POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	**Návrh autonomního sensoru polohy a druhotného určení parametrů atmosféry s využitím low-cost GNSS přijímače**
Jméno autora:	**Bc. Lukáš Běloch**
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra geomatiky
Oponent práce:	Ing. Pavel Václavovic, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	VÚGTK v.v.i.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání **náročnější**

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Hodnotím zadání diplomové práce jako náročnější, protože s danou problematikou se studenti při studiu geodezie setkají jen okrajově. Autor tedy musel prokázat, že zvládne samostatně pracovat s informacemi z různých zdrojů a získané poznatky prakticky použít k řešení daného problému.

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.

Po přečtení diplomové práce se domnívám, že zadání student splnil. Vzniklo několik konfigurací sensoru, které byly otestovány a výsledky prezentovány. Autor také doporučil, jaké konfigurace komponentů jsou vhodné pro konkrétní aplikace.

Zvolený postup řešení **vynikající**

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

Ke zvolenému postupu řešení nemám žádné výhrady. Za nejzajímavější součást řešení považuji instalaci nezávislého výpočetního softwaru na připojený minipočítač, který dokázal komunikovat s přijímačem a zapracovávat získaná data. Tímto lze jednoduše rozšířit funkcionalitu použitého přijímače, který má svou softwarovou výbavu uzavřenou a nelze ji z pravidla nijak modifikovat.

Odborná úroveň **A - výborně**

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

Studen využil znalosti získané během studia, ale především získal mnoho znalostí při samostatném studiu odborné literatury. Všechny použité postupy byly aktuální a moderní, a proto nemám k odborné úrovni žádné výhrady.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce **A - výborně**

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

Co se týče formální a jazykové úrovně, tak diplomová práce je logicky strukturovaná a grafická stránka je také v pořádku. Všechny obrázky a tabulky jsou čitelné a popsané. Abych měl ale také nějakou drobnou výtku, tak bych ještě přidal k obrázkům jednotlivých komponentů také obrázky celkových sestavených aparatur. Při čtení práce jsem si nevšiml ani překlepů ani gramatických chyb. Hodnotím tedy jazykovou úroveň stupněm výborně.

ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

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.	
Jak jsem již řekl, student si musel většinu materiálů a informací najít sám, protože v učebnicích informace k danému tématu samozřejmě nejsou. Použil českou i zahraniční odbornou literaturu, technickou dokumentaci použitého hardwaru a softwaru či použitých formátů. Vše je správně a jednotně citováno. Nemám tedy výhrady.	

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.
Po přečtení práce jsem se neubránil pocitu, že mi tam chybí trochu víc výsledků a analýz nasbíraných dat. Nakonec jsem si ale uvědomil, že cílem práce byl návrh samotného zařízení a jen jeho otestování. Proto tento komentář nijak neovlivňuje moje závěrečné hodnocení.

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.

Diplomová práce se věnuje využití levných GNSS přijímačů a antén v aplikacích, ve kterých jsou zpravidla používány mnohonásobně dražší profesionální geodetické aparatury. Kvalita těchto nízkonákladových přijímačů je již dnes velice vysoká, a proto začínají hrát významnou roli v mnoha oblastech. Z tohoto důvodu považuji téma diplomové práce za velmi aktuální.

Hlavním cílem práce bylo navrhnout a realizovat autonomní levné GNSS zařízení pro různé aplikace. Mohu s radostí konstatovat, že tohoto cíle bylo dosaženo. Autor zhodnotil kvalitu jednotlivých komponentů a doporučil, které jsou optimální pro konkrétní použití. Také ověřil, že složitější výpočetní software může běžen na velice levném minipočítači, což považuji za jeden z nejzajímavější závěrů práce.

Myslím však, že největší přínos této práce spočívá v tom, že autor takzvaně prošlapal cestu k modulárnímu sestavování GNSS sensorů jak po hardwarové, tak po softwarové stránce. Bylo by velice hezké vidět, že získané poznatky budou použity jako základ pro budoucí složitější zařízení.

Vzhledem k výše uvedenému nevidím důvod, proč neohodnotit tuto diplomovou práci stupněm A – výborně.

Dovolil bych si jen položit dvě otázky:

Otázky:

1) V popisu použitých přijímačů je uvedeno, že přijímač ZED-F9P podporuje výstupní formát SPARTN. Jelikož jde o formát pro tzv. SSR korekce, znamená to, že přijímač korekce dokáže číst a zároveň je odesílat na nějaké výstupní rozhraní? Dokáže přijímač číst SSR korekce i ve formátu RTCM?
2) V práci není moc prostoru věnováno instalaci výpočetního softwaru na minipočítač Raspberry Pi. Probíhá překlad zdrojového kódu a sestavení softwaru na minipočítači obdobně jako na stolním počítači?

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

Datum: 15.6.2022 Podpis: