



Vstavaný systém pre evidenciu spotreby vody

Vedúci: Ing. Zdeněk Vašíček, Ph.D.

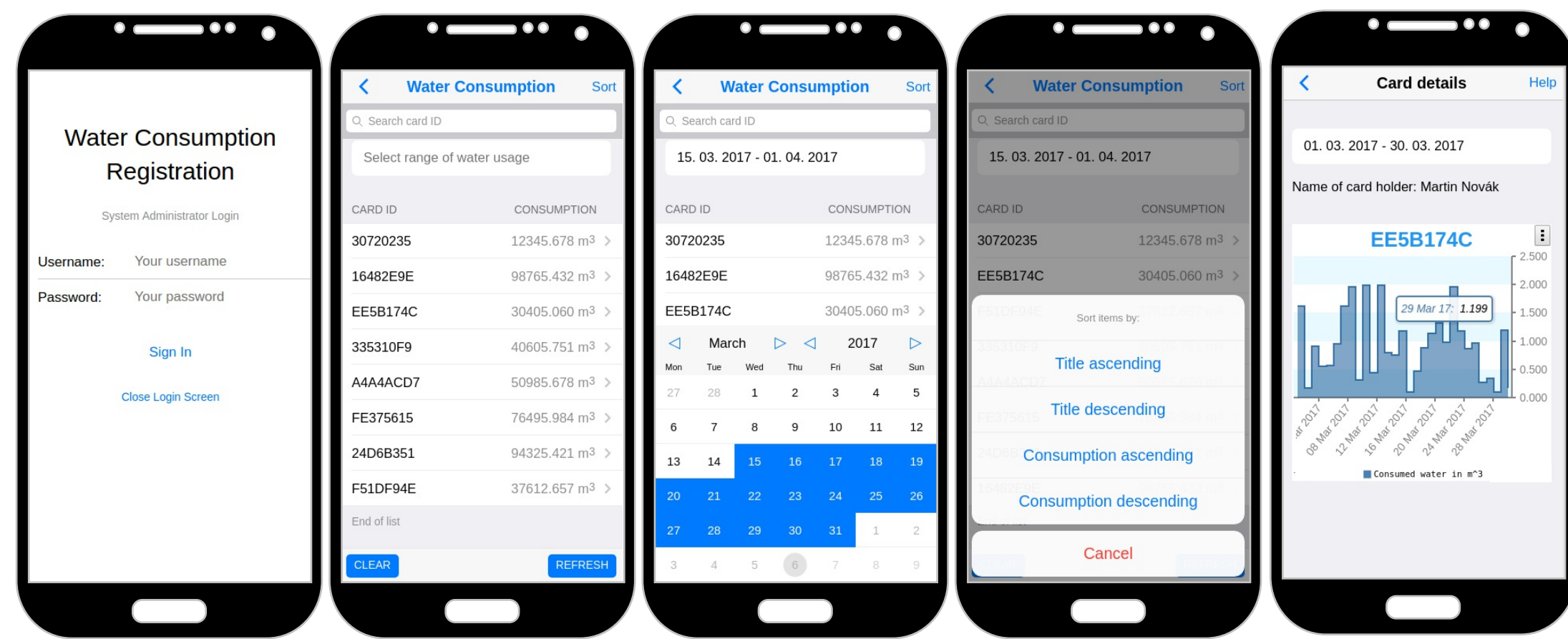
Tomáš Hajdík

xhajdi01@stud.fit.vutbr.cz

Riešený problém

Cieľom je návrh a implementácia funkčného prototypu vstavaného systému, ktorý je schopný evidovať množstvo spotrebovanej vody u jednotlivých užívateľov prostredníctvom bezdrôtového odpočtu stavu vodomera.

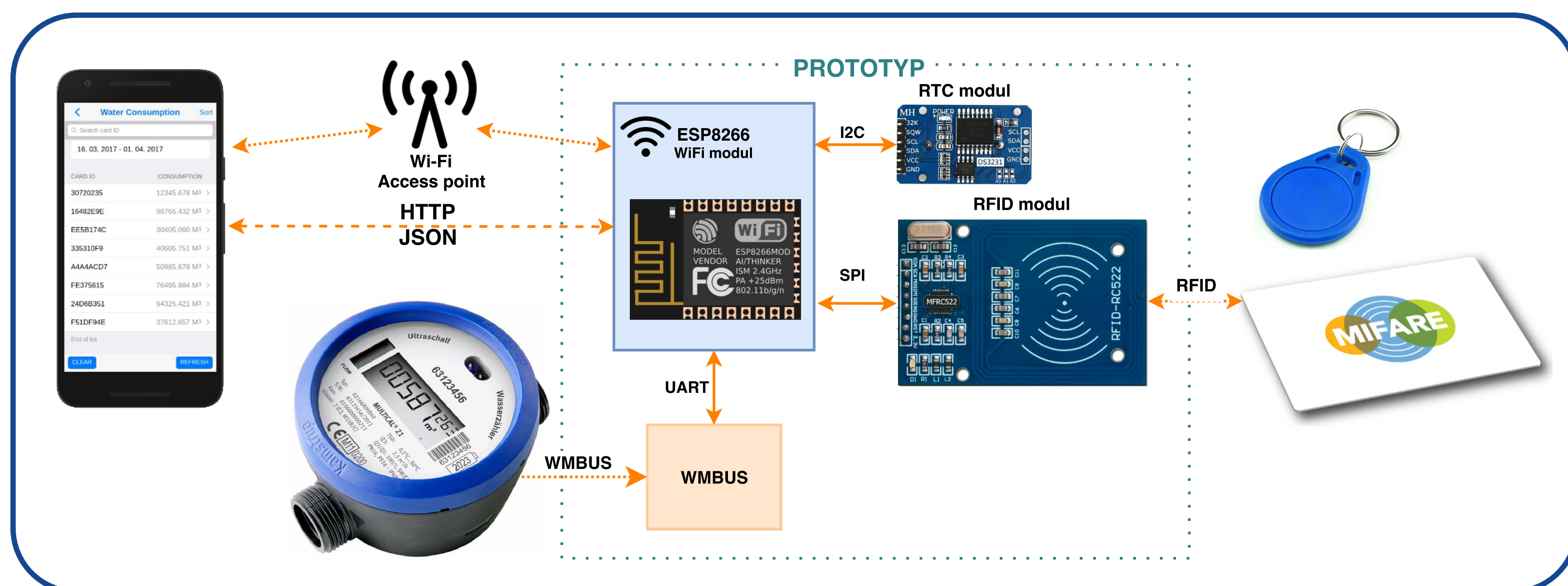
Užívatelia majú možnosť identifikácie bezkontaktnou RFID kartou. Vstavaný systém sprístupňuje dáta administrátorovi pomocou siete Wi-Fi. Správca systému interaguje so systémom pomocou mobilného telefónu a aplikácie bežiacej na module ESP8266.



Implementácia webového rozhrania zobrazujúceho identifikačné karty a spotrebu vody za zvolené obdobie.

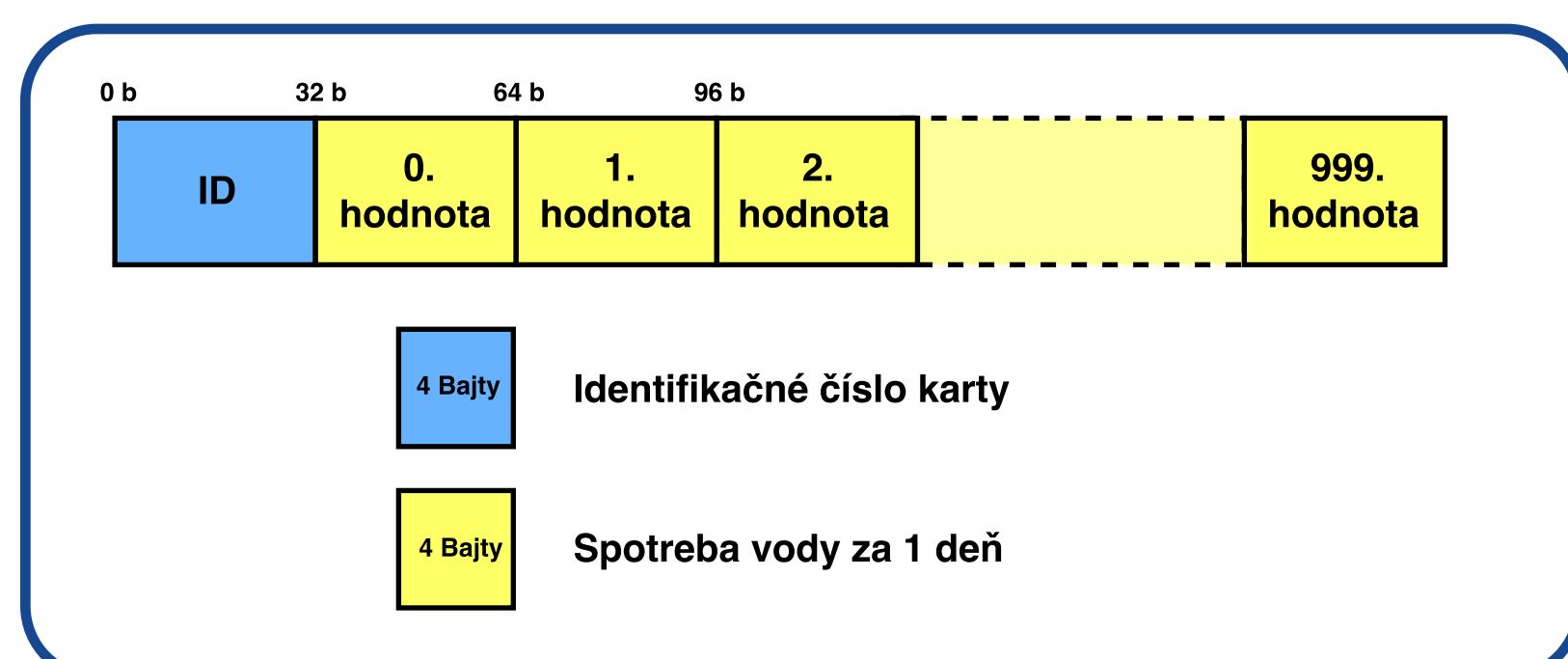
Prototyp a súčasti infraštruktúry

- ESP8266-12E modul
- MFRC522 RFID čítačka
- DS3231 RTC modul
- CC1101 WM-Bus modul
- Vodoměr vybavený WM-Bus
- Wi-Fi prístupový bod
- Mobilný telefón
- čipové identifikačné karty



Dátové štruktúry

Dáta o spotrebe jednotlivých užívateľov sú uložené v binárnom súbore. Pre dosiahnutie čo najväčšieho množstva evidovaných kariet s čo najväčšou dĺžkou evidovaného obdobia je súbor rozdelený na 100 sektorov usporiadaných lineárne za sebou s veľkosťou 4004 B. Prvý blok je vyčlenený pre uloženie identifikačného čísla karty. Zvyšné bloky obsahujú údaj spotreby vody za jeden deň. Hodnota aktuálneho dňa počítaná od 1. 1. 1970 modulo 1000 je index konkrétneho bloku.



Parametre navrhnutého riešenia

- 100 užívateľov
- 33 mesiacov dát o spotrebe každého užívateľa
- hodnota spotreby uložená pre každý deň
- 400 kB evidovaných dát
- grafické zobrazenie hodnôt spotreby
- krátka prístupová doba
- možnosť dlhodobej prevádzky
- výber zobrazovaného obdobia správcom systému

Návrh vstavaného systému

- **Hardvérová časť** sa venuje výberu vhodných komponentov, návrhu vzájomného zapojenia, spôsobu komunikácie, ale taktiež aj spôsobu uloženia dátových štruktúr obsahujúcich informácie o evidencii a spotrebe vody.
- **Softvérová časť** sa zaoberá najmä návrhom grafického užívateľského rozhrania a jeho distribúcie prostredníctvom webového serveru a siete Wi-Fi správcovi systému priamo do jeho mobilného telefónu.

Prínos implementovaného prototypu

- Nové originálne a praktické riešenie evidencie spotreby vody
- Prehľadné zobrazenie spotreby
- Interakcia pomocou mobilného telefónu
- Nízke investičné a prevádzkové náklady
- Evidencia spotreby vo vlastnej réžii
- Minimálne nároky na podpornú infraštruktúru
- Jednoduchá dostupnosť