



# Posudek oponenta závěrečné práce

**Student:** Petr Nešpůrek  
**Oponent práce:** Ing. Zdeněk Buk, Ph.D.  
**Název práce:** Simulátor 32-bitového procesoru podporující instrukční sadu MIPS  
**Obor:** Teoretická informatika

**Datum vytvoření:** 12. 6. 2019

<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 4:</b>
<b>1. Splnění zadání</b>	<b>1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posuďte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.	
<b>Komentář:</b> Zadání práce považuji za splněné	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b>
<b>2. Písemná část práce</b>	<b>75 (C)</b>
<b>Popis kritéria:</b> Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 26/2017, článek 3. Posuďte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.	
<b>Komentář:</b> Text práce je dobře strukturován - od definice cíle přes popis procesoru a zmapování dostupných simulátorů až k vlastní implementaci. V práci bych ocenil popis potenciálního rozšíření simulátoru na jiný typ procesoru (např. zřetěžený MIPS), co by to obnášelo z hlediska implementace. Pokud jako součást písemné práce budu uvažovat i manuál, který je v příloze, tak zde bych očekával podrobnější dokumentaci projektu, jak ho přeložit, nastavit, apod. Dále chybí podrobnější popis práce se simulátorem - např. formou "krok po kroku" zdokumentovat typické použití ve výuce na jednom z demonstračních příkladů (spuštění, analýza běhu, nastavení cache, "co vidíme, co máme udělat, co máme vidět potom"). Pokud je program navržen primárně pro výuku, je toto velmi důležitá část. Nejsm si jist, zda bych bez předchozích zkušeností např. se simulátorem MipsIt dokázal s programem snadno a rychle pracovat.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b>
<b>3. Nepísemná část, přílohy</b>	<b>85 (B)</b>
<b>Popis kritéria:</b> Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využity od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů	
<b>Komentář:</b> Program jsem testoval na operačním systému macOS 10.14.5 a jeho zprovoznění zabralo relativně hodně času. Překompilování procesoru pro odlišnou verzi interpretru proběhlo bez problémů podle dokumentace, spuštění programu však selhávalo s chybou "Simulation Failed. Invalid VVP Interpreter.", kterou se podařilo odhalit až pomocí debugingu ve vývojovém prostředí (což obnášelo rekompilaci a nastavení celého projektu - bez dokumentace). Příčinou byla chyba v programu na řádku, který testuje jméno souboru se simulačním jádrem - místo přípony (t.j. posledních 3 písmen) kontroluje první 3 písmena. Při názvu "proc.vvp" nebyla podmínka "pro" == "vvp" nikdy splněna. Předpokládám, že se tato chyba do kódu dostala na poslední chvíli, protože takto nemohl simulátor nikdy fungovat.	
Nicméně tímto postupem jsem ověřil, že celé dílo je zkompileovatelné, upravitelné a nakonec i funkční.	

<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
<b>4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost</b>	<b>90 (A)</b>
<i>Popis kritéria:</i> Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.	
<i>Komentář:</i> Simulátor na základě jednoduchých testů (a po opravě zmíněné chyby) považuji za použitelný. Požadavek na podrobnější dokumentaci jsem již zmínil. Do budoucna bych měl několik návrhů pro vylepšení - např. zobrazení hodnot přímo u vodičů ve schématu, barevné zvýraznění registrů a paměťových buněk, kde se v posledním kroku změnila hodnota.	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – nehodnotí se</i>
<b>5. Otázky k obhajobě</b>	
<i>Popis kritéria:</i> Uveďte případné dotazy, které by měl student zodpovědět při obhajobě ZP před komisí (body oddělte odřázkami).	
<i>Otázky:</i> Jak složité je změnit simulovaný hardware? Na jakých operačních systémech byl program testován (viz závěrečná kapitola práce)?	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
<b>6. Celkové hodnocení</b>	<b>85 (B)</b>
<i>Popis kritéria:</i> Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.	
<i>Text hodnocení:</i> Práce samotná je velmi podařená. I přes určité problémy popsané výše, shledávám výsledné dílo jako funkční a i ve své první verzi použitelné pro část výuky. Byl bych velmi rád, pokud by student na vývoji dále pracoval např. v rámci semestrálního projektu, či v případě významného rozšíření (např. implementace různých zřetězených verzí MIPS, přidání interpretu binárních souborů a umožnění tak využít externí kompilátory) i v rámci budoucí diplomové práce.  Hlavní důvod výsledného hodnocení, je uživatelský manuál, jehož aktuální verze by přímé nasazení do výuky příliš neusnadnila. Hodnotím však bez znalosti konkrétních požadavků ve vyučovaném předmětu a nemohu posoudit, nakolik i tato část práce splnila např. očekávání zadavatele práce.	

Podpis oponenta práce: