

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Bezdrátový upgrade firmwaru na procesoru TI CC1310
Jméno autora:	Richard Kučkovský
Typ práce:	<input type="text"/>
Fakulta/ústav:	<input type="text"/>
Katedra/ústav:	Katedra mikroelektroniky K 13134
Oponent práce:	Petr Štětina
Pracoviště oponenta práce:	

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	<input type="text"/>
<p><i>Pan Kučkovský si pro svou práci vybral poměrně náročné téma. Mikroprocesory z rodiny CC od společnosti Texas Instruments jsou, díky svým vlastnostem, předurčeny pro použití v oblasti Internetu věcí (IoT) a používají se v mnoha senzorech, které jsou napájeny bateriemi. Pro dosažení dlouhé životnosti senzorů pracují mikroprocesory typicky v režimu extrémně nízké spotřeby (ultra low power). V porovnání s běžným provozem senzoru je aktualizace firmwaru relativně energeticky náročný proces a proto musí být proveden v nejkratším možném čase a bezchybně. V opačném případě hrozí poškození senzoru. Důležitost bezdrátové aktualizace firmwaru (OTA) je dobře zdůvodněna už v úvodu diplomové práce. Bezdrátová aktualizace firmwaru může například senzorům v budově dodat nové funkce nebo odstranit známé chyby. Bez použití OTA je sice aktualizace firmwaru také možná, ale je poměrně komplikovaná, časově náročná a tedy v konečném důsledku nákladná.</i></p>	

Splnění zadání	<input type="text"/>
<p><i>Výsledkem práce diplomanta jsou nástroje, kterými bylo prakticky ověřeno splnění zadání.</i></p>	

Zvolený postup řešení	<input type="text"/>
<p><i>Diplomant zvolil racionální postup pro dosažení daného cíle, když použil knihovny poskytnuté společností Texas Instruments. Tyto knihovny umožňují snadnou implementaci komunikace mezi dvěma mikroprocesory z rodiny CC, obsluhu periférií a zápis do interní flash mikroprocesoru. Použití knihovnických funkcí je dobře objasněno mnoha komentovanými ukázkami z kódu.</i></p>	

Odborná úroveň	<input type="text"/>
<p><i>Nemám žádné výhrady.</i></p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	<input type="text"/>
<p><i>Diplomová práce má všechny formální náležitosti a díky tomu, že je rozdělena do logických celků, je velmi přehledná. Jsem spokojen i s vnější úpravou a rozsahem práce.</i></p>	

Výběr zdrojů, korektnost citací

Vybrané zdroje odpovídají zvolenému tématu práce.

Další komentáře a hodnocení

Výsledkem práce jsou 3 základní stavební prvky infrastruktury, nutné pro bezdrátovou aktualizaci firmwaru mikroprocesorů CC1310, tedy:

- bootloader pro mikroprocesor CC1310, umožňující bezdrátovou komunikaci s hubem a zápis firmware do interní flash - OADClient
- hub, sestávající z jednodeskového počítače Raspberry Pi s připojenou deskou LaunchPad a s nainstalovanou aplikací OADServer
- aplikace spustitelná na počítači s operačním systémem Linux, umožňující pomocí bezdrátové komunikace přenos firmwaru do mikroprocesoru CC1310 a jeho spuštění

Funkčnost všech komponent byla ověřena automatizovaným testováním. Výsledky testů potvrzují, že všechny části jsou plně funkční a zadání diplomové práce – bezdrátový přenos firmwaru do mikroprocesoru CC1310 bylo úspěšně realizováno.

Výsledky práce je možné využít například pro realizaci komplexního řešení pro aktualizaci firmwaru v senzorech instalovaných v chytrých budovách. K tomuto účelu by bylo nutné proces aktualizace firmwaru plně automatizovat a doplnit například cloudové úložiště, které by obsahovalo kompletní množinu firmwarů, nutných pro aktualizaci různých typů senzorů, nástrojů pro monitoring provedených aktualizací apod. Prezentovaný způsob bezdrátové aktualizace firmwaru se nemusí omezovat pouze na mikroprocesory CC1310, ale je možné ho poměrně snadno rozšířit na většinu mikroprocesorů z rodiny CC od společnosti Texas Instruments, které jsou podporovány knihovnou SimpleLink.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

Datum: 13.6.2019

Podpis: