

AgroNode a SensLog

univerzální linka pro sběr a zpracování senzorových
měření

Michal Kepka
NTIS ZČU v Plzni

Zbyněk Křivánek, Marek Musil
Lesprojekt - služby, s.r.o.

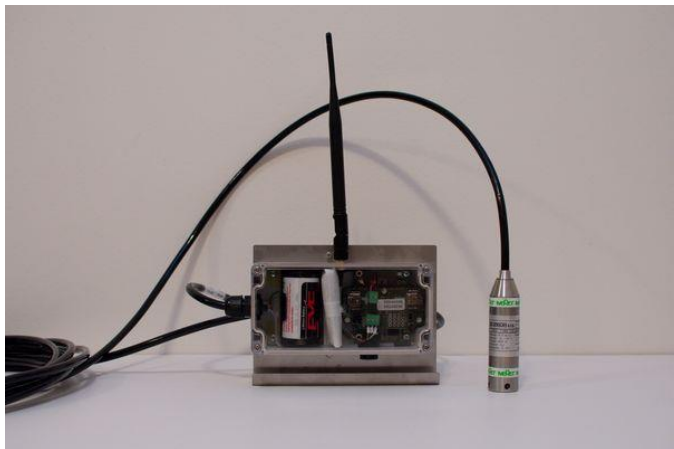
Ondřej Kaas, Lukáš Černý
NTIS ZČU v Plzni

AgroNode a SensLog

- Význam senzorů roste v mnoha odvětvích
- Rozvoj hardware
- Rozvoj přenosových technologií
 - více možností přenosu dat
 - snižování energetických nároků
- IoT doména přináší nové možnosti a vyžaduje větší nároky
- Nové standardy pro výměnu dat

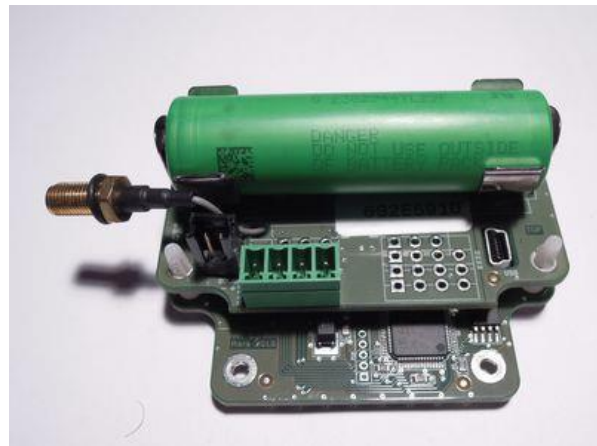
AgroNode

- Autonomní telemetrická stanice s rádiovým přenosem na bázi technologií IoT
- Stanice je navržena pro sběr, uchování a online přenos širokého spektra fyzikálních, chemických a dalších veličin na základě využití komerčně dostupných senzorů.



AgroNode vlastnosti

- Sběr dat, zpracování, publikace a ukládání dat řízena uživatelským skriptem
- Interní úložiště měřených dat pro 250 000 záznamů
- USB a BLE uživatelský interface
- Solární dobíjení (MPPT) akumulátoru nebo provoz na primární baterii
- Magnetické tlačítko
- ARM Cortex M0 ultra low power procesor
- Hodiny reálného času
- Integrovaný senzor otřesů
- Externí anténa
- Ochrana vstupů proti špičkovému přepětí
- Interní senzor teploty a napětí baterie



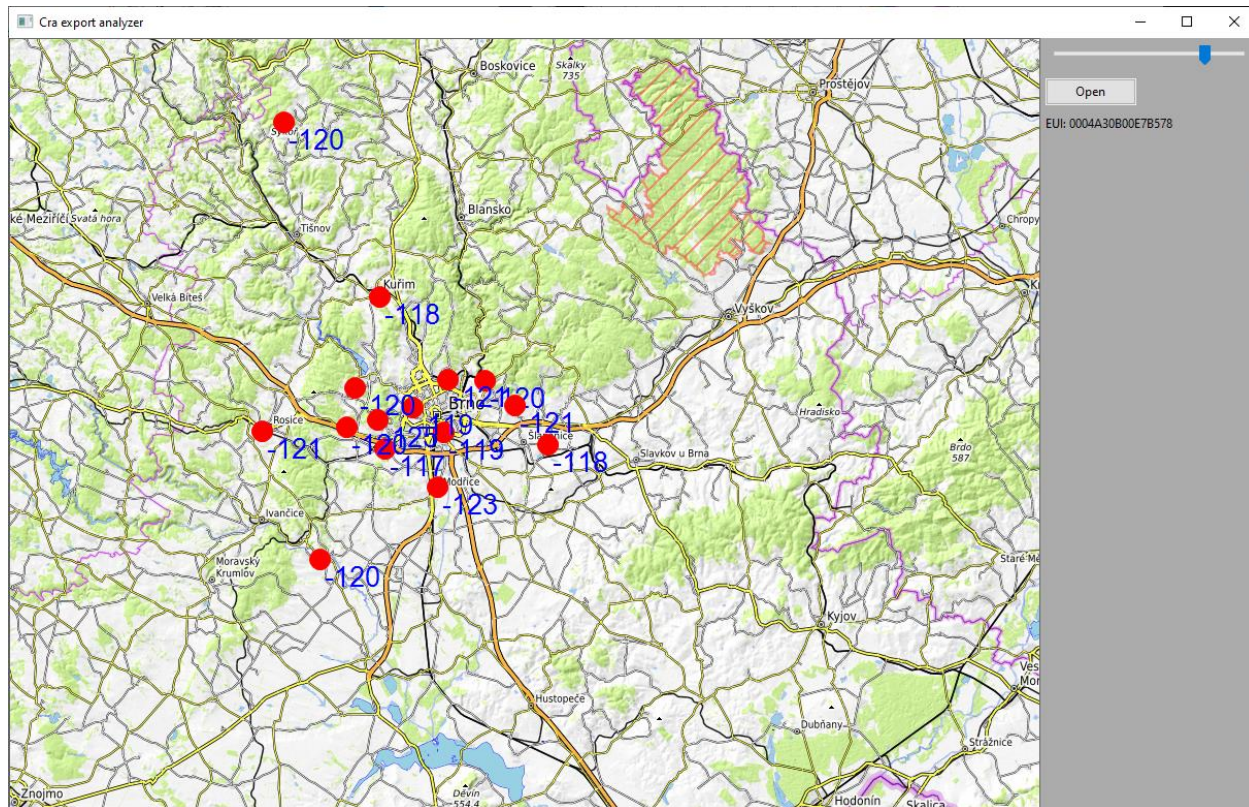
AgroNode - řízení dat

- Sběr na základě času, události, změny
- Ukládání do permanentní paměti, přístup pomocí lokálního připojení
- Odesílání vestavěným rádiovým modulem proprietárními protokoly
 - sensob
 - sensoblite
 - sensobtiny
- Optimalizace pro pomalé, nespolehlivé linky
 - velikosti paketu
 - potvrzování, kontrolní součet
- Paket obsahuje id jednotky, id měření, čas měření, měřenou hodnotu
- Mechanismus vzdálených příkazů
 - synchronizace času, změna a report nastavení jednotky
- Možnost customizace protokolu např. MQTT

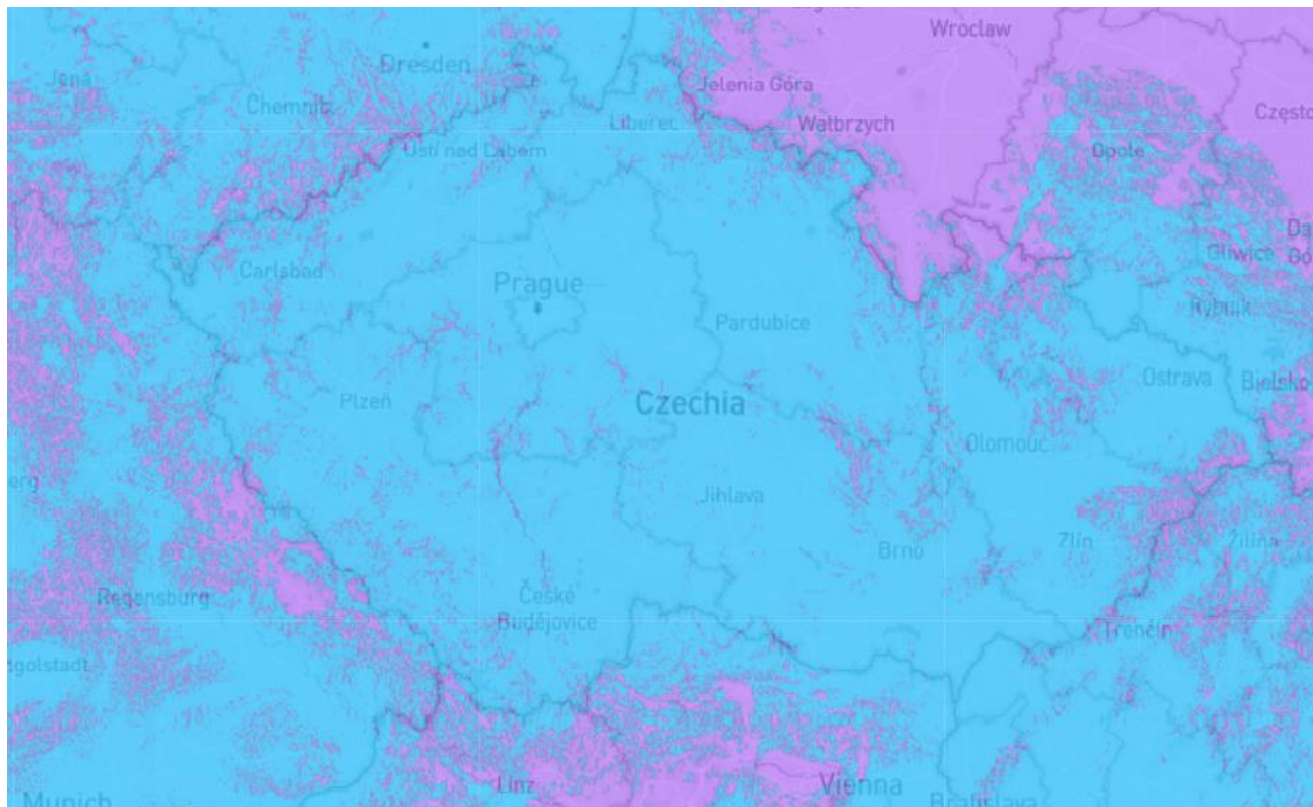
AgroNode - IoT

LoRa	Sigfox	LTE NB-IoT	GPRS
národní nebo lokální síť otevřený standard zpětný kanál bezpečnost	roaming cena hardwaru backend operátora světové rozšíření	licencované rádiové pásmo garance dat objem dat vysoký datový tok pokrytí	pokrytí dostupnost
pokrytí mimo ČR roaming nelicencované pásmo	proprietární protokol objem dat centralizované nelicenované pásmo 4 frekvenční oblasti jeden výrobce	roaming operátoři správa sim počty zařízení probíhá testovací provoz kompatibilita operátorů	proudová spotřeba režim sleep správa sim zastarává

AgroNode - pokrytí LoRa ČRA



AgroNode - pokrytí Sigfox



AgroNode - externí sběrnice

Variabilní užití dvou sdílených pozic, s rozšiřující deskou všech sběrnic

Řízené napájení senzorů 5 a 12 V

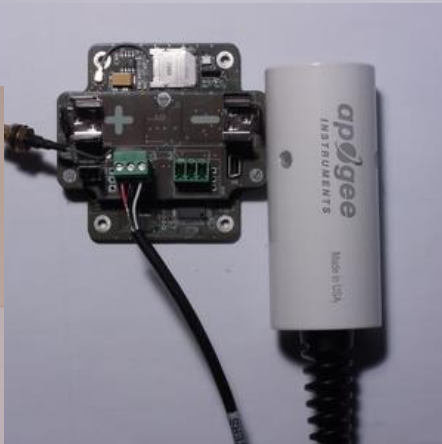
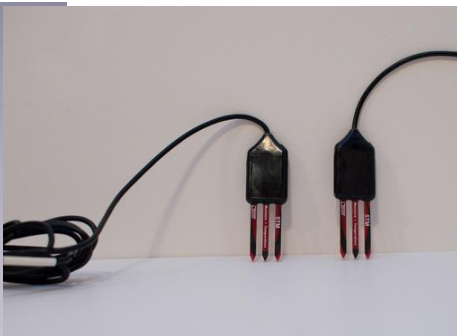
Nízkopříkonový zvyšující měnič, až 200 mA

SDI12	přesné měření kompletní meteostanice, půdní sensory, hladina kapaliny, infra radiometr ... digitální přenos, až 10 zařízení, dosah desítky m
RS485	modbus RTU protokol nebo proprietární propojení na nadřazený systém nebo mezi Agronode
1WIRE	levná teplotní čidla zapojení pro vytváření teplotních map až 50 metrů dosah
I2C	různé typy senzorů s proprietárním protokolem podpora Sensirion SCD30, SGP30, AM2315, CHIRP, SHTC1 ... max 1m

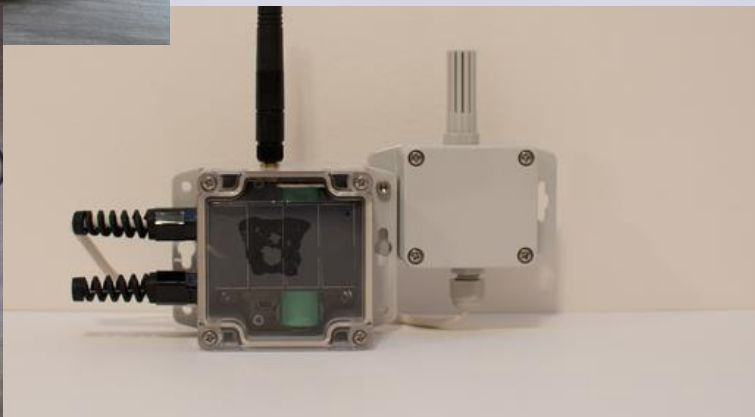
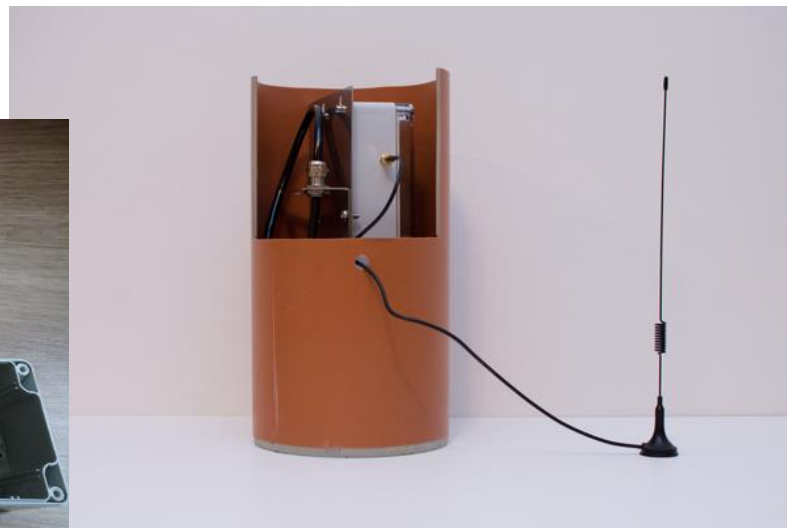
AgroNode - externí sběrnice

DIGITAL INPUT	stavový signál senzor zaplavení
IMPULSE	čítač impulsů nebo frekvence pluviometr
ANALOG VOLTAGE	analogový napěťový vstup, 0-10V
ANALOG CURRENT	analogový proudový vstup, 4-20mA

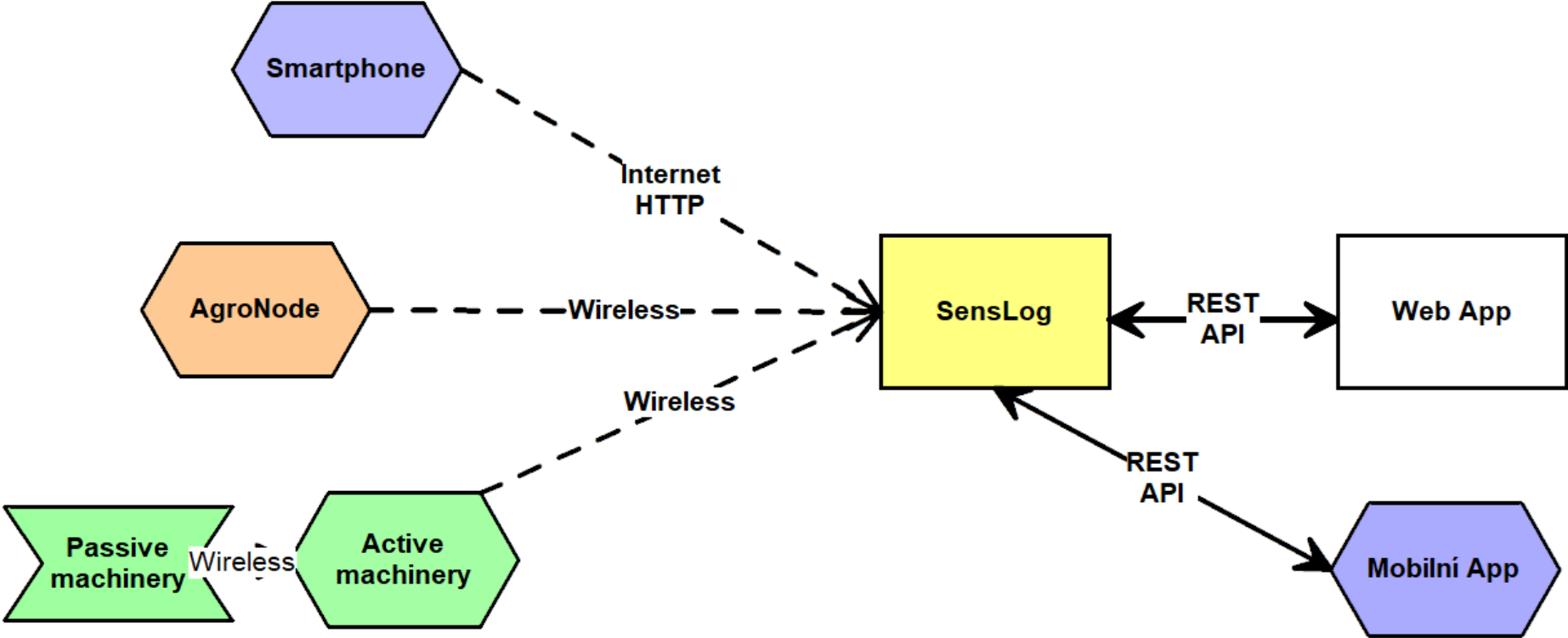
AgroNode - senzory



AgroNode - senzory



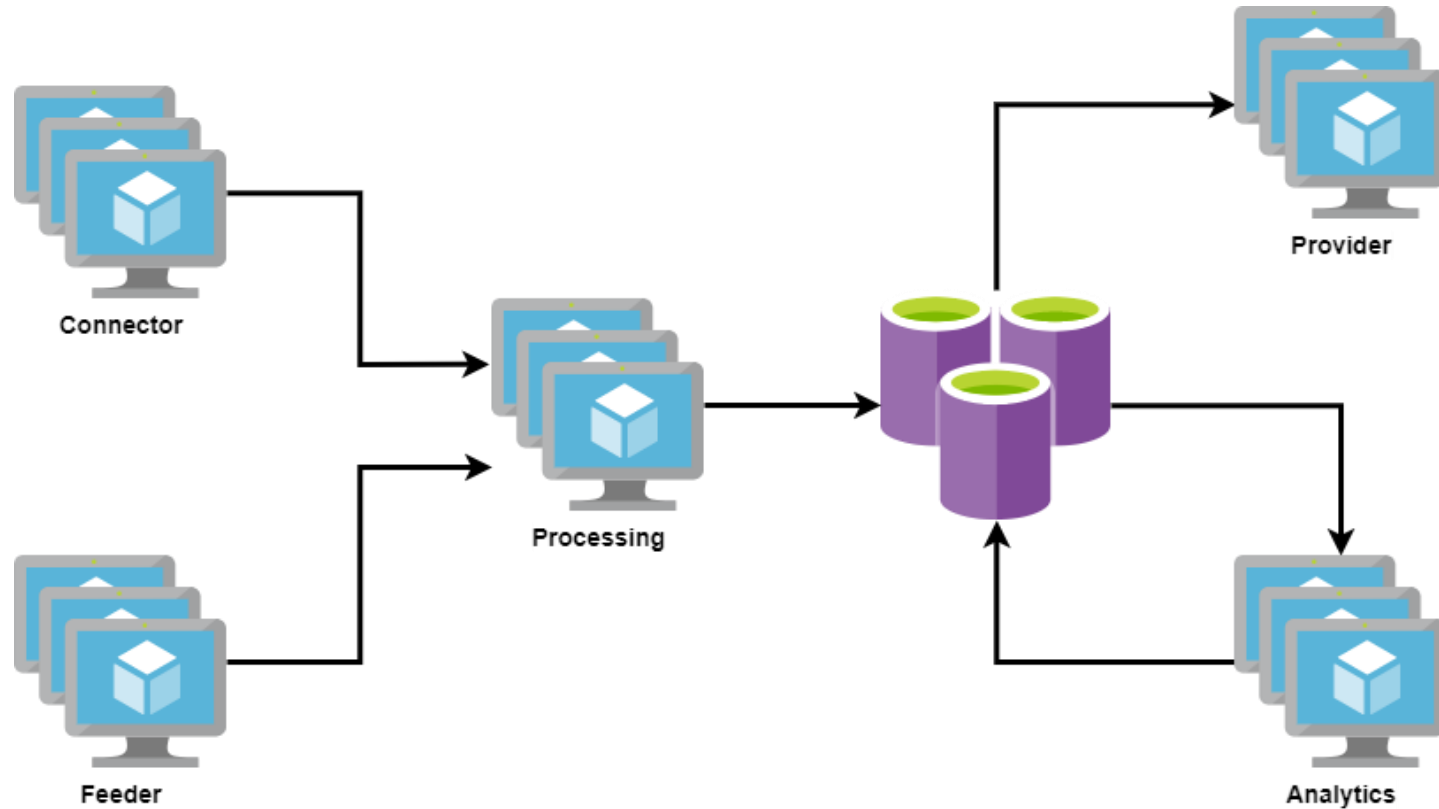
Datová linka



SensLog - obecně

- Otevřené řešení pro správu senzorových dat
- Zajišťuje
 - příjem
 - uložení
 - správu
 - publikaci
- Verze pro webové i cloudové prostředí
- Využitelné pro
 - statické in-situ senzory
 - senzory na mobilním nosiči
 - Volunteered Geographic Information (VGI) s multimediálním obsahem
- Modulární řešení - škálovatelné

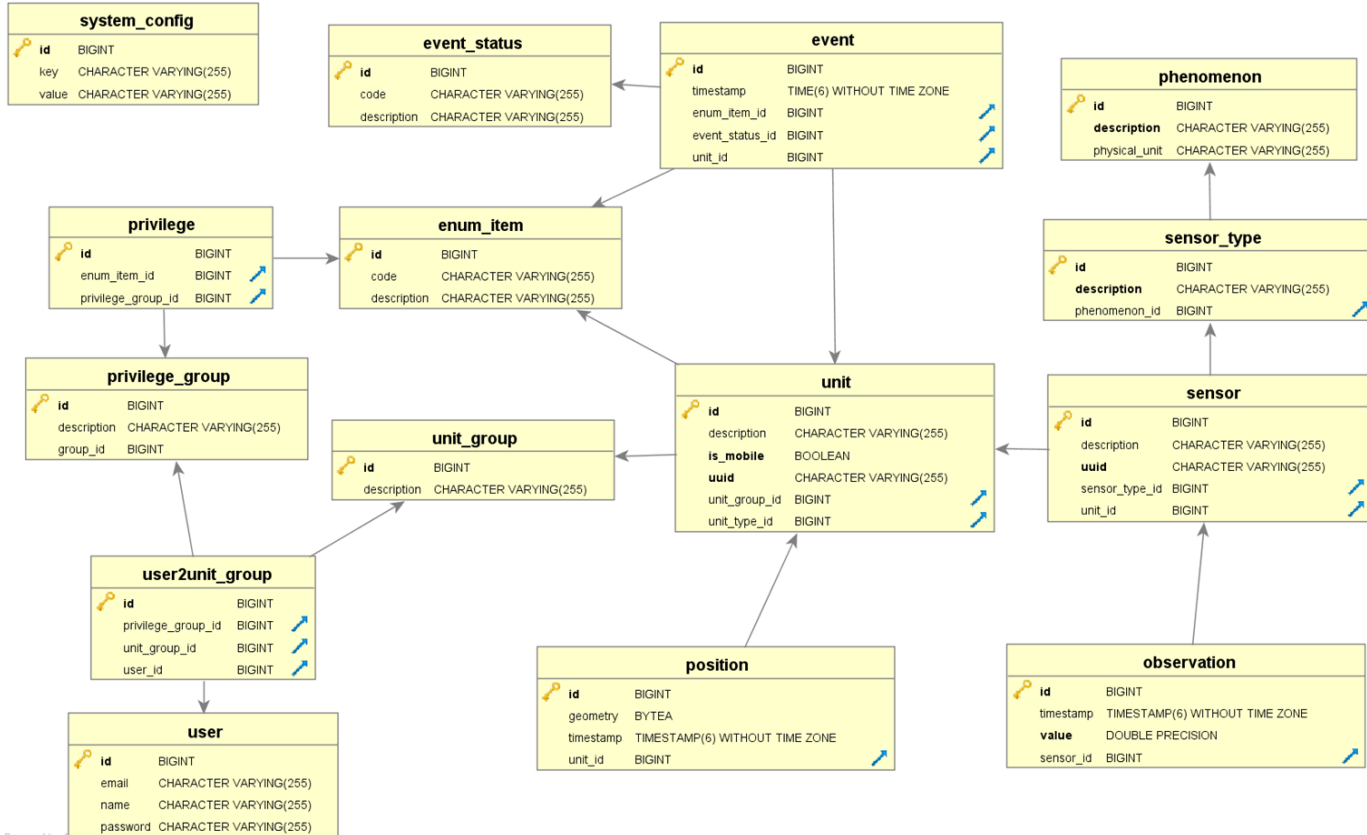
SensLog - struktura



SensLog - DB

- Vlastní datový model
 - Vychází z ISO Observations & Measurements
 - Obsahuje navíc další prvky
 - alerty
 - hierarchie senzorů
 - uživatelské skupiny
 - Optimalizovaný pro typické dotazy
-
- Implementován v PostgreSQL s prostorovým rozšířením PostGIS

SensLog - DB



SensLog - rozhraní

- Systém webových služeb přes protokol HTTP
- Využíván formát JSON, CSV, RDF
- Proprietární REST rozhraní
- Standardizované OGC SOS 1.0.0
- Služby přímočaré samopopisné, vhodné pro připojení dalších aplikací

Seznam traktorů

Traktor	Stav
CASE 140 M01-0110 MA7	...
CASE 140 MA6	...
CASE 140 MA9	...
CASE 165 M01-0059 MA4	...
CASE 165 M01-0059 MA3	...
CASE 180 M01-1017 MA5	...
CASE 265 M00-0474 MA2	...
CASE 349 M01-1049 MA1	...
STEYR 6230 M01-1103 MA6	...

Map Content

- Transportation
- Shopping and service
- Professional and public
- Outdoor
- Other
- Natural feature
- Lodging
- Food and drink
- Culture and entertainment

CASE 165 M01-0059 MA3 - 2016-11-01

Od	Do	Poloha	Činnost	Zařazení
00:00:00	07:14:23	Jiná	Stání	...
07:14:23	07:17:08	Jiná	Jízda	...
07:17:08	07:22:08	Jiná	Stání	...
07:22:08	07:25:45	Jiná	Jízda	...
07:25:45	07:40:49	Jiná	Stání	...
07:40:49	07:43:05	Jiná	Jízda	...
07:43:05	07:48:05	Jiná	Stání	...

Děkujeme za pozornost

musil@lesprojekt.cz

mkepka@kgm.zcu.cz