

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Modulární hudební syntezátor</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>David Tupý</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra radioelektroniky
<b>Oponent práce:</b>	Doc. Ing. MgA. Ondřej Urban Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Hudební a taneční fakulta AMU

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání specifikuje poměrně rozsáhlý systém konstrukce modulárního syntezátoru vč. MIDI komunikace a sekvenceru.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<i>Posudte, 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>	
Zadání bylo splněno. Menší výhrady mám k některým konkrétním řešením modulů syntezátoru. Např. je to malý rozsah frekvencí VCO (nepokrývá basy od cca malého „g“ dolů), malá strmost VCF.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Pasivní verze VCF s RC článkem a vactrolem je vtipné řešení, nezaručuje však dostatečnou strmost. Podobně pak použití časovače 555 ve VCO limituje rozsah generovaných frekvencí.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Na str. 3-4 je uvedeno, že Telharmonium bylo provozováno přes telegrafní síť. Vzhledem k povaze signálu se jednalo již o síť telefonní. Na str. 6 je chybně uvedeno jméno – správně je Dieter Doepfer (Döpfer), nikoli Doeplfer. Na str. 13 je v názvu podkapitoly 3.1.1. uvedeno „Druhy vln“. Vhodnější by bylo „Tvary vln“. Dále je uvedeno, že sinusovka neobsahuje žádné harmonické – pravdou je, že obsahuje pouze první. Na str. 14 je uvedeno, že modulace VCF pomocí LFO vytváří vibráto. Správné je označení „témbrová modulace“ - vibráto vzniká při modulaci VCO.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Na str. xiii je v seznamu zkratkou použito „CV – kontrolní napětí“. Vhodnější je použít „řídící napětí“ a to i dále v textu.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>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.</i>	

Nemám komentáře.

**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.*

Oceňuji odvahu použít ne zcela standardní zapojení VCO, VCF a VCA. Dále implementaci digitální části vč. sekvencéru a MIDI komunikace. Doporučuji zvážit v dalším vývoji upuštění od USB napájení kvůli šumu a nedostatečné proudové kapacity. V zapojení mi chybí generátor obálky, ale jeho realizace nebyla specifikována v zadání.

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

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Práce je kvalitně zpracována. Obsahuje jak cenné teoretické, tak praktické poznatky a přínosy ve vlastních experimentech. Vývoj je dobře zdokumentován, vč. zvukových ukázek, a výsledek ověřen měřicími metodami. Práce dává základ dalšímu vývoji a zdokonalení zapojení. Doporučuji zamyslet se v dalším vývoji nad úpravami, které jsem zmiňoval výše.

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

Datum: 9.6.2021

Podpis: doc. Ing. MgA. Ondřej Urban Ph.D.