

# **Projektová dokumentácia**

## Aplikácia pre riadenie IoT systémov

Projekt do predmetu ITU

17. decembra 2023

# Obsah

<b>1</b>	<b>Téma</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Zmeny oproti návrhu</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>štruktúra aplikácie</b>	<b>2</b>
3.1	Model . . . . .	2
3.2	Controller . . . . .	2
3.3	View . . . . .	2
<b>4</b>	<b>Funkcionalita</b>	<b>2</b>
4.1	Systémy . . . . .	2
4.2	Miestnosti . . . . .	3
4.3	Zdielanie systémov . . . . .	3
<b>5</b>	<b>Možné rozšírenia</b>	<b>3</b>

# 1 Téma

Aplikácia implementuje zjednodušenú formu informačného systému pre správu IoT systémov. Aplikácia umožňuje vytvárať systémy. Každý systém je delený na celky, takzvané miestnosti. Každá miestnosť obsahuje zariadenia, ktoré užívateľ môže spravovať. Systémy je možné zdieľať medzi viacerými užívateľmi. Táto funkcionálnosť je vhodná napríklad pre systémy v domácnostiach (viac členov rodiny môže ovládať domácnosť).

## 2 Zmeny oproti návrhu

Cieľom pôvodného návrhu bolo vytvoriť aplikáciu, ktorej hlavnou úlohou je monitorovanie zariadení a hodnôt parametrov zariadení. Bola určená najmä pre senzorové zariadenia. Užívateľ mohol v pôvodnom návrhu definovať funkcie, ktoré zisťovali či je stav daného parametru v norme (napríklad či je teplota v miestnosti v rozmedzí 20 - 23 stupňov celzia) a upozorniť ho na prípadnú chybu.

Konkrétne implementácia aplikácie sa špecializuje na riadenie a členenie konkrétneho systému logických celkov. To znamená, že je určená hlavne na ovládanie prvkov systému, ako na zmenu hodnôt parametrov (napríklad zmenu nastavenej teploty klímy) alebo na vzdialené zapínanie a vypínanie zariadení.

## 3 štruktúra aplikácie

Aplikácia je rozdelená na frontend, backend a databázu. Frontend zašle požiadavok na aplikačné rozhranie implementované v moduli `api.php`. Tento modul potom pomocou adresy, na ktorú sa frontend dotazuje a routeru vytvorí príslušný kontroler, ktorý dáta spracuje, vykoná akciu a pošle odpoveď. Požiadavky sa zasielajú pomocou `fetch api` a dáta medzi frontendom a backendom sa posielajú vo formáte JSON.

### 3.1 Model

Model je implementovaný v zložke `backend/model/`. Nachádza tam hlavný modul `lotDatabase.php`, ktorý zabezpečuje spojenie s databázou. Ostatné moduly implementujú rozhrania pre príslušné kontrolery.

### 3.2 Controller

Každému modelu zodpovedá 1 a viac príslušných kontrolerov. 1 kontroler využíva práve jeden model. Každý kontroler implementuje rozhranie `BaseController`, ktoré slúži na zachovanie rozhrania spracovania požiadaviek. Požiadavku sú spracovávané pomocou funkcie `processRequest()`, ktorá prijíma prijaté dáta hlavným modulom `api.php`. Dáta obsahujú aj typ akcie/požiadavku. V prípade nepodporovaného typu zašle chybovú správu s kódom 400 (Bad request).

### 3.3 View

View je vytvorený aj Reactovská aplikácia. Všetky súbory view sa nachádzajú v zložke `iot-manager-view`. Základná štruktúra view je rozdelená na komponenty v zložke `src/components`, univerzálne prvky grafického užívateľského rozhrania v zložke `src/UI`, konkrétne stránky v zložke `src/pages` a globálne stavy aplikácie v zložke `src/context`. Pre štylovanie komponent boli využité CSS moduly, jedná sa o súbory v zložkách s názvom `styles`.

## 4 Funkcionálnosť

### 4.1 Systémy

Hlavnou funkciou aplikácie je zakladať systémy. Systémy sa zakladajú v časti `MySystems`. Po vytvorení systému je možné vstúpiť do systému, pridať popis, zmeniť názov. Pre pridanie zariadenia je nutné ešte

vytvoriť miesnosť. Je to z dôvodu rozdelenia systémov na pod celky, vhdoné najmä do domácností alebo domov (jeden systém by mal predstavovať jednu budovu).

Najčastejší prípad použitia bude práve zapínanie a vypínanie zariadení. To je umožnené už pri zobrazení detailu daného systému. V prípade chyby sa bude prepínač ukazovať, že je zariadenie vypnuté.

## **4.2 Miestnosti**

Pridávanie zariadenia je možné až v miestnosti. V prípade potreby je možné zariadenie preradiť do inej miesnosti pomocou funkcie 'drag and drop'. V detaile miestnosti je sú zobrazené zariadenia a ich parametre (parametre ešte nie sú implementované). Pri zariadení je zobrazený slovne jeho stav (ON, OFF alebo ERR v prípade chyby). Pri každom zariadení sa nachádza tlačidlo Remove na odstránenie zariadenia. Pridať zariadenie je možné pomocou tlačidla Add.

## **4.3 Zdielanie systémov**

Systémy je možné zdieľať medzi vacerými užívateľmi. Pridať užívateľa do systému a editovať systém môže len vlastník systému. To neplatí o prestavovaní zariadení v systéme. V tejto verzí môžu zariadenia pridávať, presúvať do miesností a mazať aj bežní užívatelia.

## **5 Možné rozšírenia**

Do aplikácie je možnosť pridať viacero rozšírení, ako je a definovanie parametrov ovládanie parametrov, vytvorenie módov pre systém (napríklad mód 'Away', ktorý nechá zapnuté iba určité zariadenia, ktoré užívateľ definoval pri definovaní módu).