

POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÁ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Plánování a provoz sítí LPWAN/LPN pro aplikace v IoT
Jméno autora:	Lukáš Gregora
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra telekomunikační techniky
Oponent práce:	doc. Ing. Zdeněk Lokaj, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Ústav aplikované informatiky v dopravě, Fakulta dopravní, ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání – průměrně náročné

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Zadání bakalářské práce považuji za průměrně náročné.

Splnění zadání – splněno

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.

Diplomant splnil zadání.

Zvolený postup řešení – správný

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

Diplomant postupoval správně, nejprve provedl analýzu komunikačních technologií pro aplikace IoT, popsal využití LPWAN sítí a rovněž se zabýval šířením rádiového signálu. V kapitole 6 se zabývá analýzou LPWAN sítí, a to technologií IQRF, Sigfox a LoRa, která je popsána nejdetailněji. V následující kapitole diplomant realizuje praktické měření šíření resp. útlumu signálu technologie LoRa v budově, čímž diplomant prokazuje svou schopnost aplikovat získané poznatky v praxi.

Odborná úroveň – A – výborně

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Po odborné stránce je práce kvalitně zpracovaná, diplomant jasně ukazuje svou schopnost pracovat s více zdroji informací a provést syntézu. V některých případech se diplomant u analyzovaných LPWAN technologií Sigfox a IQRF zastavil na půli cesty a práci by prospělo větší úroveň detailu, stejně jako je tomu u technologie LoRa, jinak práce v této části může působit nevyváženě. Velmi kvalitně je zpracována praktická část, kde diplomant zřetelně ukazuje svou schopnost získané poznatky využít v praxi, nastavit si metodiku měření a správně vyhodnotit výsledky.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce – B – velmi dobře

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Po formální stránce je práce zpracována na dobré úrovni, struktura je srozumitelná a logická, rozsah je v pořádku. Kvalitu práce trochu degradují občasné gramatické chyby v interpunkci, překlepy a stylistické vyšínutí. V práci jsem rovněž postrádal seznam zkratk.

Výběr zdrojů, korektnost citací – B – velmi dobře

Vyjáďřete 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

POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÁ PRÁCE

všechny převzaté prvky řádně odlišený 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.

Výběr použitých zdrojů je dostatečný, v uvedených citacích bych očekával jednoznačnou identifikaci publikace, ze které je čerpáno, tj. ISBN nebo ISSN. Rovněž by měl autor v uvedených citacích uvádět místo „available“ správně česky „dostupné z“, neboť celou svou práci píše v českém jazyce.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Předložená bakalářská práce je zpracována zajímavým způsobem a řeší aktuální problematiku internetu věcí. Autor si vybral zajímavou oblast, kterou analyzoval, nicméně jsem nabýval dojmu, že v některých částech skončil s popisem či analýzami na půli cesty, což je velká škoda, neboť kdyby se autor dostal více do detailu, zejména v oblasti technologií IQRF a Sigfox, práci by to kvalitativně povýšilo. Velmi povedená je však praktická část, ve které autor provádí měření šíření signálu technologie LoRa v budově. Po formální stránce mohu vytknout pouze občasné stylisticky nesrozumitelnosti a překlepy a absentující seznam zkratk.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B – velmi dobře**.

Doplňující otázky:

- 1) Z jakého důvodu jste zvolil pro ověření útlumu signálu pouze technologii LoRa a nebral jste v úvahu i další dvě zmiňované technologie?
- 2) Jak se budou jednotlivé LPWAN technologie vzájemně ovlivňovat a je možná jejich koexistence?
- 3) Jaká jsou technologická omezení pro vytvoření senzorické sítě s využitím technologie LoRa?

doc. Ing. Zdeněk Lokaj, Ph.D.

Datum: 13.6.2016