

Oponentní posudek diplomové práce

Ústav:	Ústav radioelektroniky	Akademický rok: 2015/16
Student(ka):	Bc. Libor Lahodný	
Studijní program:	Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika (N2643)	
Studijní obor:	Elektronika a sdělovací technika (2612T018)	
Vedoucí diplomové práce:	Ing. Zoltán Szabó, Ph.D.	
Oponent diplomové práce:	Ing. Jan Hrabina, Ph.D., ÚPT AV ČR, v.v.i.	

Název diplomové práce:

Smart metering

Celkové hodnocení diplomové práce

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě.
Celkový počet bodů: 95.

Slovní hodnocení:

Předkládaná diplomová práce se zabývá problematikou „chytrého řízení domácnosti“, konkrétně vzdáleným měřením a řízením spotřeby elektrické energie pomocí dálkově ovládaných síťových zásuvek. Autor prostudoval teoretické možnosti řešení daného úkolu se zvláštním zřetelem na moderní trendy a portfolio vhodných elektronických součástek. Na základě získaných poznatků pak navrhl a zkonstruoval zařízení na bázi centrální procesorové jednotky ovládající jednotlivé zásuvky vybavené spínací a měřicí elektronikou. Hlavní částí řídicí i koncové elektroniky jsou moderní mikroprocesory z rodiny Atmel, zajišťující ovládání periferií a měření i vyhodnocování všech získaných dat. Měření spotřeby v koncových bodech je založeno na principu proudově-napěťové sondy. Po prostudování možností datového přenosu v dostupných bezlicenčních rádiových pásmech se autor rozhodl pro komunikaci mezi centrální jednotkou a jednotlivými body použít bezdrátový rádiový modul pracující na kmitočtu 433 MHz. Tato adresovaná komunikace zahrnuje nejen sběr dat o aktuální spotřebě energie v jednotlivých koncových bodech, ale umožňuje rovněž spínat jednotlivé zásuvky. Centrální jednotka je pak vybavena datovou pamětí a vybavena ethernet rozhraním umožňujícím vzdálené řízení zařízení po internetu. Celé zařízení je koncipováno s ohledem na minimální vlastní spotřebu elektrické energie. Autor v práci řádně zdůvodnil jednotlivé použité metody i obvodová řešení. Analýzou v reálném provozu poukázal na současné limity zařízení a navrhl možné přístupy k jejich odstranění. Komplexnost celého obvodového řešení, praktická realizace zapojení, návrh obslužného SW pro mikroprocesory i dotažení elektro/mechanického řešení do funkčního vzorku s otestováním zařízení v reálných podmínkách ukazuje na vysoké odborné znalosti, odhodlání a píli autora. Domnívám se, že je předkládaná práce vypracována velice zdařile a v případě úspěšné obhajoby doporučuji zkušební komisi zvážit návrh na ocenění.

Otázky k obhajobě:

1/ Zařízení využívá rádiový přenos a je možné ho monitorovat i ovládat přes internet. Diskutujte prosím možnosti zabezpečení internetového i vlastního rádiového přenosu proti neoprávněným uživatelům.



Ing. Jan Hrabina, Ph.D.
Oponent diplomové práce