

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Tutoriál digitálního návrhu v Cadence pro studenty informatiky
Jméno autora:	Jana Ščuková
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra měření
Oponent práce:	Ing. Jiří Náhlík
Pracoviště oponenta práce:	Katedra teorie obvodů

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Svým zaměřením a rozsahem lze zadání práce považovat za náročnější.	

<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>	
Zadání práce bylo splněno beze zbytku.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Studentka postupuje od realizace jednodušších bloků až po realizaci větších celků. Tento postup je jak z hlediska členění práce samotné, tak i výsledků (učební materiál) správný.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je na dobré úrovni. Práce obsahuje několik překlepů, patrně z nepozornosti (např. popis obrázku 7), které však nesnižují odbornou úroveň předložené práce. V práci se však místy objevují nejednoznačné formulace, které mohou do jisté míry čtenáře zavádět (např. str. 49. kdy si z popisu chování synchronního RS klopného obvodu lze nesprávně vyložit, že se jeho stav může měnit pouze s náběžnou hranou hodinového signálu). Tato nejednoznačnost pak vede k horší čitelnosti textu.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce má dobrou formální i jazykovou úroveň. Poněkud nezvyklé je použití citace jako prvního slova věty (např. první odstavec strana 26).	

<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. 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.</i>	
Nemám námitek.	

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

Předložená práce se zabývá tvorbou výukových materiálů pro doplňkovou výuku konstrukce logických obvodů pro studenty informatiky. Tomuto účelu je také přizpůsobena i struktura práce, která nejprve rozebírá konstrukci základních prvků logických obvodů a poté tyto bloky kombinuje do větších celků. Práce je zakončena simulací jednoduchého procesoru, který je schopen načíst ze sdílené paměti dvě 8-bitová čísla a jejich výsledný součet pak opět uložit do paměti. Pro větší názornost jsou také zapsané hodnoty v paměti převedeny pomocí digitálně analogového převodníku (DAC) na napětí na analogovém výstupu procesoru. Výsledkem práce jsou přednáškové blány, které lze použít spolu s prací jak k samostudiu, tak k výuce. Zadaný úkol demonstrovat studentům informatických oborů konstrukci logických obvodů byl splněn beze zbytku.

Práce na některých místech obsahuje překlepy a formulace, které mohou čtenáře při prvním čtení mást. Jedná se například o popisy funkcí jednotlivých bloků (např. nevhodně volené formulace o chování synchronního sekvenčního obvodu), či o špatné rozlišení obrazových výstupů simulace. Např. při testování DAC vlivem nevhodného časového rozlišení není dobře vidět schodovitá změna výstupu a křivka tak připomíná spíše přímku.

Zmíněné nedostatky však nesnižují kvalitu práce a proto práci jednoznačně doporučuji k obhajobě.

Otázky oponenta:

- 1) Jakým způsobem je realizováno osmivstupé hradlo OR při konstrukci Multiplexoru? Je zde využito více dvojestupých hradel, či je tato část realizována přímo zapojením z MOS tranzistorů?
- 2) Z jakého důvodu je při konstrukci R2R DAC převodníku použito rezistorů o velikosti 100 k $\Omega$ ? Nebylo by vzhledem k použité zátěžové kapacitě vhodné použít nižší hodnotu, či oddělovacího zesilovače?

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

Datum: 5.6.2017

Podpis: