení alespoň jednoho limitu indexu čistého ovzduší

Konzentrace CO<sub>2</sub> v místnosti Akademie začíná být v pořádku (988.0 ppm).

Venku je 10.78 °C. Venku je 93.0 % vlhkosti.  
Ovzduší venku je v pořádku.



# Vyhodnocení: nejlepší extrémní podmínky

*Zatím se nejlépe osvědčilo při teplotách nad 25° C.*

*Uvidíme, co bude v zimě.*



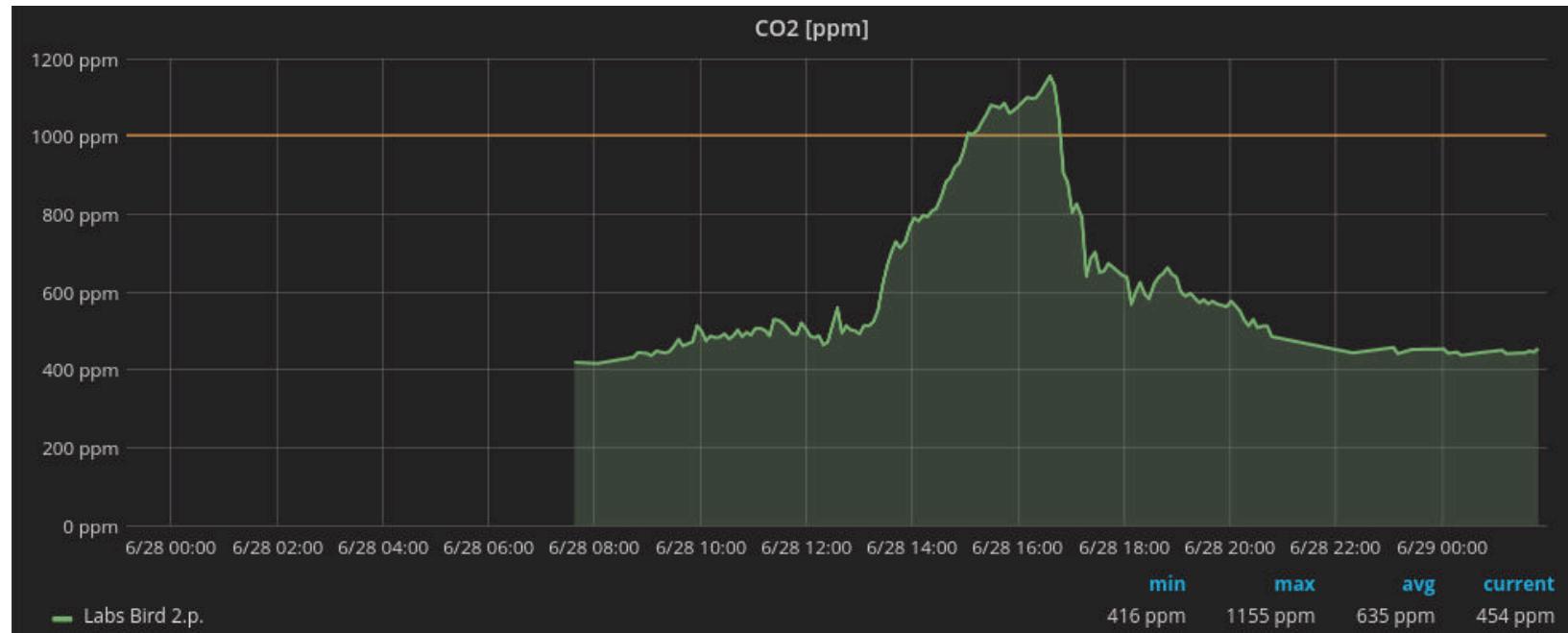
# Výsledek: nejtepleji máme pod střechou



Obrázek: <https://www.energyvanguard.com/blog/the-best-way-to-cool-your-attic>

# Vyhodnocení: vydýcháno do 2 hodin

Naštěstí máme vzduchotechniku.



# Vyhodnocení: vlhkost vzduchu

- nezjistili jsme výrazné vysušování vzduchu klimatizací (ale často kombinujeme se vzduchotechnikou)
- naopak nejvíce měření vlhkosti ovlivňuje přímé slunce
- pozitivně vlhkost ovlivňuje dostatek pokojových rostlin



# Problémy

- dosah senzorů  
(kov ve zdech, ...)
- detekce přítomnosti
- vhodné umístění senzorů
- neuautomatizovatelná klimatizace, topení a vzduchotechnika
- aktualizace na nové verze firmwaru



Martin Grames  
@kybermonty

Díky CO<sub>2</sub> modulu od [@BigClownLabs](#) lze zjistit, kdy je byt prázdný (nikdo tam nedýchá) a mít klidný pocit na dovolené 😊

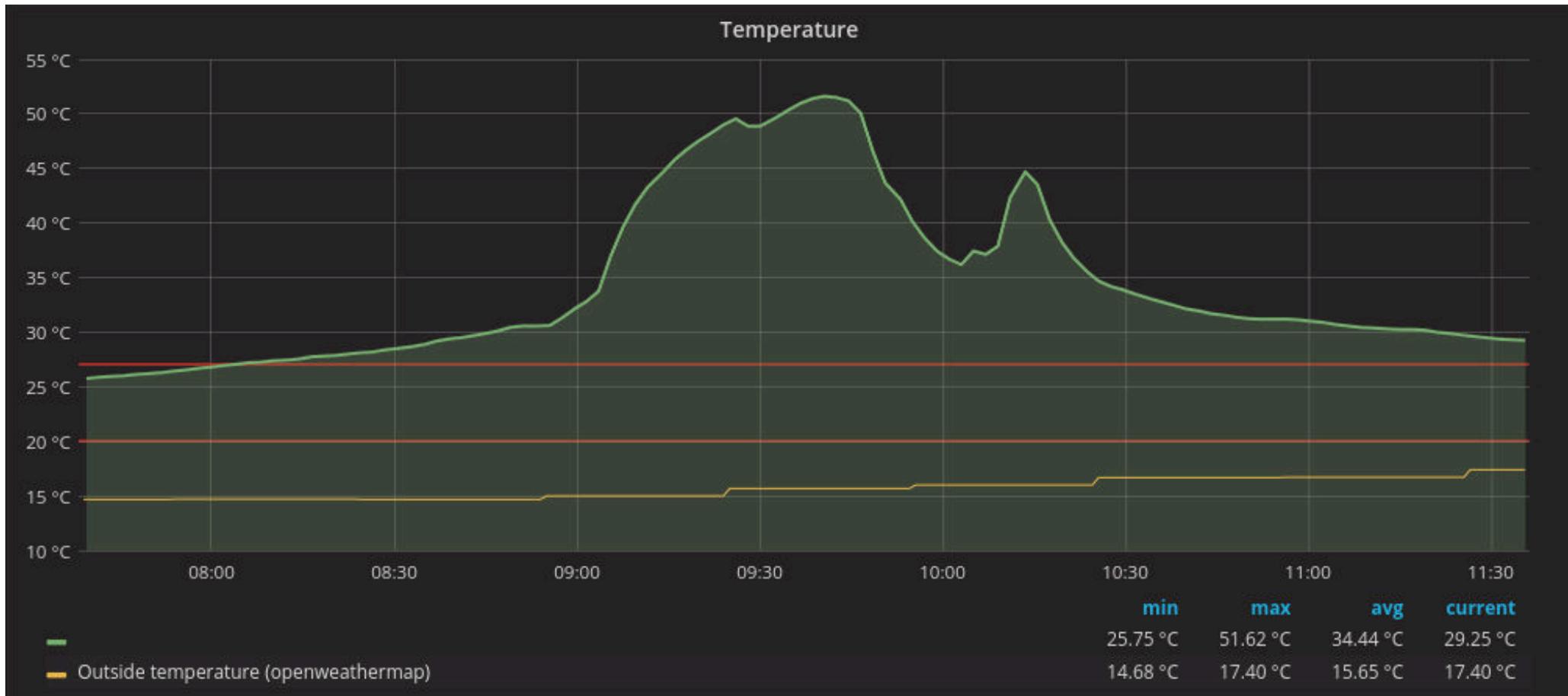


Tweet:

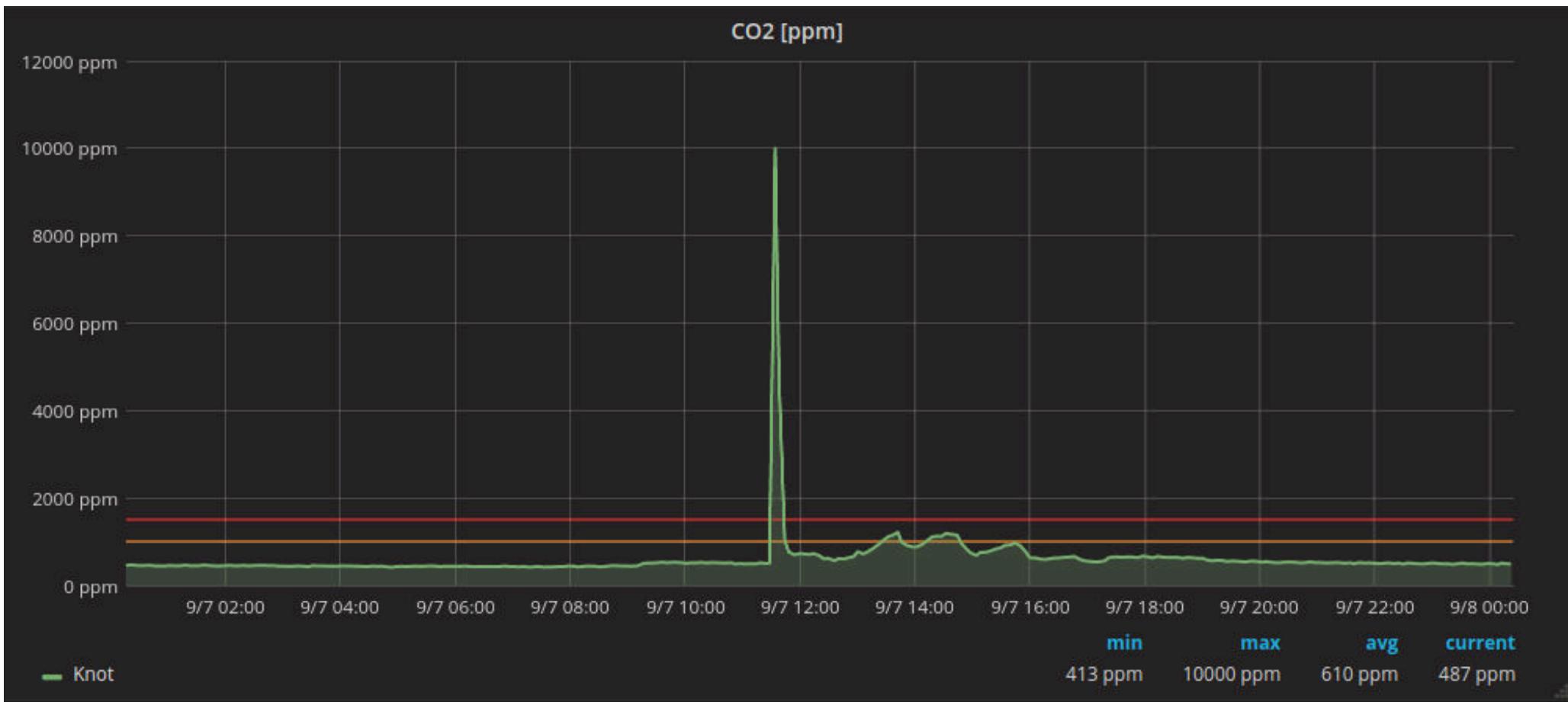
<https://twitter.com/kybermonty/status/884399944869851136>

21 / 29

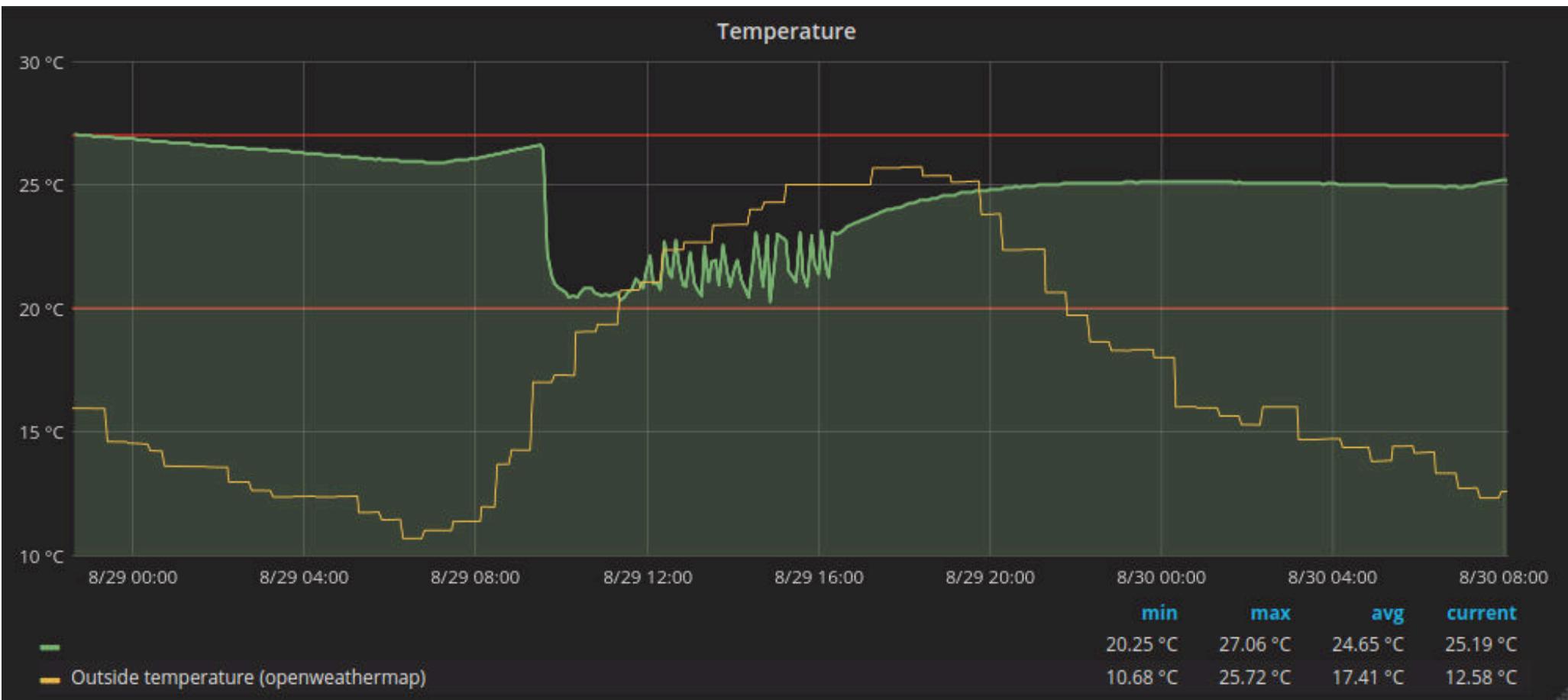
# Zajímavosti: tropické ráno



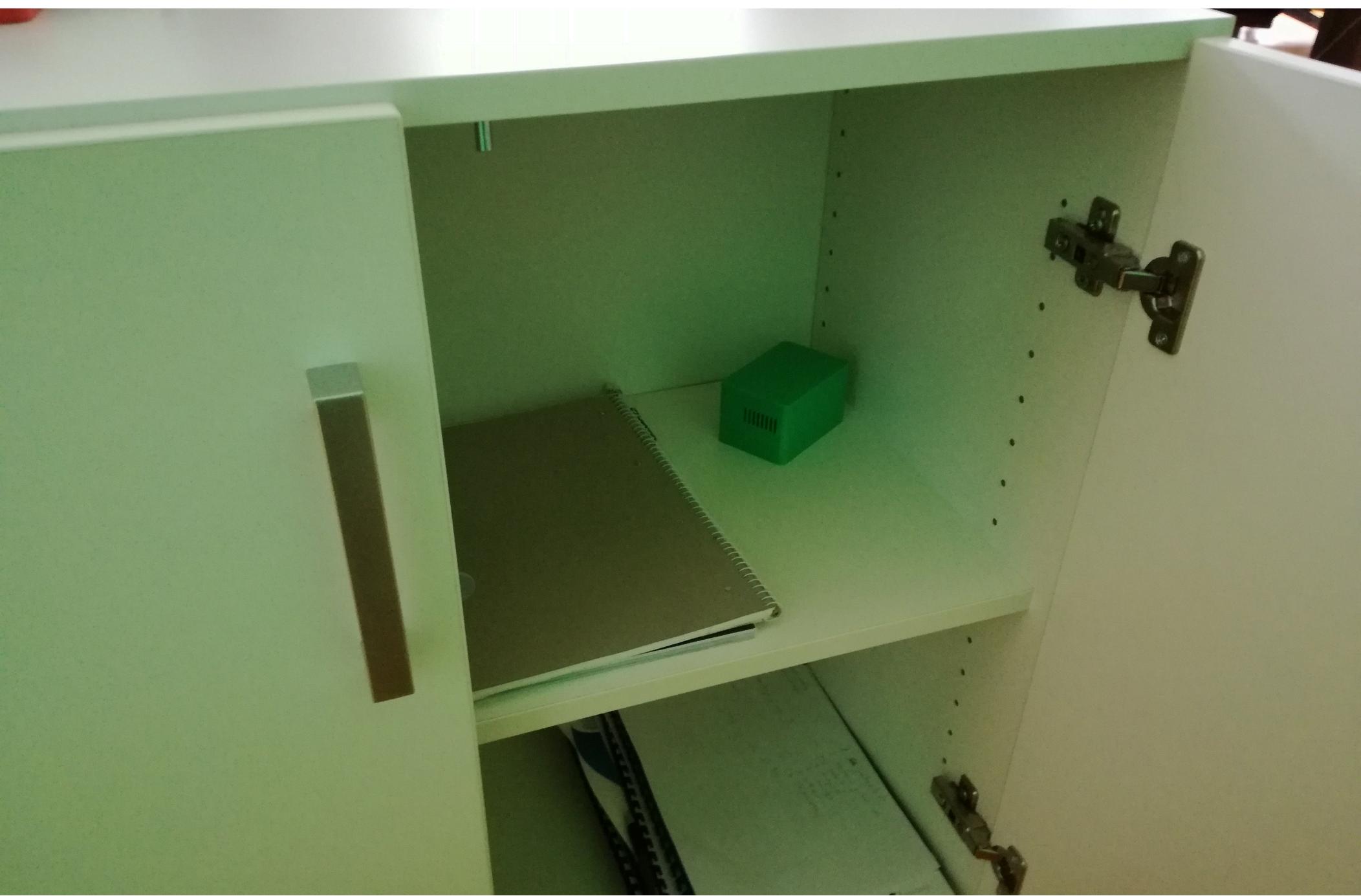
# Zajímavosti: check-in hra



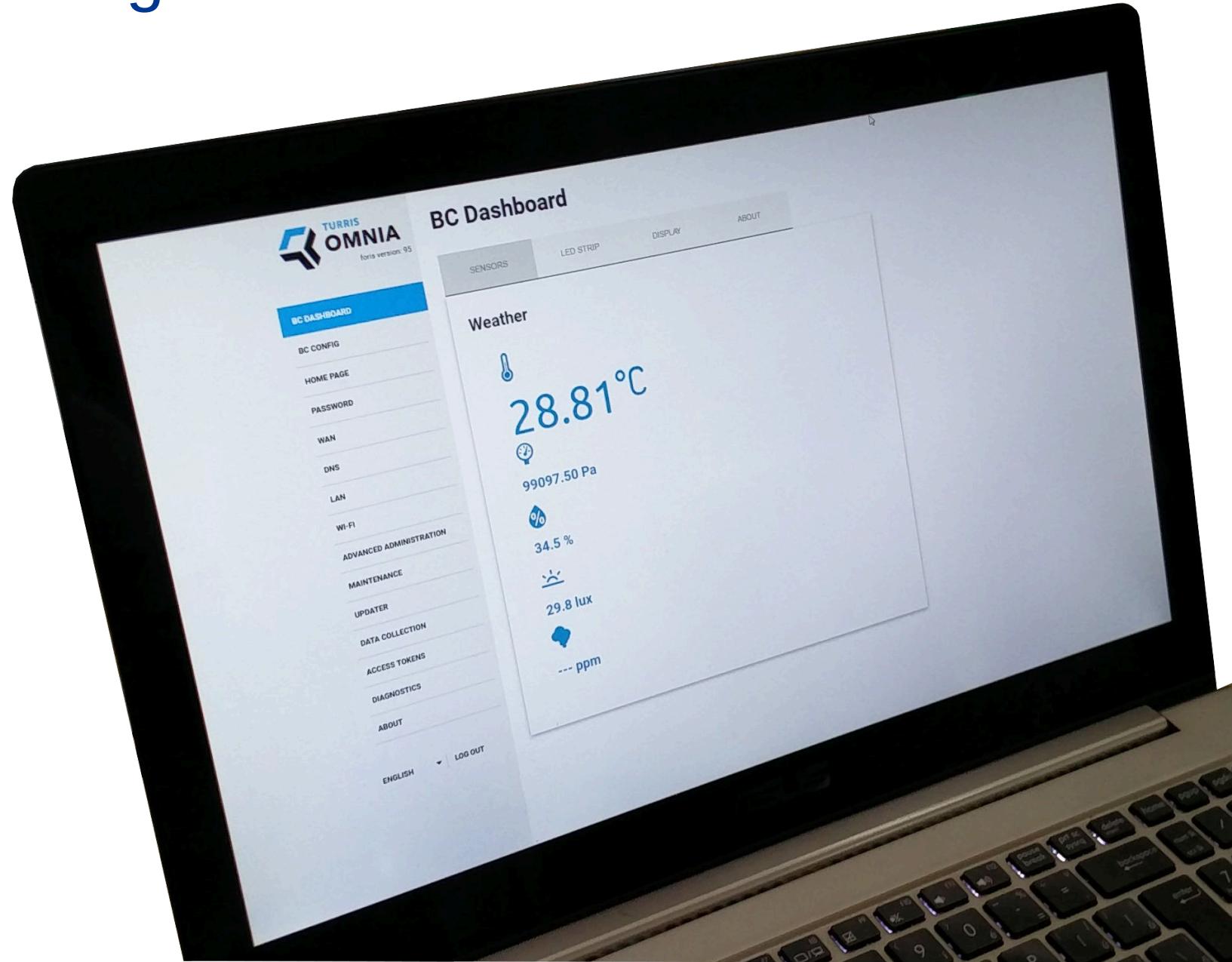
# Zajímavosti: překlimatizováno



# Zajímavosti: nejlepší podmínky celé léto



# Integrace ve Forrisu - bude

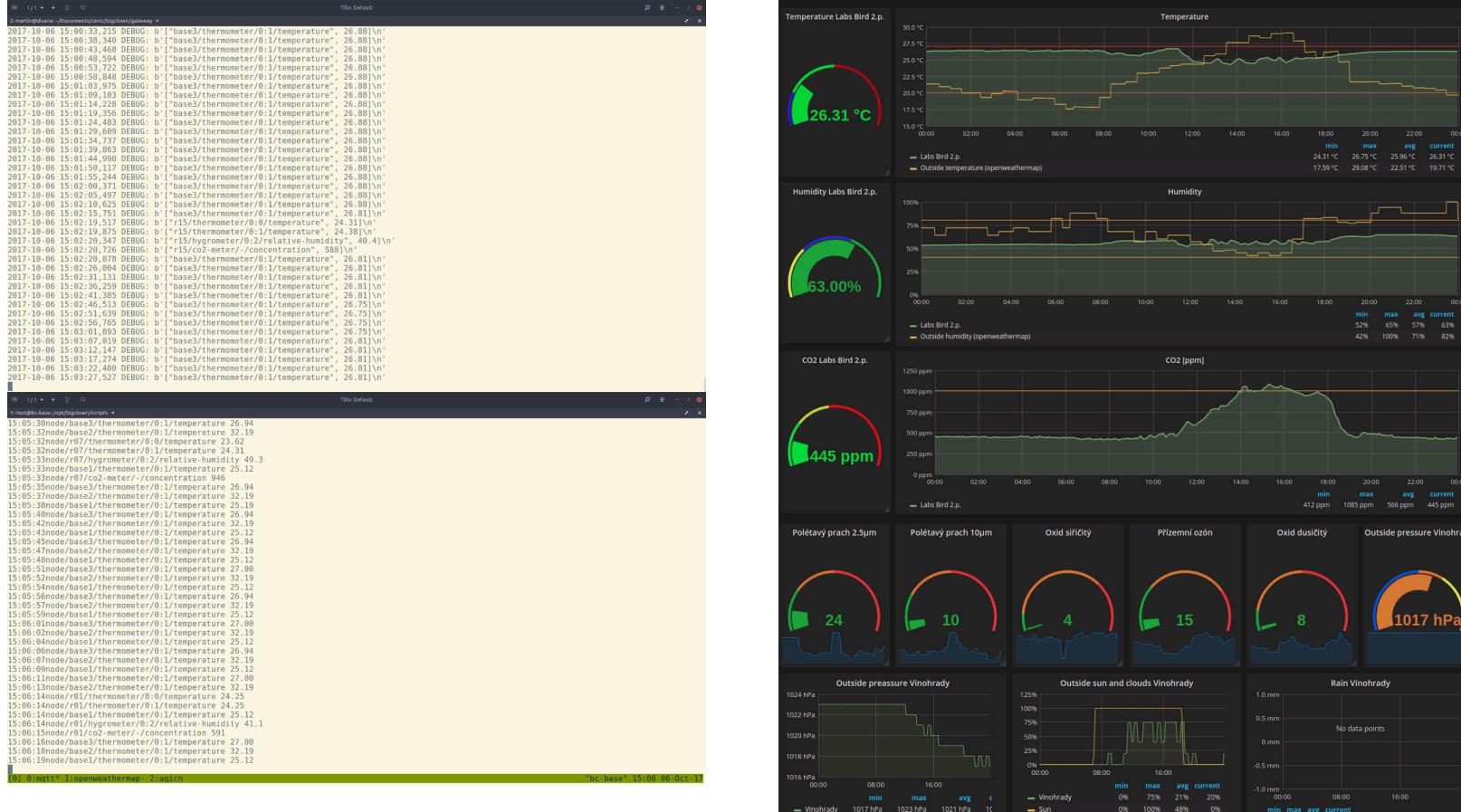


# Domácí použití

- *Climate Module* - pro zmenšení senzoru
- měření:
  - teploty ovzduší
  - vlhkosti vzduchu
  - intenzity osvětlení
  - atmosférického tlaku



# Ukázky



# Vaše otázky?



Hodnocení



<https://goo.gl/QUzwip>