ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

POSUDEK VEDOUCÍHO ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Optimalizace směrování družicové anténypro komunikaci s LEO družicemi
Jméno autora:	Bc. Zdeněk Svora
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra radioelektroniky
Vedoucí práce:	Doc. Dr. Ing. Pavel Kov
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra radioelektroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání — **lehčí**

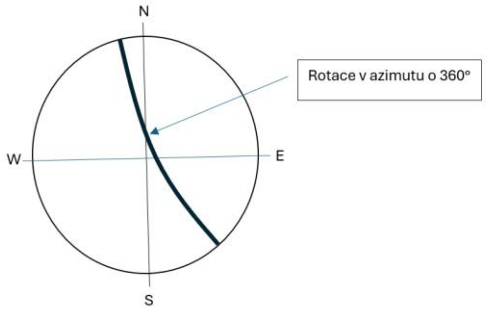
Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Zadání práce bylo záměrně zvoleno jako lehčí. Na druhé straně student měl možnost realizovat simulátor směrování antény a rovněž tak provést pokus se skutečným vzorkem rotátoru pro ověření simulace. Zadání tedy splňuje požadavky na diplomovou práci.

Splnění zadání — **splněno s většími výhradami**

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.

Vytvořený simulátor natáčení družice je velmi jednoduchý. Student nedemonstroval simulaci mechanického omezení rotátoru a nenavrhnul jeho řešení, viz řádky kódu 90 a6 100.
Mechanické omezení je definováno v zadání, viz: „Dále, zda je pro daný přelet vhodnější natáčet anténu v azimutu o 360° a elevaci v rozsahu 0 až 90°, nebo je lepší anténu otáčet v elevaci v rozsahu 0 až 180°“
Kdyby student omezení implementoval korektně, tak by simulátor modeloval chování rotátoru viz obr.



Pak by mohl tyto chyby kvantifikovat a navrhovat řešení.

Zároveň student neprovedl experiment s rotátorem pro ověření výsledků simulace, viz zadání: “Proveďte ověření výsledků simulací experimentálně pomocí rotátoru Spid“. Při pokusech s rotátorem by se student mohl seznámit s výše uvedeným problémem, který měl řešit.
Výsledek je v presentovaném stavu prakticky nepoužitelný a nevěrohodný (neověřený).

Aktivita a samostatnost při zpracování práce — **E - dostatečně**

Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatné tvůrčí práce.

Student nestihnul odevzdat práci v řádném termínu. Ani prodloužení nevedlo k podstatnému vylepšení práce. Student nepracoval systematicky, spíše nárazově a sporadicky. Znalosti studenta jsou slabší. Tento nedostatek měl kompenzovat intenzivní a soustavnou prací. Konzultace probíhaly nárazově vždy před termínem odevzdání. Většina komunikace proběhla po mailu. Student mi poslal text, který jsem se snažil korigovat. Bohužel nebylo možné opravit celý text, protože byl špatně strukturovaný a obsahoval nesourodé fragmenty z blíže nespecifikovaných zdrojů, takže jsem byl schopný korigovat jen několik stránek. Několikrát jsem si studenta pozval a vysvětlil mu, jak se píše odborný text a jak má postupovat.

Odborná úroveň **E - dostatečně**

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

Odborná úroveň práce je poměrně nízká. Student nejprve práci zkompiloval z mnoha nesourodých částí. Pak pomocí mnoha iterací s vedoucím dotáhnul některé části do použitelného stavu. Bohužel nebylo možné z časových důvodů takto doladit finální a kompletní verzi práce. Z textu z kapitole 1.4.3. ve které se vyskytují pojmy Yagi RGB58, Ku, Ka pásmo a útlum kabelu plyne, že diplomant nechápe podstatu rádiového přenosu a jeho energetiku. Kvalita přijímacího řetězce se popisuje pomocí šumového čísla nebo jakostního čísla G/T. O tomto v práci není ani zmínka.
V podobném duchu se nese kapitola 2, ve které diplomant zmiňuje LNA a SAW.
Technická kvalita kapitoly 2 je nízká. Například větě „Použitý rotátor Spid RAS je od výrobce doporučučen pro pole LFA a OWL s až 14 pruty na šířku a 4 pruty na výšku.“ není prakticky rozumět.
V přílohách nebo v práci chybí input.json soubor. Rovněž nefunguje odkaz "https://www.celestrak.com/NORAD/elements/active.txt" na TLE, který je v kódu pevně zadán, takže funkčnost programu nelze ověřit.
Absentuje popis vyvinuté aplikace a použitých algoritmů.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce **D - uspokojivě**

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

Práce obsahuje všechny náležitosti. Student se pří psaní práce velice zlepšil v technickém vyjadřování. Dalo by se říci, že se na diplomce učil psát odborný text.
Do použitelného stavu se podařilo dotáhnout kapitoly 1.1. a 1.2. Kapitoly 1.3. a 1.4. byly dohotovována na poslední chvíli. Oproti původnímu textu došlo k podstatnému zlepšení, nicméně z nich neplyne podstatné, proč potřebujeme ke komunikaci s družicí směrovou anténu! Od kapitoly 1.3. až do konce je práce nedotažená. Příkladem je kapitola 1.3.1. kde jsou zmíněná kmitočtová pásma VHF, UHF, L, S, X. Toto je popřeno v kapitole 1.4.3. kde se zabývá pásmy. Ku a Ka.

Výběr zdrojů, korektnost citací **C - dobře**

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.

Bez připomínek

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).

ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

POSUDEK VEDOUCÍHO ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Předložená diplomová práce je nedotažená. Provedená simulace je nedokončená. Experiment s rotátorem nebyl proveden. Zadání bylo splněno s velkými výhradami.

Diplomová práce byla pro studenta velmi prospěšná v tom, že se zdokonalil v práci s technickým textem.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm E - dostatečně.

V rámci obhajoby by se měl student vyjádřit k následujícímu:

1. Rigorózně vysvětlit, proč je k příjmu třeba směrová anténa.
2. Detailně popsat funkci vyvinutého simulátoru včetně použitých algoritmů pro výpočet azimutu a elevace družice.
3. Proč nebyl realizován experiment s rotátorem.

Datum: 24.1.2024 Podpis: