

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Inteligentní brána pro IoT</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Vojtěch Vosáhlo</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra mikroelektroniky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Lukáš Kroulík
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	BTL Healthcare Technologies a.s.

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Vojtěch Vosáhlo si pro svou práci vybral atraktivní téma z moderního oboru Internetu věcí. Zadání práce zahrnuje realizaci funkčního vzorku zařízení. Úspěšný návrh takového zařízení předpokládá teoretické i praktické znalosti z oblasti vývoje hardwaru i firmwaru. Práce také vyžaduje znalost moderních komunikačních standardů a principů návrhu radiofrekvenčních zařízení.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Předložená práce splňuje všechny body zadání. V úvodních kapitolách autor popisuje technologii Internetu věcí a způsoby komunikace zařízení v bezdrátových sítích. Je vysvětlen význam a funkce tzv. brány (gateway) a na základě porovnání zařízení dostupných na trhu jsou identifikovány klíčové požadavky na toto zařízení a jeho parametry. V následujících kapitolách autor popisuje návrh obvodového řešení přístroje a návrh desky plošných spojů. Nad rámec zadání autor probírá mechanickou koncepci přístroje. V závěru práce je popsáno oživení navrženého zařízení a jeho testování.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
V kapitole definující požadavky na bránu pro Internet věcí si autor, jak sám poznamenává, stanovil poměrně ambiciózní požadavky, které se zřejmě podařilo naplnit. Samotné zařízení bylo navrženo velmi vhodným způsobem. Jsou použity dobře zvolené moderní součástky s vysokou úrovní integrace. Autor správně vyhodnotil důležitost kvalitního návrhu plošného spoje pro spolehlivou funkci zařízení. Za správný přístup považuji také použití existujícího ověřeného návrhu antény, jejíž vývoj vyžaduje speciální znalosti a vybavení.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Z práce je zřejmé, že se autor o problematiku Internet of Things aktivně zajímá a má v této oblasti přehled. Návrh elektroniky zařízení je na dobré úrovni a ukazuje praktické schopnosti autora. Velmi pěkně je zpracován návrh desky plošných spojů. Oceňuji, jak si autor poradil s kontrolním měřením a následným doladěním antény.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Autor vhodně naplánoval rozvržení a obsah jednotlivých kapitol práce. Text je dobře strukturován a je tvořen jasně formulovanými větami. Text obsahuje termíny, které se v odborné praxi běžně používají. Po jazykové stránce je práce bez chyb. Rozsah práce je zcela adekvátní.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Použité zdroje jsou citovány dle normy a zahrnují zejména technické články, standardy komunikačních rozhraní, aplikační poznámky výrobců součástek i knihy. Výběr zdrojů mi připadá příhodný k tématu práce.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Při realizaci funkčního vzorku autor prokázal praktické dovednosti při osazení desky plošného spoje se součástkami velmi malých rozměrů. Práce obsahuje i popis mechanické konstrukce zařízení, kde autor předvedl komplexní přístup k návrhu přístroje. Obvodový návrh je popsán s různou úrovní detailu - některé části by mohly být popsány podrobněji (např. PoE napájecí zdroj). Za nedostatek považuji, že v práci není alespoň stručně popsán princip činnosti firmwaru v řídicím procesoru - jakým způsobem se provádí zpracování paketů a jejich přenos mezi bezdrátovým rozhraním a Ethernetem. V 7. kapitole jsou grafy s chybnými údaji, ovšem po upozornění mi autor předložil grafy korektně opravené.

**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.*

Vojtěch Vosáhlo do předložené práce promítl svůj zájem o moderní technologii Internet of Things. Jak je zmíněno v textu, autor plánuje navržené zařízení sám využívat. Tato osobní motivace autora vytvořila předpoklad pro vznik kvalitního díla. Na práci mě zaujalo především dobré řešení návrhu elektroniky.

Otázka: Jakým způsobem byla provedena kalibrace měřícího uspořádání při měření impedance antény vektorovým analyzátozem?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 14.6.2023

Podpis: