

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Zobrazení Waterfall spektra na PC</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Patrik Petrádes</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra měření
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Petr Kačmařík, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	AŽD Praha, Závod Technika

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem diplomové práce je vytvořit SW pro zobrazení spektrogramu signálu ze SDR. Zadání práce dále specifikuje některé funkční požadavky (zobrazení výřezu spektra, podpora barevných profilů, ...) a výkonnostní požadavky, zejména požadavek na rychlost zobrazení spektra. Náročnost celé úlohy vytvoření SW je závislá na tom, jak kvalitní SW se diplomantovi podaří vytvořit (vytvořit plně odladěný SW splňující všechny požadavky a rozumně reagující i za poskytnutých chybných vstupů uživatele je jistě náročná úloha).	

<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>	
Domnívám se, že zadání lze považovat za splněné. Diplomant vytvořil tři různé implementace SW (což je nad rámec zadání), všechny tři implementace se vcelku vypořádaly s funkčními požadavky. Požadavek na rychlost vykreslování spektra byl splněn pro jednu z implementací.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Ke zvolenému postupu řešení nemám připomínky.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>D - uspokojivě</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
V předložené diplomové práci (jedná se o druhou přepracovanou verzi) je stále patrná jistá nesystémovost v řešení daného tématu. Diplomant v kapitolách v první části práce prezentuje spoustu informací, které s tématem práce souvisí jen velmi vzdáleně a mnohdy je k řešení práce ani nepotřebuje. Takové kapitoly pak působí nepatřičně. Jako příklad lze uvést Kap. 5 i 6. Kap. 6 měla zřejmě podpořit volbu zvoleného programovacího jazyka (samotná volba jazyka je v pořádku), ale místo diskuse nad výběrem jazyka podává encyklopedicky přehled vlastností a historických souvislostí jazyků Python a C++. Volbu programovacího jazyka zřejmě významně ovlivnila existence konkrétních knihoven a dostupnost vývojových nástrojů, ale tato informace zde poněkud zapadla. Témata ohledně zpracování signálu by byla v pořádku (Kap. 2 – 4), pokud by diplomant korektně došel k termínům výkonové spektrum, spektrogram a na vztazích uvedl, jak se tyto charakteristiky počítají ze vzorků signálu. Mj. v práci jsem nikde nenašel, co přesně server (tedy strana SDR) posílá k zobrazení na stranu klienta (domnívám se, že již vypočtené spektrum – ale explicitní popis včetně formátu / uspořádání těchto dat by bylo velmi vhodné v práci uvést). V rámci práce diplomant vytvořil tři různé implementace SW zobrazující spektrum. To je jistě potřeba ocenit, neboť tři různé implementace jsou nad rámec zadání. V kapitolách práce zabývajících se návrhem SW (Kap. 8) bych čekal lepší rozbor zadání (požadavků) a z toho plynoucí návrh řešení. Kapitola vlastně jen shrnuje požadavky ze zadání a podává popis, jak jsou jednotlivé požadavky implementovány z pohledu uživatele (tedy např. jak má uživatel provést uložení spektra do souboru). Není zde vnitřní (logický) popis navrženého SW (např. rozdělení do částí zajišťující komunikaci se serverem, nastavení klienta, zpracování požadavků od	

uživatele, vykreslování apod.). Část 8.4 dle mého do celé Kap. 8 tématicky nepatří. Zvláště působí i Kap. 10 na konci práce. Kap. 9 popisuje jednotlivé implementace a provádí srovnání rychlosti vykreslování na třech různých PC. To je jistě přínosná část, kterou diplomant deklaruje splnění jednoho z klíčových požadavků v zadání (rychlost vykreslování). Určitě by bylo ale vhodné, aby v Kap. 9 byla informace i k dalšímu testování (nejen rychlosti zobrazení), např. testů, zda se správně chovají všechny požadované funkce (ukládání a načítání spektra, změna barevného profilu apod.) a zda SW adekvátně reaguje v případě chybného externího vstupu (od uživatele nebo ze strany serveru).

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**B - velmi dobře**

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

Práce je typograficky slušně napsaná. Mám jen drobné výhrady k sazbě matematických vzorců (funkce se obvykle nesází itálikou, za vzorcem nemá vždy začínat nový odstavec, např. (4) na str. 7 nebo (1) na str. 9). V práci jsem dále našel několik překlepů (např. str. 23, 25, 26, ...). V diplomové práci působí zvláště i některé výrazy, např. „pythonový“ v nadpisech na str. 37 a 41.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**B - velmi dobře**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.*

Diplomant v práci hojně využíval další zdroje. Obdobně jako v předchozím bodě se domnívám, že výběr zdrojů je tématicky příliš široký a jde hodně za hranici toho, co diplomant pro řešení této práce skutečně potřeboval. (Na druhou stranu je přínosem pro samotného diplomanta, že se s uvedenými zdroji nějak seznámil.) On-line zdroje je potřeba doplnit o datum, kdy byl zdroj citován (tj. kdy byl daný zdroj dle autora ještě dostupný).

**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.*

Nemám další komentáře.

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Předložená práce diplomanta Patrika Petrýdese se věnuje implementaci SW pro vizualizaci spektra ze SDR. Práce sepisuje spoustu informací, které jsou mnohdy velmi vzdálené od toho, co diplomant pro řešení skutečně potřeboval. V rámci práce diplomant vytvořil tři různé implementace SW a provedl jejich srovnání (vyhodnocení dle rychlosti zobrazení spektra).

Za největší nedostatek práce považuji výběr témat, které diplomat rozebírá v teoretické části práce a pak také nedostatečný rozbor vlastního zadání a z toho plynoucí popis vlastního návrh SW. V testování se diplomant zaměřil na rychlost zobrazení spektra (což byl jistě klíčový požadavek uvedený v zadání), ale testovat se mohly i další vlastnosti implementovaných SW (např. všechny funkční požadavky uvedené v zadání práce).

Předložená práce je druhou (přepracovanou) verzí diplomové práce na dané téma. Je jisté, že zde došlo ke znatelnému zlepšení a diplomant reagoval na připomínky k předešlé verzi a ty zapracoval (např. jsou uvedeny instrukce ke spuštění vytvořeného SW). Nicméně práce má stále některé nedostatky.

Předloženou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 1.6.2022

Podpis: