



# Hodnocení vedoucího závěrečné práce

**Student:** Bc. Vojtěch Pail  
**Vedoucí práce:** Ing. Pavel Kubalík, Ph.D.  
**Název práce:** Návrh spolehlivých systémů v FPGA s použitím bezpečnostních kódů  
**Obor:** Návrh a programování vestavných systémů

**Datum vytvoření:** 21. 1. 2021

<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> Posudte, 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, posudte 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 bylo splněno bez výhrad.	
<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>85 (B)</b>
<b>Popis kritéria:</b> Zhodnotte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posudte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnotte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 26/2017, článek 3. Posudte, 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. Zhodnotte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.	
<b>Komentář:</b> Text práce odpovídá velikosti řešeného problému. Text je logicky uspořádán, práce je dobře čitelná. Student samostatně nastudoval potřebné materiály a korektně na ně odkazuje. Výhrady mám pouze k drobným překlepům, ke špatnému formátování textu v některých částech a k nevhodnému umístění obrázků..	
<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 využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů	
<b>Komentář:</b> Výsledkem práce je sada nástrojů pro generování obvodů pro zabezpečení kombinační logiky před chybou změny bitu v konfigurační paměti obvodu FPGA. Student dále navrhl schéma umožňující zabezpečit a otestovat různé typy obvodů na odolnost proti poruchám. Výsledné schéma pak otestoval pro několik bezpečnostních kódů. Kvalita řešení je na velmi vysoké úrovni. Připomínky mám zejména k menšímu počtu provedených testů.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b>
<b>4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost</b>	<b>95 (A)</b>
<b>Popis kritéria:</b> Dle charakteru práce zhodnotte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.	
<b>Komentář:</b> Výsledné řešení je možné použít zejména pro dalších výzkum problému zabezpečení kombinační logiky implementované v FPGA obvodech na odolnost proti vzniku poruch v konfigurační paměti.	

<p><i>Hodnotící kritérium:</i></p> <p><b>5. Aktivita a samostatnost studenta</b></p>	<p><i>Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 5:</i></p> <p>5a:  1=výborná aktivita,  <b>2=velmi dobrá aktivita,</b>  3=průměrná aktivita,  4=slabší, ale ještě dostatečná aktivita,  5=nedostatečná aktivita</p> <p>5b:  <b>1=výborná samostatnost,</b>  2=velmi dobrá samostatnost,  3=průměrná samostatnost,  4=slabší, ale ještě dostatečná samostatnost,  5=nedostatečná samostatnost</p>
<p><i>Popis kritéria:</i>  V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven (5a). Posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce (5b).</p>	
<p><i>Komentář:</i>  Student pracoval velmi samostatně a dle potřeby konzultoval.</p>	
<p><i>Hodnotící kritérium:</i></p> <p><b>6. Celkové hodnocení</b></p>	<p><i>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i></p> <p>95 (A)</p>
<p><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.</p>	
<p><i>Text hodnocení:</i>  Výsledkem práce je schéma pro zabezpečení kombinační logiky před vznikem chyb v konfigurační paměti obvodu FPGA, sada nástrojů pro generování zabezpečených obvodů dle navrženého schématu a metodika pro určení vhodného kódu pro zabezpečení kombinační logiky. Veškerá řešení jsou podložena experimenty provedenými v FPGA obvodu. Práci tedy hodnotím jako velmi zdařilou a i přes výše uvedené nedostatky, zejména v textové části práce, hodnotím tuto práci známkou výborně.</p>	

Podpis vedoucího práce: