

Úvod/Summary

Škola Unicorn college plánuje systém pro monitorování obsazenosti a rezervaci parkovacích míst z mobilní aplikace. Tento dokument shrnuje základní požadavky a zachycuje navrhované řešení.

Popis problému a návrh Řešení/Description of the problem and a solution concept

Problém

Současný stav

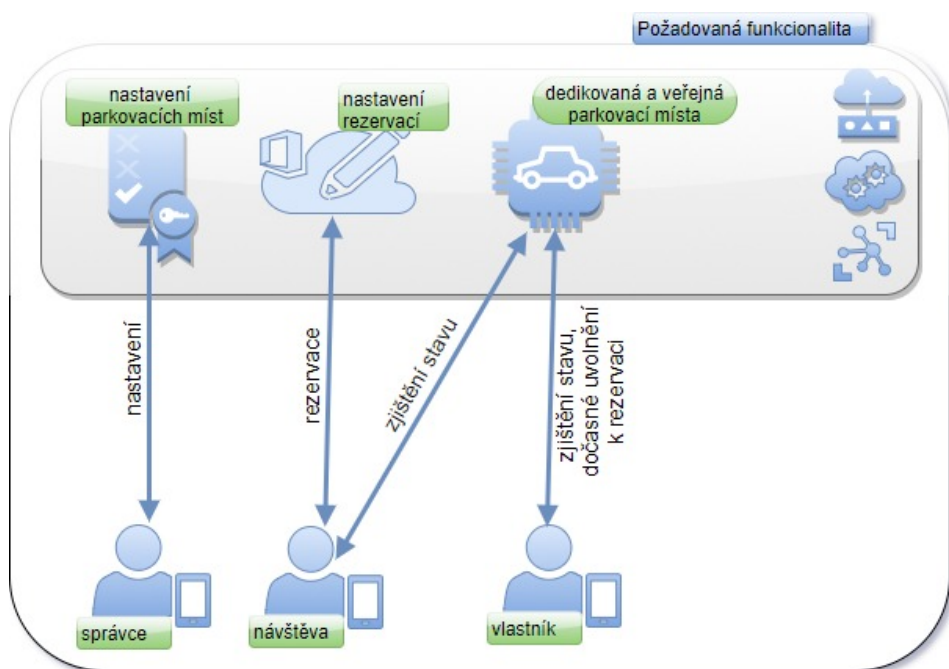
Unicorn College má v prnjámu 6 parkovacích míst v garážích v ulici V Kapslovně. Jsou dva druhy parkovacích míst, dedikovaná místa a poolová (veřejná) místa. Volná stání jsou sledována recepcí. Rezervace poolových míst jsou spravovány recepcí a jsou zaznamenávány do bloku.

Cílový stav

Bude existovat nová mobilní aplikace zobrazí obsazení míst a umožní rezervaci volných poolových parkovacích míst, která jsou právě volná a nejsou rezervovaná někým jiným. Dedikovaná parkovací místa půjdou rezervovat také, ale pouze v případě, že vlastník tohoto místa dá své místo dočasné k dispozici. V rámci realizace projektu bude požadována výroba celého řešení, včetně mobilní aplikace. Systém bude rovněž umožňovat nastavení parkovacích míst, jejich typ a vlastníky.

Systém tedy bude zjišťovat a zobrazovat stavy parkovacích míst a bude rovněž umožňovat dočasnou rezervaci míst, která je možné rezervovat.

Správce systému bude umožňovat nastavení, **návštěva** bude mít možnost zjišťování stavů parkovacích míst, vytvářet a spravovat své rezervace, **vlastník** bude mít možnost zjišťování stavů parkovacích míst a dočasně uvolňovat své místo ostatním. Tyto možnosti jsou znázorněny na následujícím diagramu.



Řešení by mělo optimalizovat náklady a mělo by obsahovat alespoň základní zabezpečení.

Půjde o samostatný projekt, který v této fázi nebude integrován s jinými podnikovými systémy. Řešení by však mělo být modulární tak, aby v budoucnu bylo možné "backend" část integrovat do systému Unicornu.

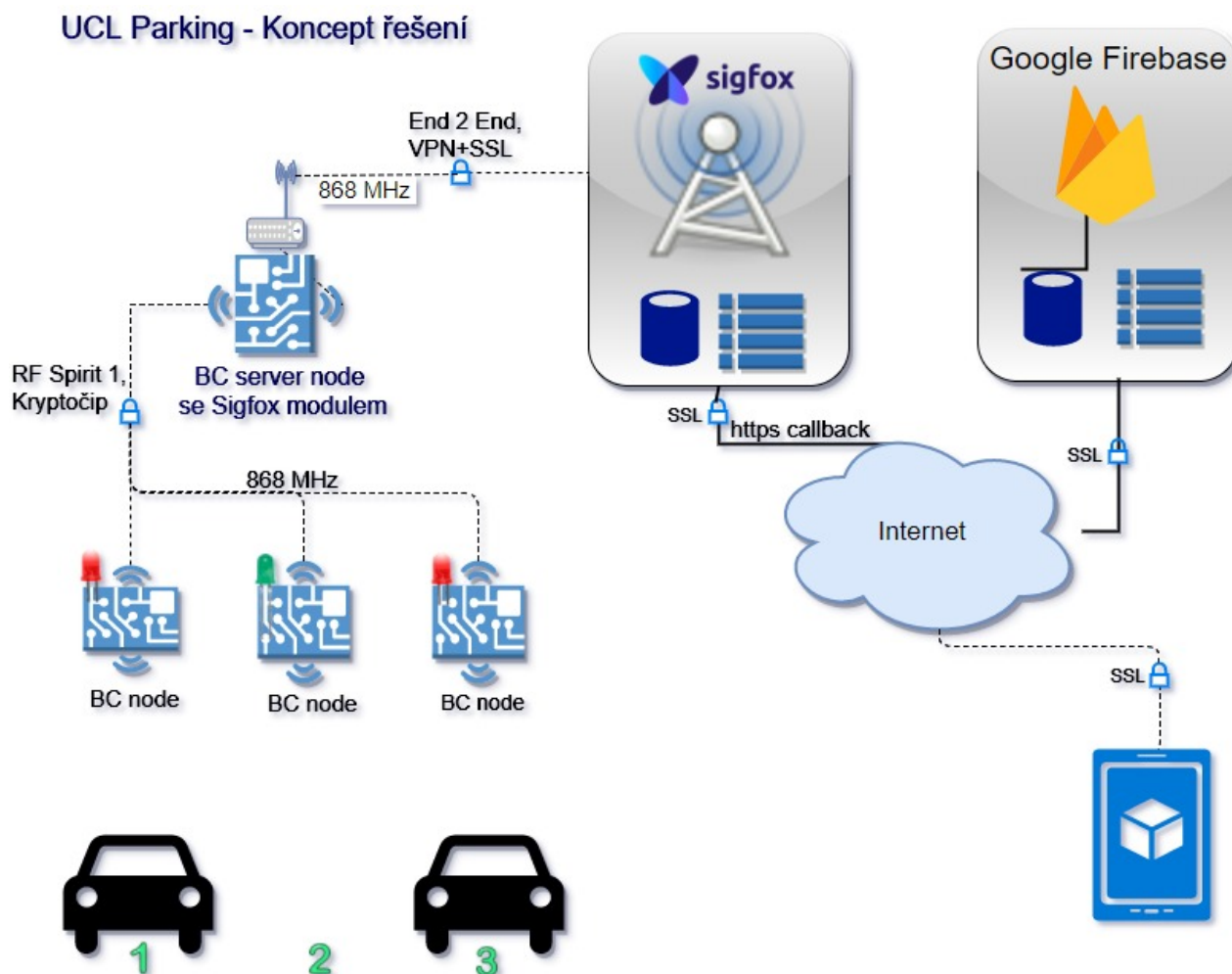
Doplňující technické informace k zadání:

1. Parkovací místa nejsou vlastněna UCL. Vlastník parkovacích míst si nepřije zásahy do elektroinstalací, ani do podlah.
2. V garážích není připojení wifi, a ani není povoleno vedení kabelů a umístění wifi hotspotů.
3. V garážích je více parkovacích míst. Pouze 6 z nich je pronajato UCL.
4. V garážích je osvětlení, které se automaticky rozsvíčí při otevření vrat.
5. Garáže nejsou vyhřívané, je vyžadováno, aby systém fungoval i při -20st. Celsia
6. Není vyžadována voděodolnost dodávaných komponent

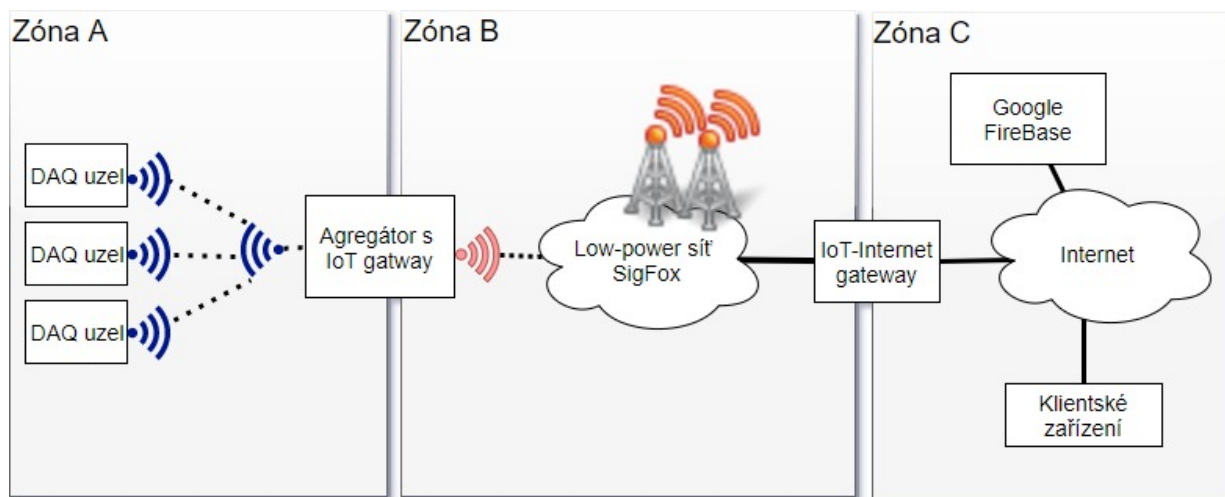
Řešení/Solution concept

Řešení bude vycházet ze standardního rozložení podobných IOT návrhů. Bude se skládat z několika komponentů, které spolu budou bezdrátově komunikovat. Budou tak synchronizovat stav parkoviště mezi jednotlivými čidly, centrálním úložištěm a uživatelskými zařízeními. Zároveň bude zabudována možnost konfigurace a rezervace určitých parkovacích míst.

Systém z pohledu zapojení, ochrany informací a použitých technologií je na následujícím diagramu:



Samotný přenos informace je zachycen na následujícím zjednodušeném diagramu, kde zóna A je v garáži, Zóna B je SigFox síť a zóna C je internet a internetové služby.



Úspora v řešení

Komponenty budou na sobě nezávislé. V budoucnu bude možné jednotlivé komponenty vyměnit za jiné.

1. Pro současných šest parkovacích míst bude vyžadováno pouze jedno předplatné pro Sigfox (bude vestavěná agregace zpráv a podpora až pro 32 čidel pro jedno předplatné)
2. Využití Google Firebase pro toto použití zařízení je zdarma,
3. vývoj aplikace pro pouze pro Android přináší 2/3 úsporu nákladů na uživatelsou aplikaci. V další fázi projektu bude možné vyvinout aplikaci pro IOS,
4. provoz snímacích zařízení na baterie je preferovaný vlastníkem garáží (vizte omezení na vedení nové elektroinstalace). Tento způsob zajišťuje zároveň úsporu za pořizovací náklady na změny v elektroinstalaci.

Přínosy řešení

1. Po realizaci budou uživatelé mít možnost vidět aktuální stav parkoviště a budou mít představu, jestli mají jet do školy autem nebo použít jiný způsob dopravy.
2. Další přínos bude v snížení množství práce pro recepci díky zavedení rezervací parkovacích míst v aplikaci.
3. Recepce bude mít okamžitý přehled o tom, kolik je právě volných parkovacích míst.
4. Uživatelé s dedikovaným parkovacím místem budou mít možnost dočasně uvolnit svá místa ostatním.

Možnosti rozšíření

1. Sigfox zprávy se změnami stavů je možné přesměrovat na jiné místo. Toto místo může být vstupní bod do systému Unicorn.
2. správa uživatelů, úložiště a zobrazování stavů a správa rezervací by pak mohla zajišťovat nová implementace v UU5.

Klíčoví uživatelé/Key users

Seznam uživatelů systému/User list

Uživatel/User	Popis/Description	Odhadovaný počet/Estimation
<i>Vlastník parkovacího místa</i>	dedikovaný uživatel parkovacího místa	<5
návštěva	návštěva	<20
<i>recepce/údržba</i>	<i>recepce pro zobrazování stavů parkovacích míst a případnou rezervaci v zastoupení</i>	<3

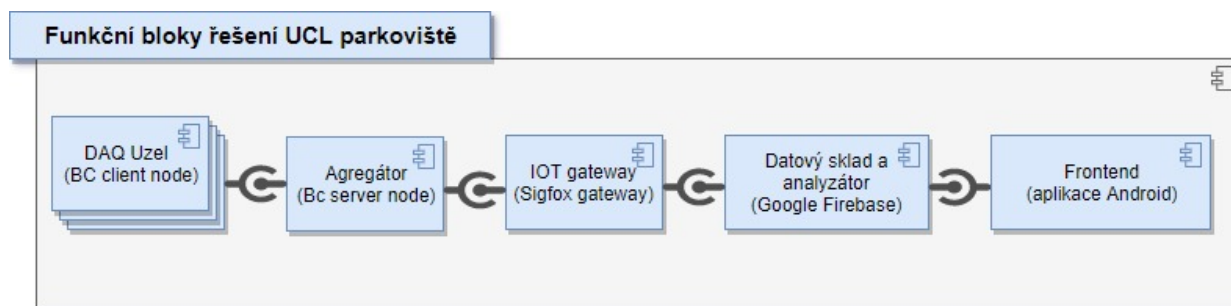
Popis systému/System description

Přehled/Overview

Řešení bude technicky založeno na:

1. platformě BigClown, která bude sbírat data o obsazení parkovacích míst (DAQ uzly) a data bude dále agregovat (agregátor),
2. IOT gateway (Sigfox), která bude zajišťovat přenos dat do vzdáleného centrálního úložiště,
3. vzdáleného úložiště Google Firebase, která bude zajišťovat úložiště dat a překlad dat do lidsky čitelné formy, a bude udržovat stavy rezervací,
4. aplikace pro Android, která bude zobrazovat stav parkovacích míst, a bude umožňovat provádění rezervací.

Funkční bloky jsou znázorněny graficky na následujícím diagramu:



Zabezpečení bude zajištěno následovně:

1. mezi Bigclown zařízeními bude zajištěno šifrováním pomocí hardwarového kryptočipu,
2. Sigfox síť zajišťuje ochranu dat pomocí autentizace zařízení (unikátní kryptografický token), sevenční počítadlo u zpráv, samotné zprávy budou binárně kódované,
3. zprávy mezi Sigfox a Google Firebase budou šifrovány pomocí vestavěné podpory SSL,
4. komunikace mezi Android aplikací a Google Firebase bude šifrována pomocí vestavěné podpory SSL.

Features

Níže jsou zaznamenány základní požadavky na nový systém

Detailní znění požadavků je v příloze tohoto dokumentu.

Název feature / Feature name	Popis feature / Feature description	Základní UC / Basic UC (seznam UC, které implementují feature. Doplňuj postupně se specifikací UC.)
Sledování stavu parkovacích míst	<i>uživatelé aplikace budou mít možnost sledovat aktuální stav parkoviště.</i>	UC01 - Měření vzdálenosti UC02 - Odeslání zprávy o stavu parkovacího místa UC03 - Změna stavu parkovacího míst
Rezervace volných parkovacích míst	<i>uživatelé aplikace budou mít možnost dočasně rezervovat rezervovatelná parkovací místa, a případně rušit rezervace.</i>	UC04 - Rezervace poolových míst UC08 - Vytvoření rezervace v zastoupení UC09 - Editace vlastní rezervace UC10 - Editace rezervace v zastoupení UC11 - Smazání vlastní rezervace UC12 - Smazání rezervace v zastoupení
uvolňování dedikovaných parkovacích míst	<i>uživatelé s dedikvanými parkovacími místy budou mít možnost dočasně uvolnit svá parkovací místa pro jejich rezervaci pro ostatní</i>	UC05 - Dočasné uvolnění parkovacího místa UC06 - Změna vlastníka parkovacího

		místa UC07 - Změna parkovacího místa na poolové
úspornost řešení	celé řešení by mělo být navrženo s ohledem na bezpečnost a úspornost.	

Omezení/Limitations


Níže jsou zaznamenána známá omezení navrhovaného řešení:

1. Zařízení pro zjišťování stavu parkovacích míst (nejlépe BigClown) budou napájena bateriemi.
2. Připojení čidel k internetu bude založeno na energeticky úsporné síti (nejlépe Sigfox).
3. Měsíční poplatky za provoz tohoto řešení by měly být co nejnižší (nejlépe úložiště Google Firebase a jedno předplatné sigfox -> zasílání stavu více parkovacích míst v každé zprávě).
4. Budou použity prvky a koncepty z IOT.
5. Aplikace pro sledování stavu parkovacích míst bude pro platformu Android 4.4+.
6. Řešení by mělo být rozšiřitelné i pro na IOS.
7. Řešení by mělo být modulární, aby se předešlo "vendor lock" situaci.


Systémové požadavky/System requirements

Mezi nejdůležitější systémové požadavky patří následující:

1. Uživatelé musí získávat aktuální, nebo relativně aktuální data o obsazenosti míst. (s ohledem na dodržení limitace 144 zpráv/den).
2. Provoz čidel na baterie musí vydržet alespoň měsíc na jednu sadu baterií (preferovaná výdrž je alespoň půl roku).
3. Uživatelská aplikace musí reagovat svižně.
4. Nasazování nových verzí a oprav SW bude řešena dodavatelsky.
5. Komunikace mezi zařízeními bude zabezpečena.
6. Bude vyžadováno zaškolení a provozní dokumentace.

Detailní seznam konsolidovaných systémových požadavků je zde:  [Supplementary Specifications list](#)

Odkazy na související artefakty/Links to related artifacts

BR.xls v příloze tohoto dokumentu  [konsolidované BR](#)