



# Hodnocení vedoucího závěrečné práce

**Student:** Bc. Michal Funtán  
**Vedoucí práce:** Ing. Josef Kokeš  
**Název práce:** Bezpečnostní aspekty Intel Management Engine  
**Obor:** Počítačová bezpečnost

**Datum vytvoření:** 13. 5. 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 bylo v zásadě splněno, až na ověření korektnosti implementace kryptografických funkcí. Z textu vyplývá, že shoda ověřována byla, a to porovnáním s referenční implementací, ale není jasné, jak konkrétně. Uvítal bych např. ověření pomocí standardních testovacích vektorů. Vzhledem k objemu odvedené práce na velmi náročném tématu to nepovažuji za zásadní nedostatek.	
<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>65 (D)</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> Práce je velmi hutná a obsahuje mnoho informací. Dobře se čte a úspěšně předává informaci, že je firmware napsaný rozumně. Věcně se práce zdá být správná, je však obtížné udržet si při čtení informace v kontextu, protože stěžejní část práce hlavně popisuje fakta, neinterpretuje je ani je nevztahuje k ostatním částem textu. Obsahovým nedostatkem je přílišná stručnost kapitol 2 a 4, která byla způsobena nedostatkem času - to vadí zejména u kapitoly 4. Citace jsou v pořádku, množství zdrojů je až nečekaně vysoké s ohledem na to, že Intel ME není dosud dobře prozkoumáno. Nejzávažnější výhrady mám k jazykové stránce, práce vykazuje značné množství překlepů a jazykových chyb, zejména v čárkách.	
<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>80 (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> Příložené materiály obsahují v zásadě všechno, co bych očekával, zejména datové soubory pro IDA Free v7 umožňující nezávislé ověření výsledků. Organizace však je problematická, chybí i jen stručný popis toho, kde má uživatel zajímavé soubory hledat.	
<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>90 (A)</b>

**Popis kritéria:**

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.

**Komentář:**

Výsledkem práce je poměrně detailní analýza stěžejních modulů několika verzí Intel ME, provedená technikou reverzního inženýrství, která musela dát studentovi velikou práci. Některé informace potvrzují už dříve známá fakta, řada jich ale je zcela nových, dosud nepublikovaných. Text práce trpí tím, že se příliš soustředí na popis zjištěných fakt, ale málo na jejich interpretaci. V důsledku toho je pro čtenáře obtížné udržet pozornost a vyvodit spolehlivé závěry. Přesto je práce velmi dobrým zdrojem pro porozumění problematice Intel ME. Prezentované informace zároveň ukazují, že firmware je psán zodpovědně a s velkým důrazem na bezpečnost, což je pro uživatele jistě uklidňující.

**Hodnotící kritérium:**

*Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 5:*

**5. Aktivita a samostatnost studenta**

5a:  
1=výborná aktivita,  
2=velmi dobrá aktivita,  
3=průměrná aktivita,  
**4=slabší, ale ještě dostatečná aktivita,**  
5=nedostatečná aktivita

5b:  
1=výborná samostatnost,  
**2=velmi dobrá samostatnost,**  
3=průměrná samostatnost,  
4=slabší, ale ještě dostatečná samostatnost,  
5=nedostatečná samostatnost

**Popis kritéria:**

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven (5a). Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce (5b).

**Komentář:**

Student pracoval převážně samostatně, konzultace byly spíš sporadické. Finální řešení jsem tak dostal až krátce před termínem odevzdání, takže už nebylo možné některé chybějící části doplnit. I přesto je zjevné, že student je dobře schopen tvůrčí práce v oboru.

**Hodnotící kritérium:**

*Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*

**6. Celkové hodnocení**

80 (B)

**Popis kritéria:**

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.

**Text hodnocení:**

Celkově je práce rozporuplná. Obsahuje značné množství zcela nových informací, jejichž získání stálo nepochybně značné úsilí. Zároveň ale přílišné zaměření na fakta kombinované s menší frekvencí konzultací způsobilo, že už nezbyl čas na detailní interpretaci získaných zjištění. Ta by přitom posouvala práci na kvalitativně podstatně vyšší úroveň. Nedobře také působí značné množství překlepů a jazykových chyb v textu. S ohledem na složitost problematiky a náročnost jejího zpracování však považuji pozitiva za jasně převažující nad negativy. Doporučuji tedy práci k obhajobě a hodnotím B - velmi dobře.

Podpis vedoucího práce: