

INTEGRAČNÝ SOFTVÉR PRE SMART HOME INŠPIROVANÝ MIKROSLUŽBAMI

AUTOR: BC. PATRÍCIA SZEPESIOVÁ
VEDÚCI PRÁCE: RNDR. FRANTIŠEK GALČÍK, PHD.

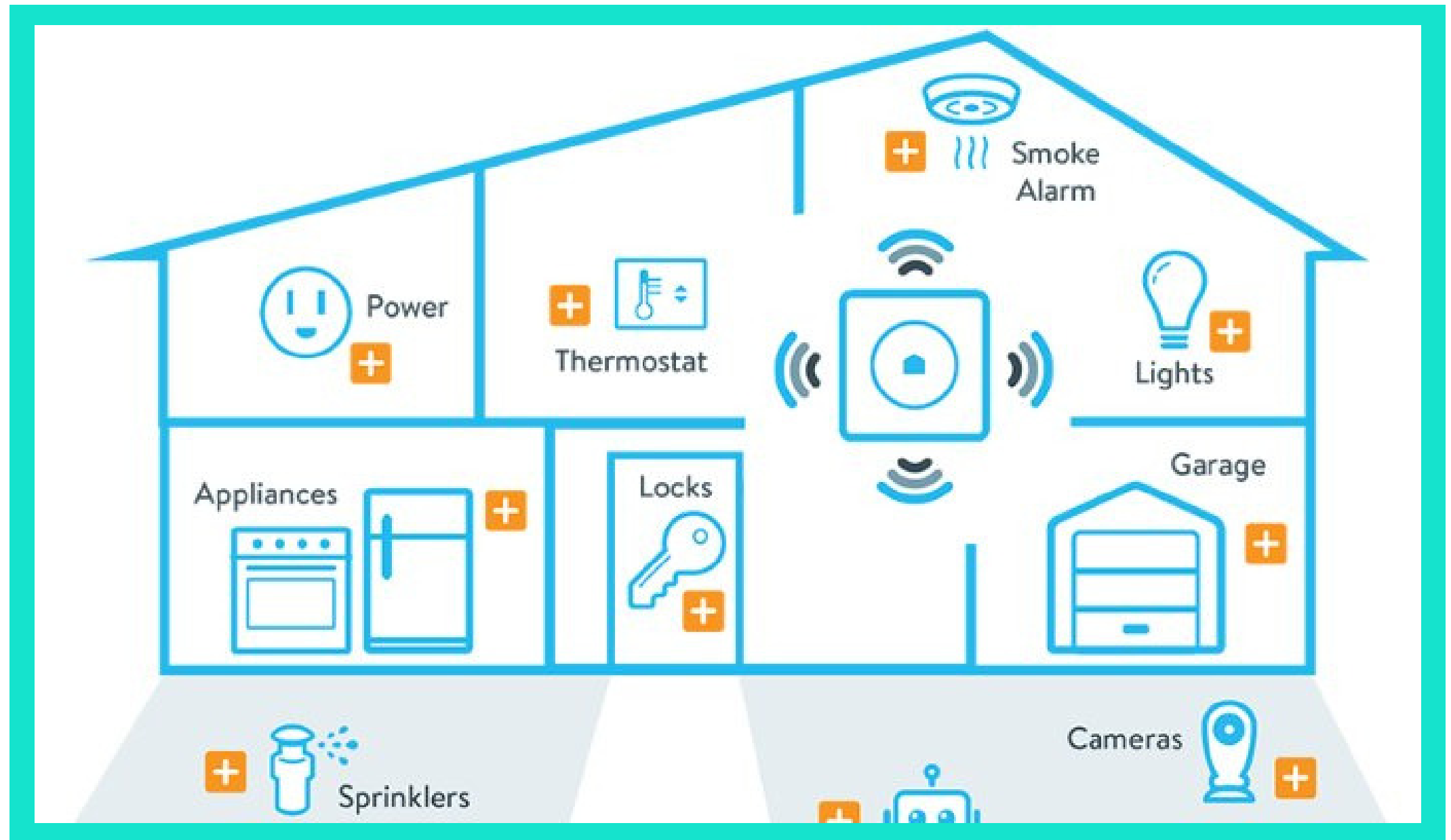
INTERNET OF THINGS

- MILIARDY ZARIADENÍ
- SENZORY, AKTUÁTORY
- RÝCHLY VÝVOJ
- VYSOKÁ DOSTUPNOSŤ



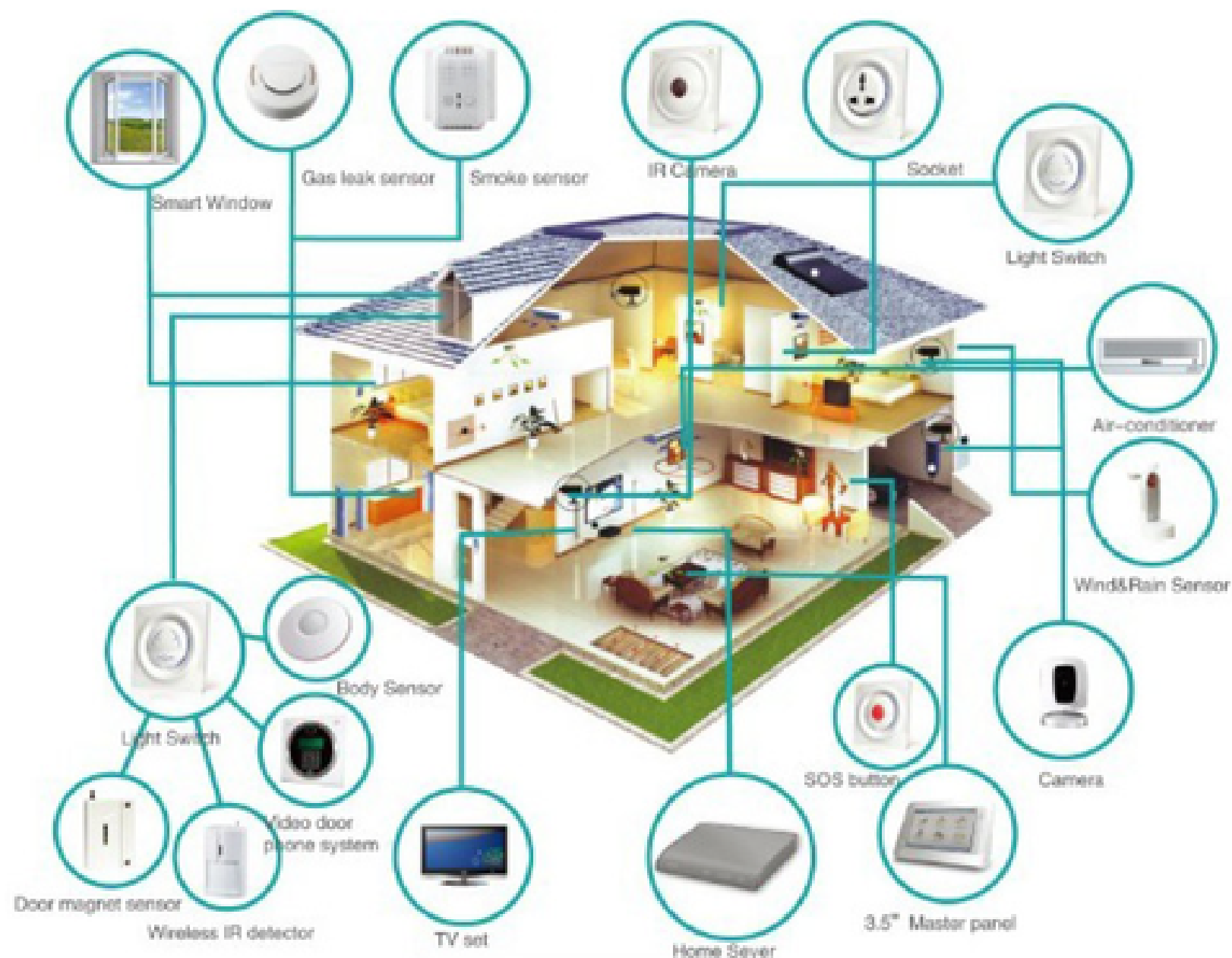
INTERNET OF THINGS & SMART HOME

- BEZPEČNOST
- FINANČNÉ NÁKLADY
- KOMFORT



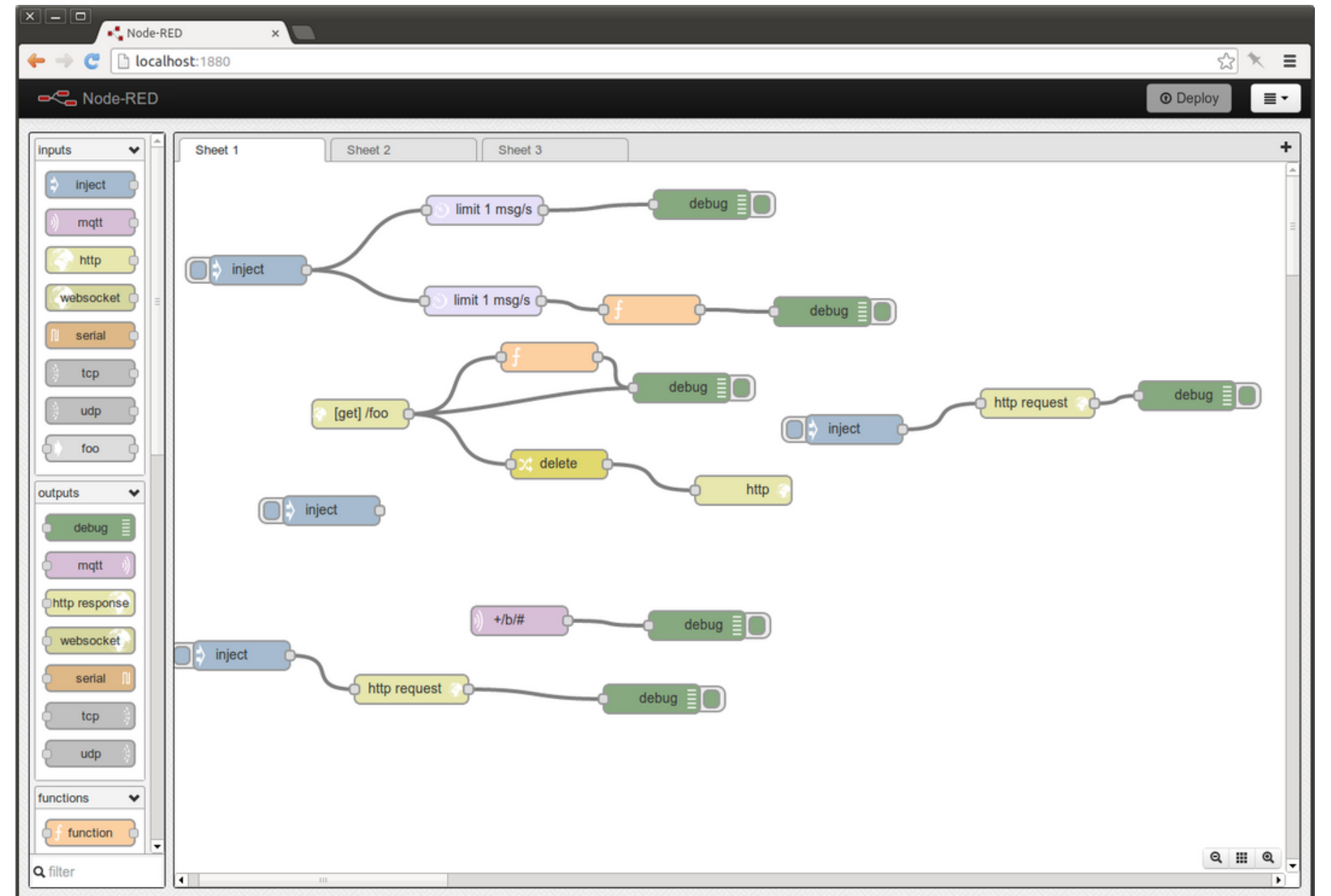
INTEGRAČNÉ RIEŠENIA PRE SMART HOME

- Home Assistant
- Domoticz
- openHAB
- control-freak
- FHEM
- Homegear
- homekit2mqtt
- Home.Pi
- Node-RED
- pimatic



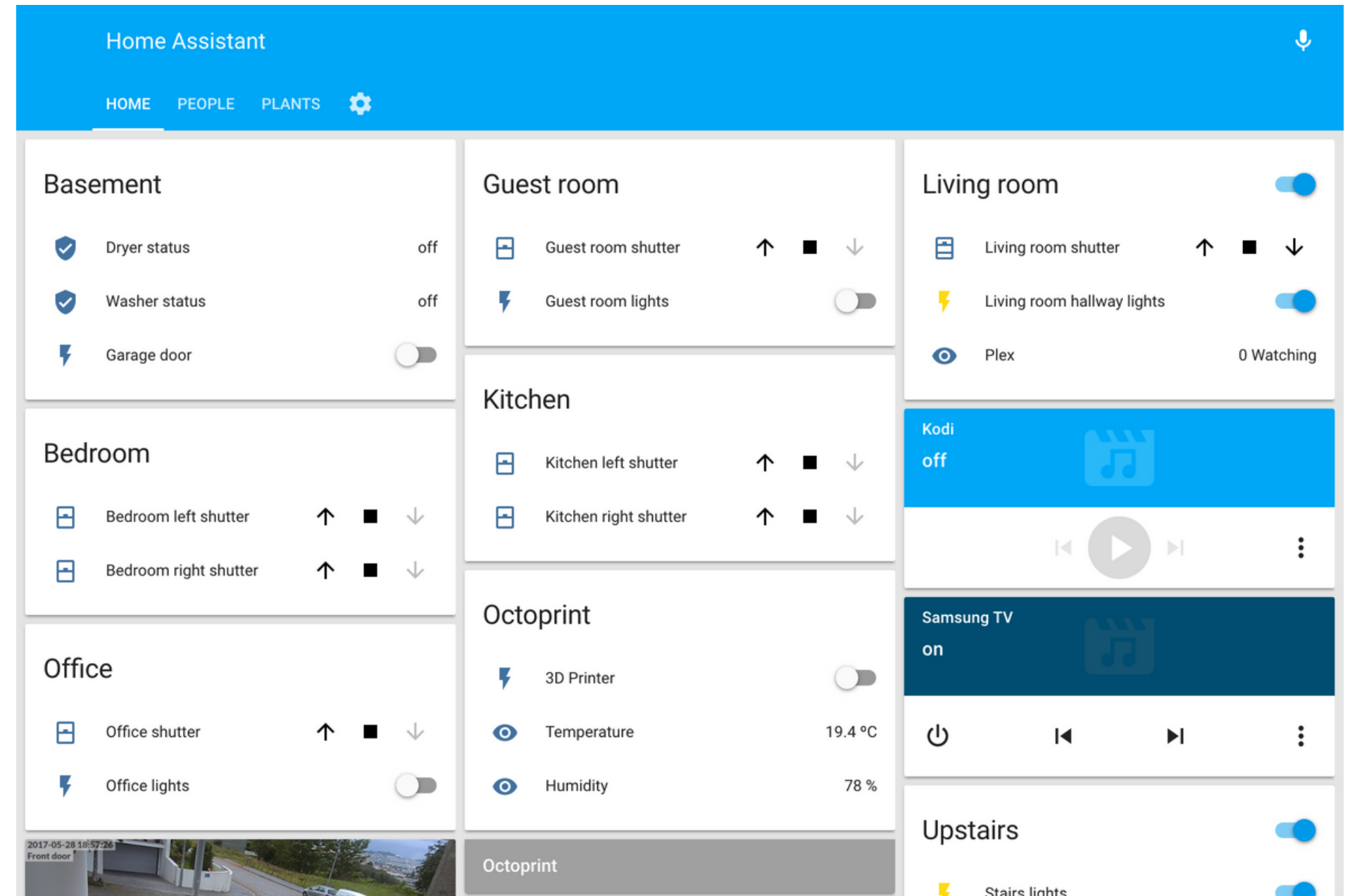
Node-RED

- FLOW-BASED
- NODE.JS
- PALETA UZLOV
- TOK INFORMÁCIÍ, AKCIÍ
- FUNKCIE V JAVASCRIPTE



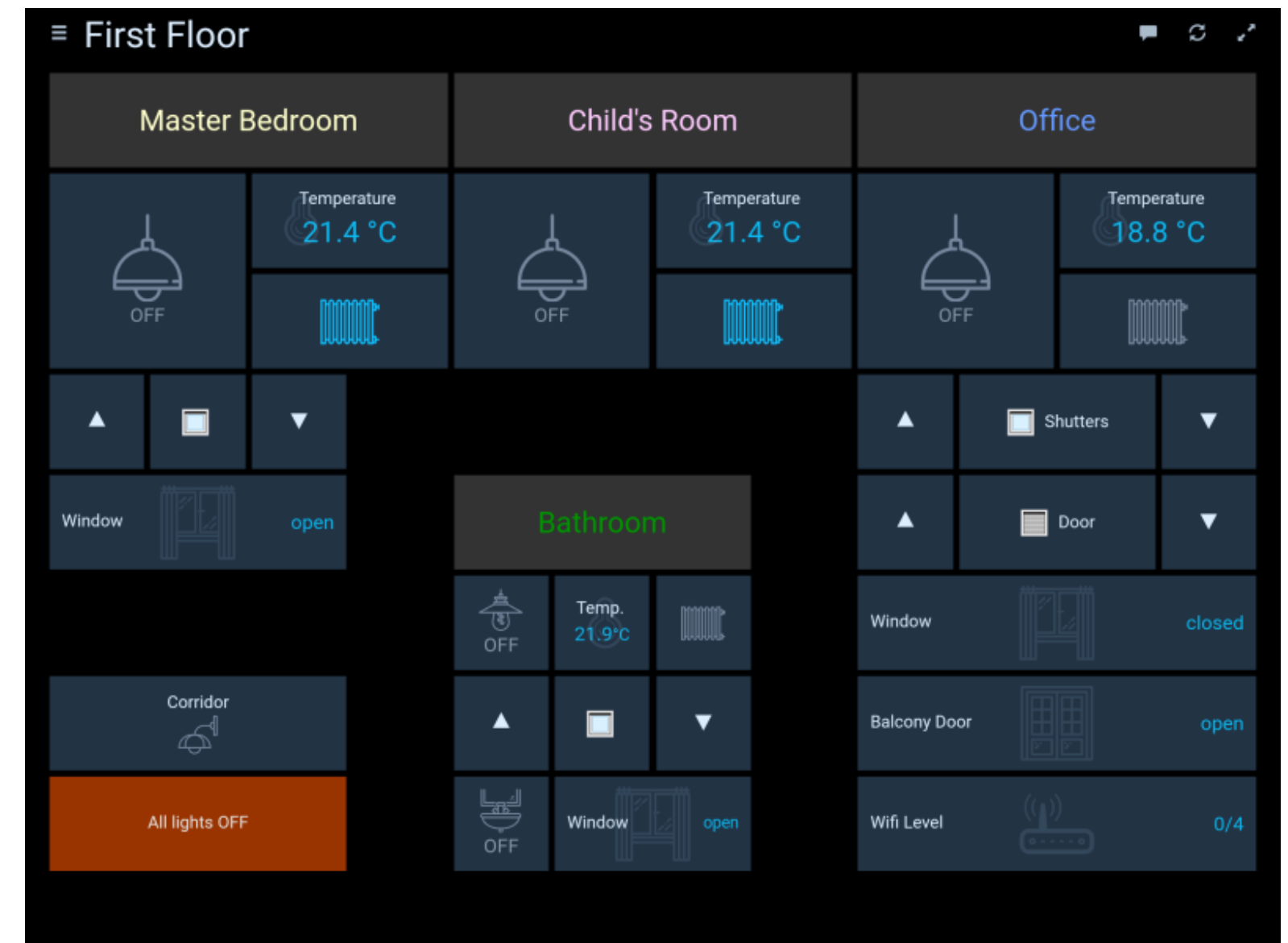
Home Assistant

- PYTHON, SQLITE
- PODPORA PRE VYŠE 1000 KOMPONENTOV (iRobot Roomba, Xiaomi Cameras, ...)



openHAB

- PREPOJENIE S INÝMI AUTOMATIZAČNÝMI SYSTÉMAMI
- OBROVSKÉ MOŽNOSTI
- PODROBNÉ PRÍRUČKY PRE NASADENIE SYSTÉMU
- BINDING

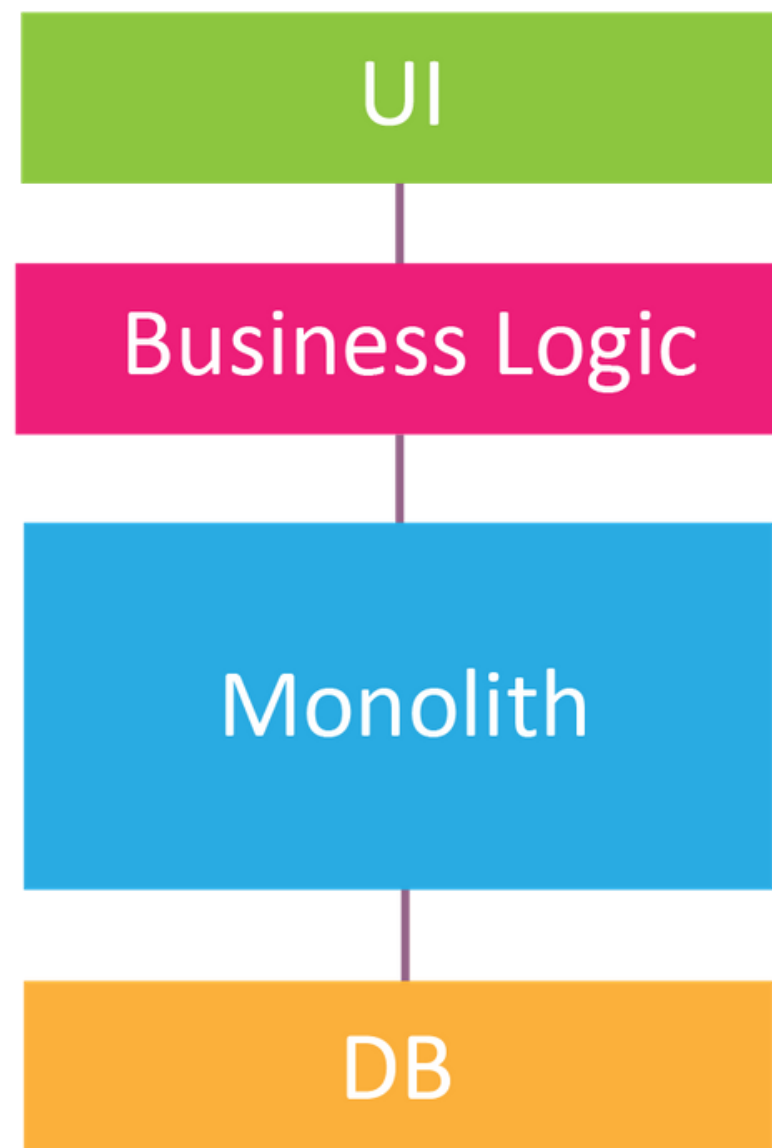


MIKROSLUŽBY

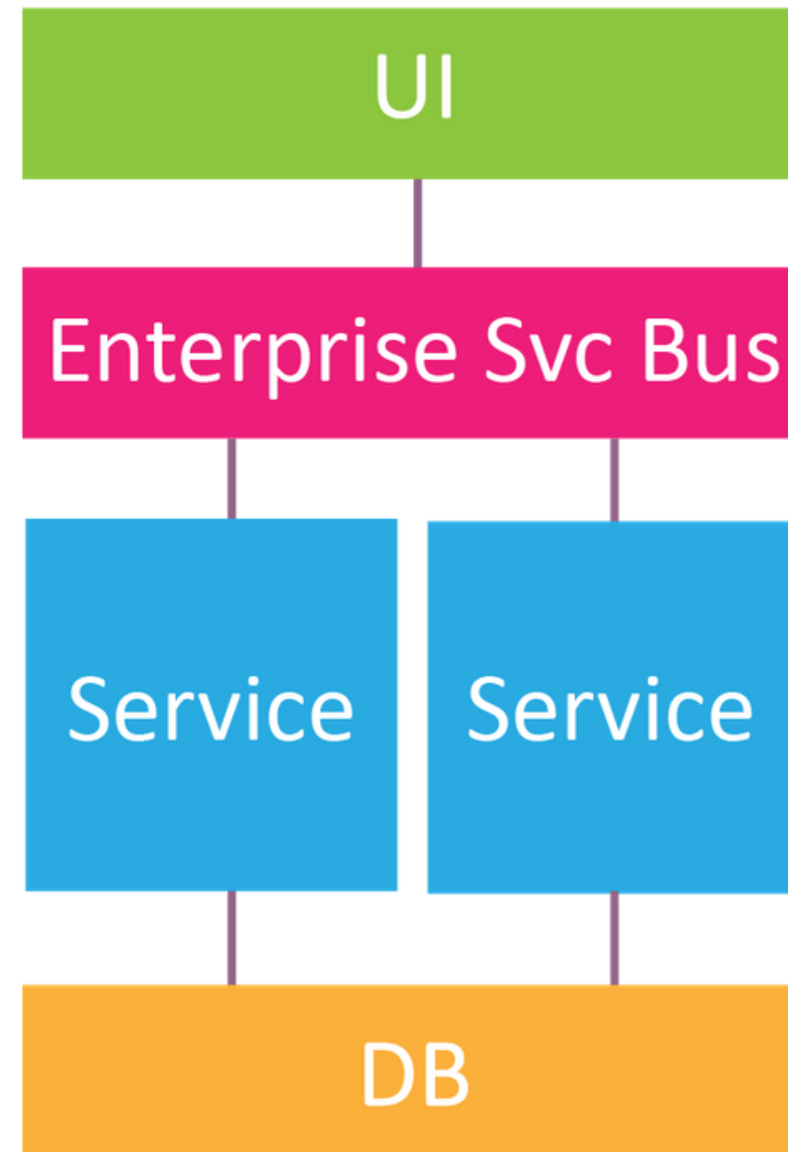
- SOFTVÉROVÁ ARCHITEKTÚRA
- NEZÁVISLÉ SLUŽBY - SAMOSTATNÉ PROCESY
- DISTRIBUOVANOSŤ
- ŠPECIALIZÁCIA NA JEDNU ÚLOHU
- IZOLOVANOSŤ



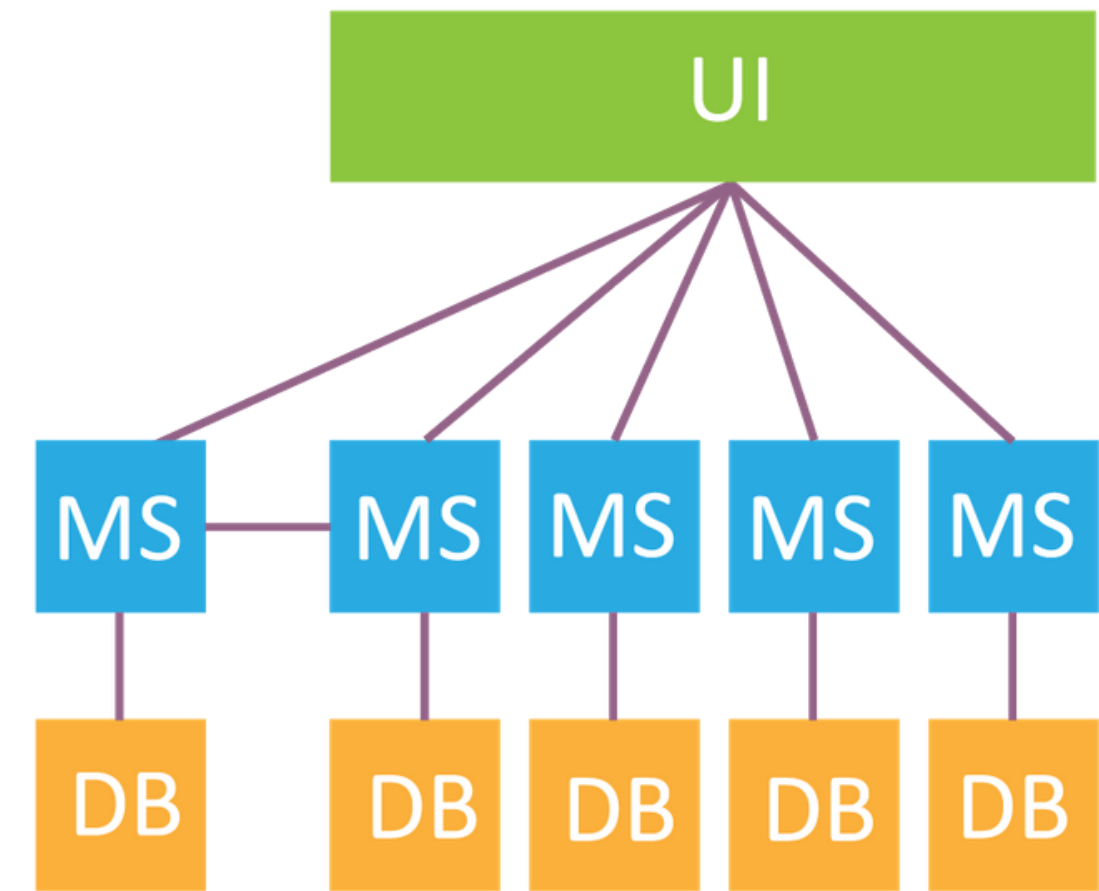
MIKROSLUŽBY VS. SOA



Monolithic



Service Oriented



Microservices

VÝHODY

- JENDODUCHÝ VÝVOJ A TESTOVANIE
- NEZÁVISLOSŤ
- ŠKÁLOVATEĽNOSŤ
- ODOLNOSŤ VOČI CHYBÁM
- RÔZNORODOSŤ



VÝZVY

- PRÍNOS ROZDELENIA SYSTÉMU
- BEZPEČNÁ KOMUNIKÁCIA
- STRATY A ZDRŽANIA PAKETOV
- OPAKOVANÉ DORUČENIE
- ORCHESTRÁCIA



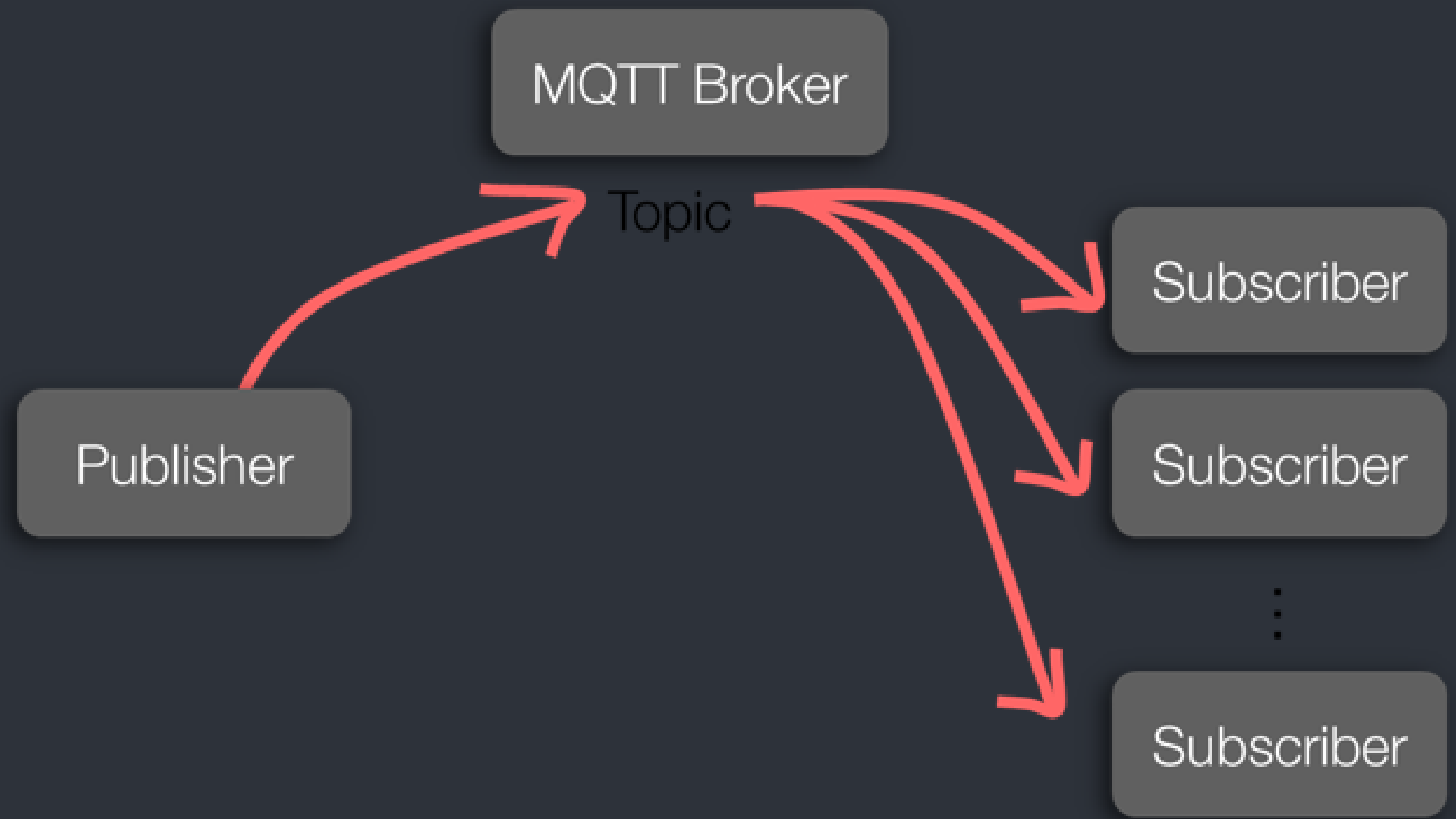
MIKROSLUŽBY V IOT

- RIADENIE PRÍSTUPU
- SPRÁVA DÁT
- SPRÁVA ZARIADENÍ
- SPRACOVANIE UDALOSTÍ
- EXTERNÁ INTEGRÁCIA
- MONITORING
- INÉ



MQTT PROTOKOL

- PUBLISH-SUBSCRIBE MODEL
- VHODNÝ PRE IOT



MQTT SUBSCRIBE

- TOPIC

/upjs/jesenna/Pog/teplota

- WILDCARDS

/upjs/jesenna/+/teplota

/upjs/jesenna/#

MQTT PUBLISH

- TOPIC
/upjs/jesenna/P09/teplota
- QoS - QUALITY OF SERVICE
 - 0 - najviac raz
 - 1 - aspoň raz
 - 2 - práve raz
- RETAIN
- PAYLOAD - obsah správy

MQTT BROKER

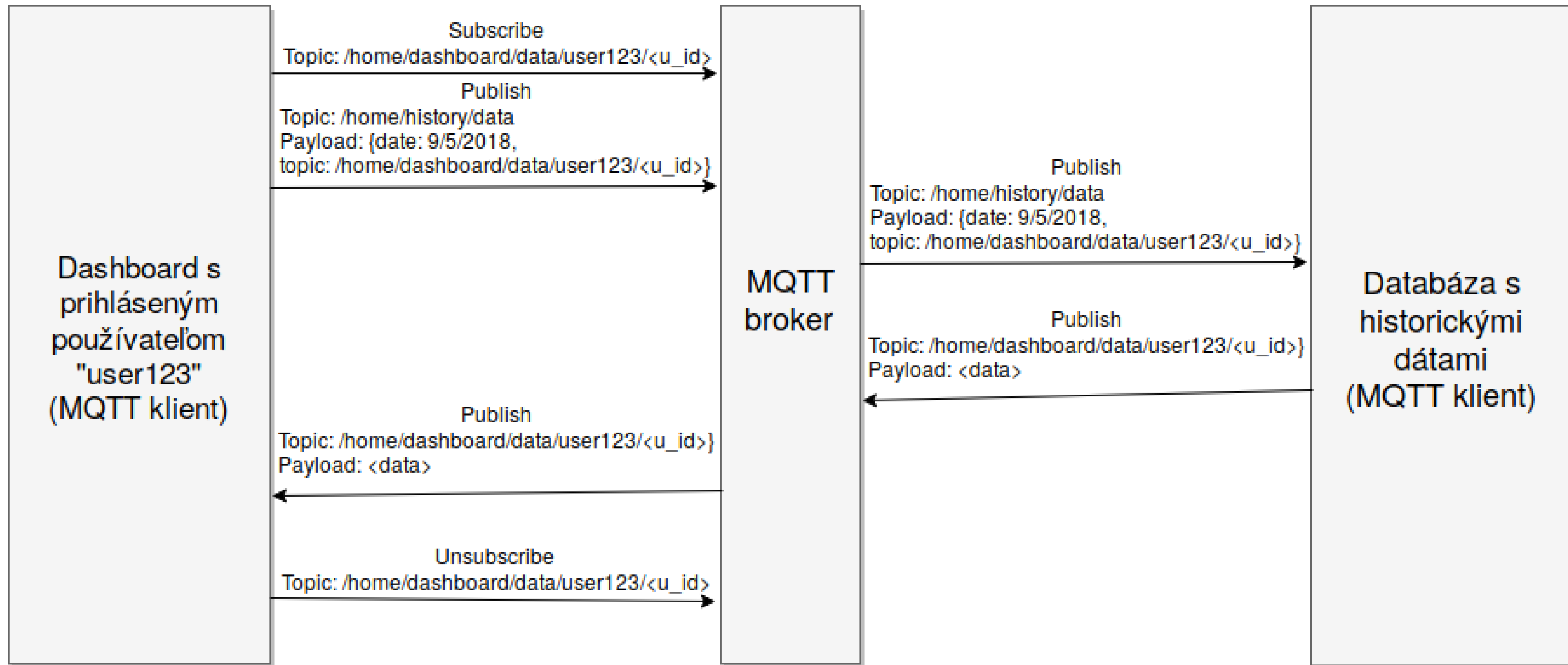
- LISTENERY
- AUTENTIFIKÁCIA, ŠIFORVANIE
- BRIDGOVANIE
- PRÁVA KLIENTOM : R/W/RW

upjs/jozko/mojeSpravy
upjs/zuzka/mojeSpravy
upjs/janka/mojeSpravy
upjs/%u/mojeSpravy

NÁVRH RIEŠENIA

- POINT-TO-POINT KOMUNIKÁCIA
- OBMEDZENIE KOMUNIKÁCIE
- KOMUNIKÁCIA CEZ WEBSOCKETY
- IMPLEMENTÁCIA MIKROSLUŽIEB
 - DASHBOARD
 - DÁTA

POINT-TO-POINT KOMUNIKÁCIA



DASHBOARD

- STATICKÉ STRÁNKY - REACT, REDUX
- PRIPOJENIE NA MQTT BROKER
- KOMUNIKÁCIA CEZ WEBSOCKETY
- GRAFY HISTORICKÝCH DÁT
- AUTENTIFIKÁCIA POUŽÍVATEĽA

CIELE

- Preskúmať a porovnať existujúce integračné riešenia pre "Smart home" (Domoticz, Home Assistant, openHAB, ...).
- Preskúmať a analyzovať možnosti použitia mikroslužieb v prostredí internetu vecí.
- Preskúmať možnosti dekompozície funkcionality monolitických integračných riešení pre "Smart Home" na princípe podobnom mikroslužbám.
- Navrhnuť a implementovať prototyp integračného riešenia pre "Smart home" na princípe podobnom mikroslužbám s dôrazom na ukladanie dát a dashboard.

LITERATÚRA

[1] Buyya, Rajkumar, and Amir Vahid Dastjerdi, eds. Internet of Things: Principles and paradigms. Elsevier, 2016.

[2] Sun, Long, Yan Li, and Raheel Ahmed Memon. "An open IoT framework based on microservices architecture." China Communications 14.2 (2017): 154-162.

[3] Guinard, Dominique, and Vlad Trifa. Building the web of things: with examples in node.js and raspberry pi. Manning Publications Co., 2016.

ZDROJE

- <https://github.com/hobbyquaker/awesome-mqtt/>
- <http://techgenix.com/tgwordpress/wp-content/uploads/2017/03/microservices.png>
- <https://dyn.com/wp-content/uploads/2016/04/IoT-blog-image.jpg>
- <https://m.eet.com/images/eetimes/2016/07/1330127/Screen-Shot-2016-07-25-at-6.30.09-AM.png>
- <http://www.bluecomtech.com/wordpress/wp-content/uploads/2018/02/AEEAAQAAAAAAAAAW6AAAAJDRhZTVkMmNlLTgwYTUtNGViYy05NTIwLWEwNGI3ZDQxZjFiMQ.jpg>
- <https://www.pcrevue.sk/files/photo/2018-06/45665/837d31/iot-internet-of-things.jpg>
- <https://www.ibm.com/blogs/emerging-technology/wp-content/uploads/2016/05/node-red-ui.png>
- <https://energia.nu/guide/tutorials/connectivity/img/MQTT.png>
- <https://www.tiempodev.com/hs-fs/hubfs/microservices-vs-soa-vs-monolithic-communication-1.png?width=2560&name=microservices-vs-soa-vs-monolithic-communication-1.png>
- <https://datadog-prod.imgix.net/img/blog/monitor-home-assistant/monitor-home-assistant-1.png?fit=max>
- <https://denkovi.com/userfiles/editor/image/screenshot1.png>
- <https://www.mesh-net.co.uk/wp-content/uploads/2017/01/internet-of-things-graph-1080x675.png>

ĎAKUJEM ZA POZORNOST