

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Computing Defense Strategies in Security Games with Unknown Actions of the Attacker
Jméno autora:	David Čech
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Oponent práce:	Ing. Ondřej Kuželka, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra počítačů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Domnívám se, že se jedná o poněkud náročnější zadání v tom smyslu, že student musel nastudovat problematiku, která je v bakalářském studiu pokryta pouze částečně.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Z textu práce se domnívám, že zadání práce bylo splněno.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Nemám výhrady (zadání bylo konkrétní, takže student ani nemusel postup příliš sám volit).	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce splňuje, co si předsevzala a využívá k tomu podle mne správných postupů (níc méně nejsem expert na teorii her).	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Jedná se o práci s asi nejlepší angličtinou z prací, které jsem měl možnost tento semestr číst. Struktura je také celkem v pořádku.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<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 žádné výhrady.	

Další komentáře a hodnocení	
<i>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.</i>	
Vložte komentář (nepovinné hodnocení).	

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.

Jedná se především o velice dobře napsanou práci (text je opravdu na velmi dobré úrovni, a to nejen na bakalářskou práci), s velmi pěkně zpracovaným úvodem do problematiky. Co je trochu matoucí, je, že práce není členěná tak, aby bylo hned jasné, co je přínos studenta a co jsou již existující výsledky. Samozřejmě, že při čtení práce čtenář pochopí, co jsou konkrétní přínosy, ale u bakalářských a diplomových prací je lepší, když je takové rozdělení patrné už ze struktury textu (nicméně to je asi i věc názoru). Jinak s technickou stránkou práce nemám žádný problém. Formalizace problému pomocí „lateral movement game“ (Horák et al., 2019), kde v jednom případě máme hrany, o kterých „ví“ oba hráči, a v druhém i hrany, o kterých ví jen útočník, je hezká abstrakce problému. Student pak porovnává různé situace, kdy například útočník používá buď strategii odpovídající Nashovu ekvilibriu v druhém typu hry, zatímco obránce používá strategii odpovídající prvnímu typu hry, nebo kdy útočník použije „best-response“ strategii na strategii obránce. Student dále zkouší různé existující algoritmy na řešení těchto her a analyzuje výsledky. Dále pak ještě vytvořil algoritmus pro „local policy search“, pomocí kterého se obránce snaží upravit svou strategii (tady bylo trochu zvláštní, že samotný popis algoritmu je také v sekci Experiments). Celkově se podle mě jedná o velice zdařilou bakalářskou práci, a to jak po formální stránce (opravdu velmi nadprůměrná kvalita anglického textu), tak po stránce technické.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 15.6.2023

Podpis: