

IOT PLATFORMA PRE KOMUNIKÁCIU DOPRAVNÝCH PROSTRIEDKOV S POUŽÍVATEĽSKOU APP

PROSTREDNÍCTVOM CLOUDU

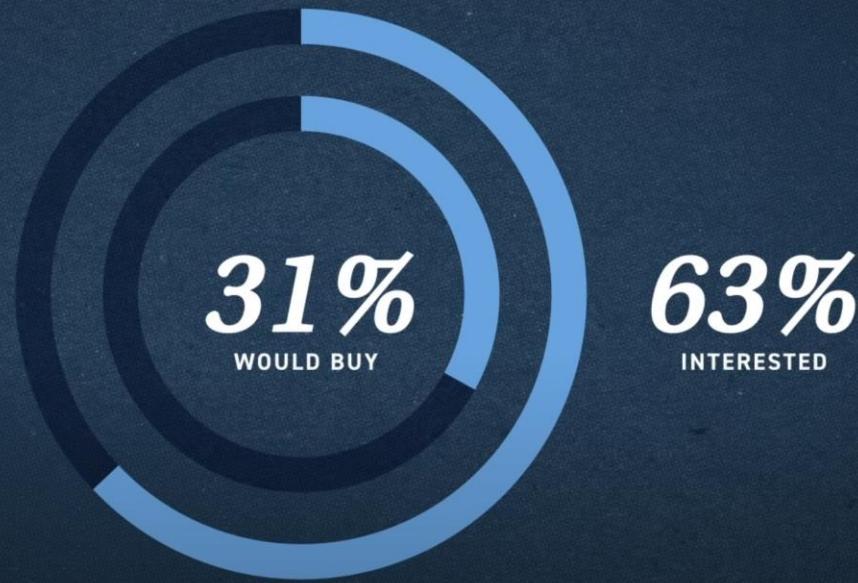
MARTIN TIMKO
2021

ZADANIE PRÁCE

- 1) TEORETICKY SPRACUJTE PROBLEMATIKU BEZDRÔTOVÝCH KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLÓGII VHODNÝCH PRE E-CAR IoT RIEŠENIA. UROBTE PRIESKUM ŠTANDARDOV V OBLASTI KOMUNIKAČNÝCH PROTOKOLOV URČENÝCH PRE AUTOMOBILY.
- 2) NAVRHnite, VYTvorTE A OTESTUJTE KOMUNIKAČNÚ ARCHITEKTÚRU PRE PRIPOJENIE TELEMATICKEJ JEDNOTKY S CLOUDOM. IMPLEMENTAČNÁ A TESTOVACIA FÁZA RIEŠENIA PREDPOKLADÁ POUŽITIE HW SIMULÁTORA TELEMATICKEJ JEDNOTKY.
- 3) VYTvorTE JEDNODUCHÉ DEMO V PODOBE SW RIEŠENIA/NOTIFIKÁCIE O STAVE NABÍJANIA PRE KONCOVÉHO POUŽívATEĽA.

ZÁUJEM ZÁKAZNÍKOV O KÚPU ELEKTROMOBILU

Consumer Perceptions on EVs



PROBLÉM ELEKTROMOBILOV

<u>OČAKÁVANIE:</u>	<u>1) CENA?</u>	<u>2) DOJAZD?</u>	<u>3) NABÍJANIE</u>
	<u>\$36,000</u>	<u>470KM</u>	<u>30 MINÚT</u>
TESLA MODEL 3	37,990	425	83%
CHEVRL. VOLT	32,496	417	39%
NISSAN LEAF	32,545	240	62%

ČO S TÝM?

- TECHNOLOGICKÝ VÝVOJ
- KOMFORT PRE POUŽÍVATEĽA



MOBILNÁ APLIKÁCIA

1) INFORMÁCIA O PRIEBEHU
NABÍJANIA

Požiadavky:

2) Vzdialenosť ovládanie vozidla

JEDNODUCHOSŤ

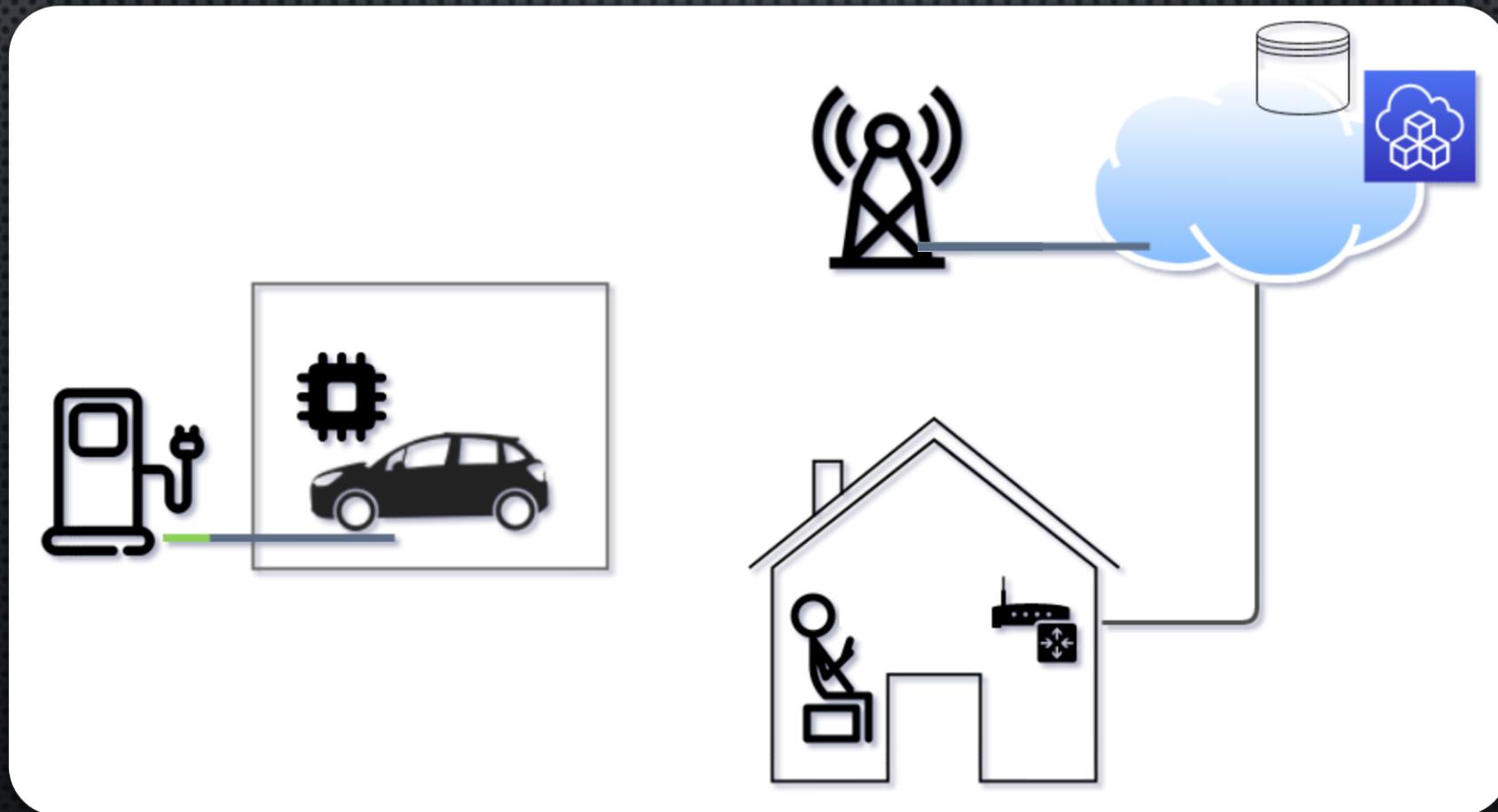
3) Prezeraňanie štatistik

DOSTUPNOSŤ

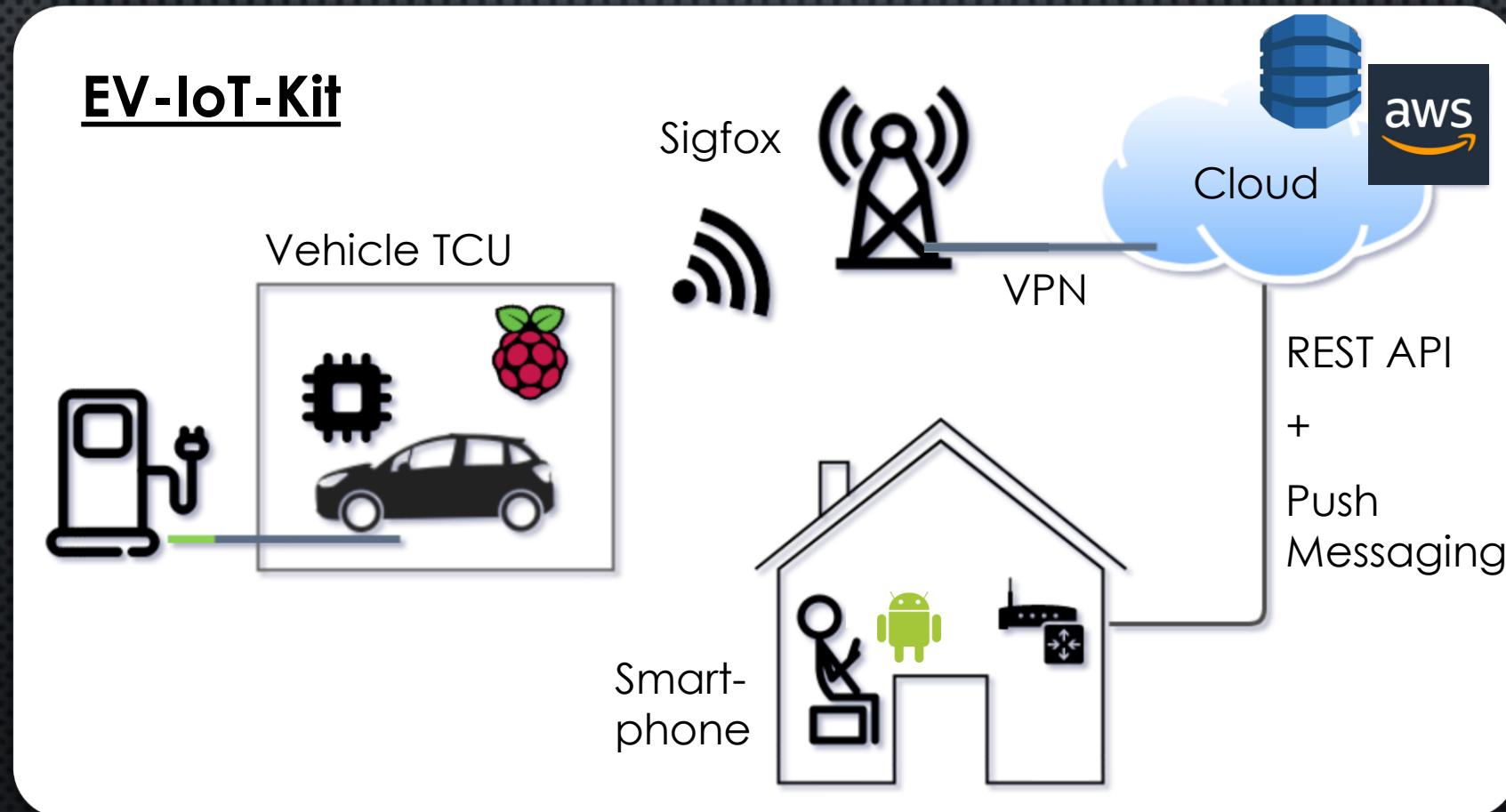
4) MAPA OKOLIA

SPOĽAHLIVOSŤ

KONZEPT



ARCHITEKTÚRA

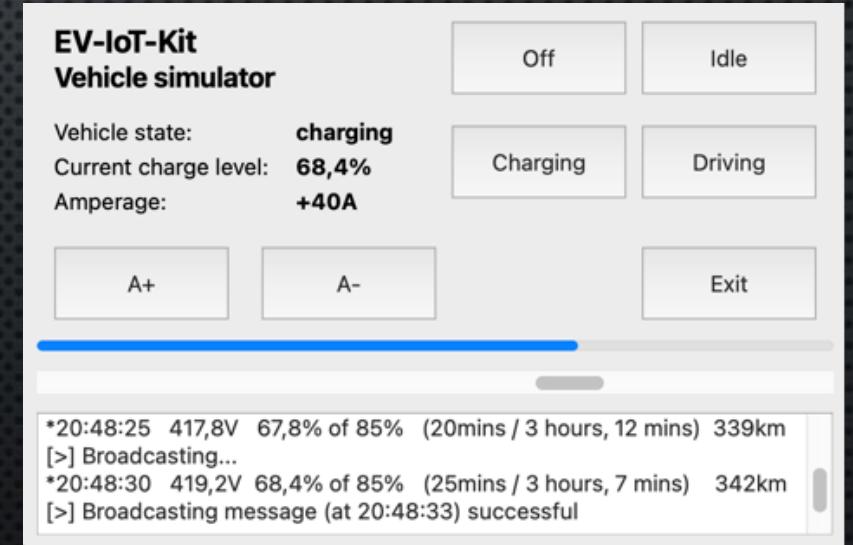


ČLENENIE TEÓRIE PRÁCE

- # 1) ÚVOD, PROBLEMATIKA IoT, CLOUDOV A EV
- # 2) SIMULÁTOR TELEMATICKEJ JEDNOTKY
- # 3) KOMUNIKAČNÉ TECHNOLÓGIE
- # 4) CLOUD BACKEND
- # 5) ANDROID POUŽÍVATEĽSKÁ APLIKÁCIA

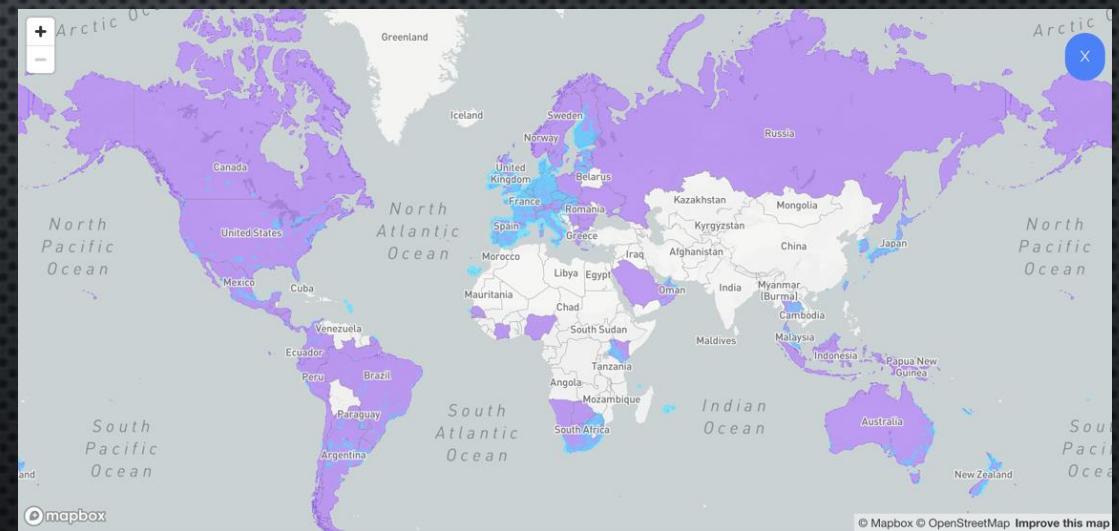
SIMULÁTOR VOZIDLA

- MIKROPOČÍTAČ RASPBERRY PI 4B
- DOTYKOVÝ displej
- KOMUNIKAČNÝ MODUL + WiFi
- TEPELNÝ SENZOR
- NABITIE, ZOST. ČAS, DOJAZD, ...



SIGFOX

- LPWAN NÍZKORÝCHLOSTNÁ IoT SIEŤ
- VEĽKÝ DOSAH (~40KM)
- NÍZKA ENERGETICKÁ NÁROČNOSŤ
- CELOSVETOVÝ ROAMING
- NIE SÚ POTREBNÉ SIM KARTY



SIGFOX

- MODULÁRNE NAVRHNUTÉ
- MOŽNÁ VÝMENA ZA INÚ KOMUNIKAČNÚ TECHNOLÓGIU:
 - LoRa
 - LTE-M
 - 5G
 - NB-IoT
 - LOKÁLNE Wi-Fi

AMAZON WEB SERVICES

- VEREJNÝ POSKYTOVATEĽ CLOUD SLUŽIEB
- DLHODOBO DOMINANTNÉ POSTAVENIE NA TRHU
- MODULÁRNY SYSTÉM KOMPONENTOV
- DOSTUPNÁ FREE-TIER PONUKA PRE VÝVOJÁROV



AMAZON WEB SERVICES

SPRACOVANIE DÁT:

LAMBDA FAAS

- DEKOMPRESIA ÚDAJOV
- SMEROVANIE ADRESÁTOM

DATABÁZA:

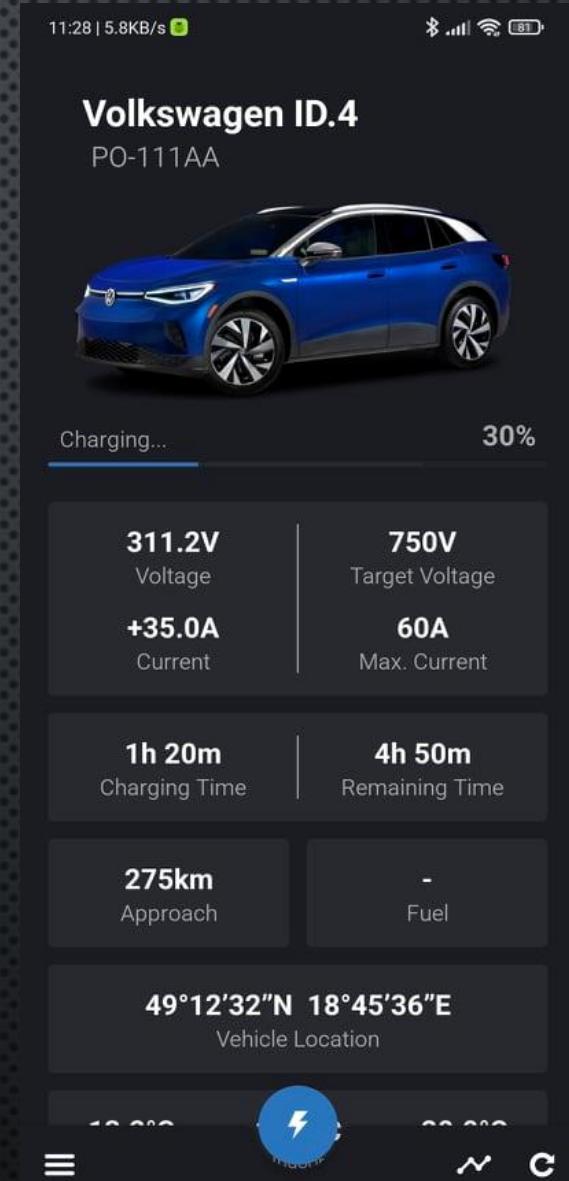
DYNAMODB

- USKLADNENIE ÚDAJOV
- NoSQL JSON FORMÁT

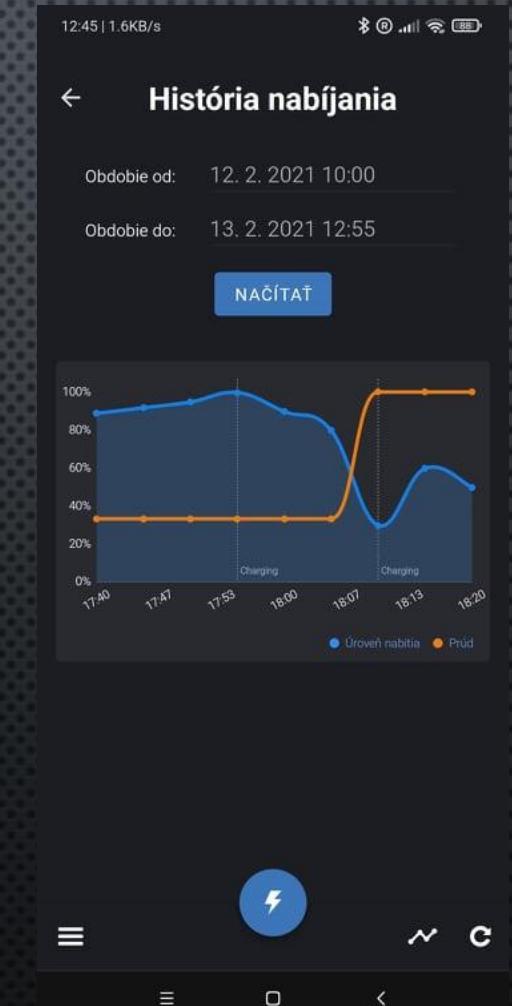
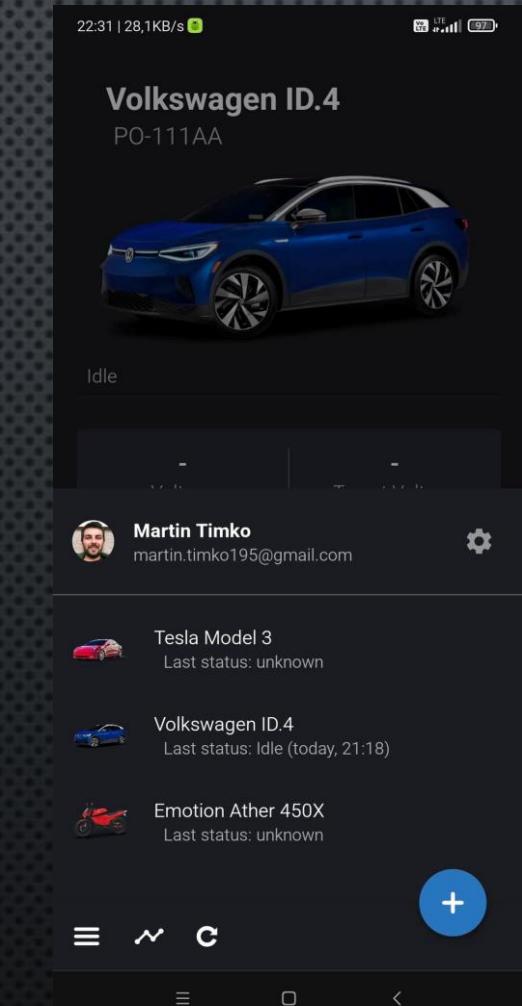
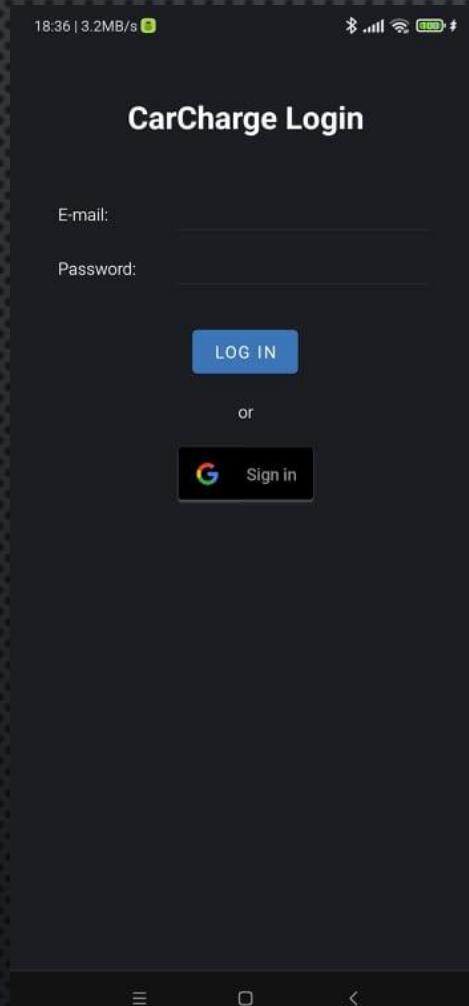
HOSTOVANÉ V DATACENTRE VO FRANKFURTE, DE

POUŽÍVATEĽSKÁ APLIKÁCIA

- KOMUNIKÁCIA CEZ:
 - HTTP REST API
 - PUSH MESSAGING
- PRIHLÁSENIE MAJITEĽA CEZ:
 - EMAIL
 - GOOGLE ÚČET
- INTUITÍVNOSŤ A INTERAKTÍVNOSŤ



POUŽÍVATEĽSKÁ APLIKÁCIA



RIEŠENÉ OBLASTI

Client

- UI/UX design
- App cloud backend
- Mobile app development

Cloud

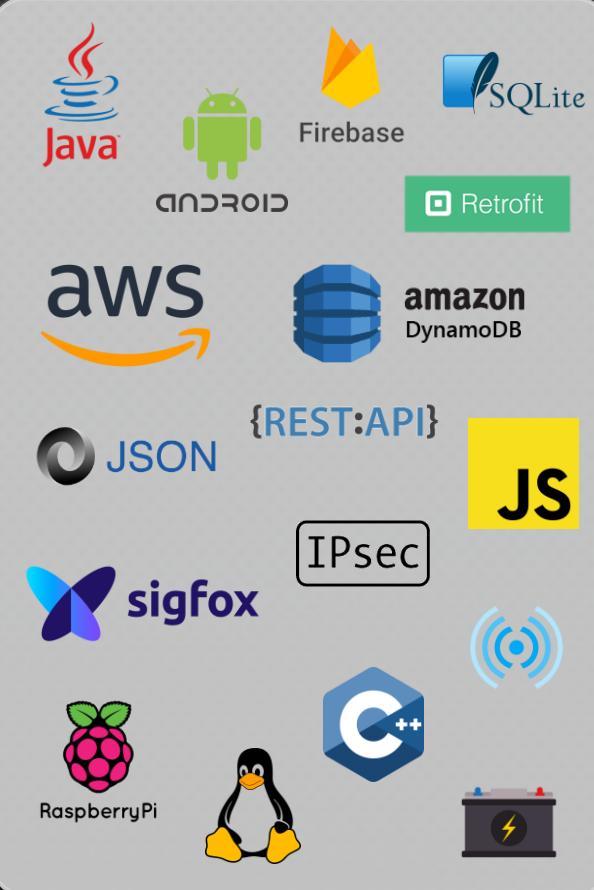
- Cloud providers
- Cloud-computing principles
- Non-relational databases
- Data processing
- Endpoints

Sigfox

- Network stack
- IoT principles
- Radio things

Simulator

- Embedded OS
- Electronics
- Electricity



ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ!



FAKULTA ELEKTROTECHNIKY
A INFORMAČNÝCH TECHNOLÓGIÍ
ŽILINSKÁ UNIVERZITA v ŽILINE

GlobalLogic