

Dálkově ovládaná zásuvka

Ročníková práce z předmětu PSS

Tadeáš Máca, C3c

Obsah

Dálkově ovládaná zásuvka.....	1
Úvod.....	3
Ekonomická rozvaha.....	4
Vývoj.....	5
API.....	5
/helloworld – GET.....	5
/pin – POST.....	5
/pin – GET.....	5
/switch – POST.....	5
/config – GET.....	5
/config – POST.....	6
Testování.....	7
Obrácená logika spínání.....	7
Křivě přidělané porty.....	7
Krabička se zařízením je jednoduše otevíratelná.....	7
Nasazení.....	8
Závěr.....	9
Licence.....	10
Odkazy.....	11
Zdroje.....	12

Úvod

Dálkově ovládaná zásuvka je jednoduché zařízení s Micro-USB vstupem a USB-A výstupem. Výstup zařízení lze zapínat či vypínat pomocí mobilní aplikace pro telefony s operačním systémem Android. Spojení mezi telefonem a dálkově ovládanou zásuvkou zajišťuje Wi-Fi signál, který zásuvka vysílá. Po připojení na tuto Wi-Fi síť aplikace detekuje zařízení a umožní jeho ovládání právě pomocí této sítě.

Pro možnou změnu hesla a názvu sítě aplikace obsahuje možnost konfigurace. Po změně konfigurace se dálkově ovládaná zásuvka restartuje, aby se změny projevíly, a aplikace se od zařízení odpojí. Také název dálkově ovládané zásuvky, pod kterým se zobrazí v aplikaci, je možné upravit pod tlačítkem konfigurace. Může se stát, že aplikace po spuštění zařízení nenajde, pro tento případ aplikace obsahuje tlačítko pro opakované hledání zařízení.

Ekonomická rozvaha

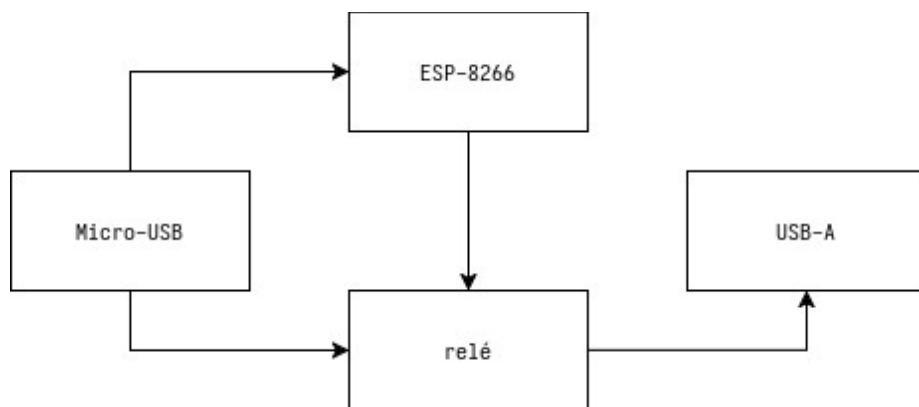
Dálkově ovládaná zásuvka zpřijemňuje život uživatele tím, že nemusí pokaždé vstávat, aby zmáčkl nějaký spínač místo toho může zásuvku jednoduše ovládat pomocí svého mobilního telefonu.

Projekt také zohledňuje starší zařízení a Android aplikace, která je součástí projektu, zaručuje podporu až do verze Android 8. Podpora tak starých zařízení je možná díky využití Android API verze 26.

Vývoj

Dálkově ovládaná zásuvka se skládá z Micro-USB vstupu a USB-A výstupu. Vstup je zapojen do napájení ESP8266 mikrokontroléru a také do relé, které spíná proud ve výstupu. Relé je ovládáno pomocí ESP8266.

Vše je také vidět na blokovém schématu níže:



API

Mikrokontrolér hostuje HTTP server, pomocí kterého se zařízení ovládá. Data se posílají ve formátu JSON.

Možné cesty HTTP serveru a jejich popis:

/helloworld – GET

Jednoduše vrací JSON s hodnotou message, obsahující zprávu "Hello, World!".

Tato cesta je určena pro testovací účely nebo ji lze použít jako ping serveru.

/pin – POST

Nastaví pin, který ovládá relé, na hodnotu value typu boolean.

/pin – GET

Vrátí stav pinu, který ovládá relé, jako hodnotu value typu boolean.

/switch – POST

Nastaví hodnotu pinu na její negaci.

/config – GET

Vrátí aktuální konfiguraci zásuvky.

Vracený JSON obsahuje tyto prvky:

- mode – bude vždy 0
- name – jméno zásuvky
- ap_ssid – SSID Wi-Fi sítě, kterou zařízení hostuje
- ap_passwd – heslo k této síti

/config – POST

Nastaví konfiguraci a restartuje zařízení.

JSON musí obsahovat následující hodnoty:

- mode – musí být nastaven na 0
- name – jméno zásuvky
- ap_ssid – SSID Wi-Fi sítě, kterou zařízení hostuje
- ap_passwd – heslo Wi-Fi sítě

Testování

Projekt byl testován pěti uživateli. Většina z nich byla s produktem spokojena, až na několik jednotlivců, kteří narazili na drobné chyby. Zde jsou popsány odhalené chyby a jejich následné opravy:

Obrácená logika spínání

Jeden uživatel odhalil chybu v logice posuvníku v mobilní aplikaci. Když posuvník ukazoval vypnutý stav, výstup zařízení byl zapnutý, a naopak.

Po úpravě Android aplikace byl problém odstraněn.

Křivě přidělané porty

Jeden z testovacích uživatelů označil křivě přidělané vstupní a výstupní porty jako chybu.

Křivé porty se nakonec staly součástí designu zařízení.

Krabička se zařízením je jednoduše otevíratelná

Vzhledem k tomu, že zařízení je v krabičce, kterou lze snadno otevřít, pokusil se o to jeden z uživatelů a tím zařízení pořestalo fungovat.

Problém byl vyřešen přidáním nápisu „Neotevírat!“ na víko zařízení.

Nasazení

Pro použití dálkově ovládané zásuvky je nejprve nutné nainstalovat Android aplikaci z GitHub repozitáře. Odkaz je uveden níže ve zdrojích. Po instalaci aplikace stačí zapojit zásuvku do napájení. Pro její ovládání je potřeba připojení k Wi-Fi síti, kterou zásuvka hostuje.

Po prvním spuštění se síť jmenuje Device-AP a heslo je 12345678. Tyto údaje lze následně změnit v aplikaci.

Závěr

Tento projekt byl velmi užitečný při studiu. Naučil jsem se pracovat s mikrokontroléry a Android aplikacemi. Také jsem se naučil koncepty REST API, které jsou součástí projektu. Dnes mi dálkově ovládaná zásuvka zapíná USB žárovku u stolu.

Licence

Tento projekt je licencován pod licencí MIT.

To znamená, že kdokoli může tento software volně používat, kopírovat, upravovat, slučovat, zveřejňovat, distribuovat, prodávat nebo jej dále licencovat — za předpokladu, že ve všech kopiích bude zachováno původní autorské oznámení a text licence.

Software je poskytován „tak jak je“, bez jakékoli záruky, výslovné nebo předpokládané, včetně záruk obchodovatelnosti, vhodnosti pro určitý účel nebo neporušování práv.

Plné znění licence v anglickém originále je součástí souboru LICENSE, který je v GitHub repozitáři projektu.

Odkazy

GitHub repozitář projektu:

https://github.com/tadeas223/PSS_Project

E-mail na autora projektu:

maca@spsejecna.cz

Zdroje

- Znalosti ze studia
- <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/>