

## Review of Master's Thesis

**Student:** Goldschmidt Patrik, Bc.  
**Title:** Mitigation of DoS Attacks Using Machine Learning (id 23613)  
**Reviewer:** Kekely Lukáš, Ing., Ph.D., DCSY FIT BUT

- 1. Assignment complexity** **considerably demanding assignment**  
Zadané téma je velmi obsáhlé a studentem široce rozpracováno. Řešení práce vyžadovalo nejen nastudování znalostí z oblasti bezpečnosti počítačových sítí a metod strojového učení, ale také jejich vhodnou kombinaci pro dosažení specifického cíle.
- 2. Completeness of assignment requirements** **assignment fulfilled with enhancements**  
Práce jde v mnoha případech nad rámec zadání a přesahuje běžné standardy diplomových prací. Především bych zmínil úroveň detailu zpracování návrhu a implementace systému z pohledu jeho modulárnosti. Autor navíc sám rozpoznal nedostatky v dostupných datových sadách a nad rámec zadání navrhl jejich odstranění.
- 3. Length of technical report** **exceeds requirements**  
Vzhledem k šíři řešeného tématu přesahuje práce obvyklé rozmezí. Tento přesah hodnotím pozitivně, neboť zaručuje dobrou strukturu práce a informační vyváženost jednotlivých kapitol. Technická správa uvádí jen relevantní informace.
- 4. Presentation level of technical report** **95 p. (A)**  
Text práce je sepsán velmi kvalitně a odborně, navíc celý v anglickém jazyce. Práce má logickou strukturu, rozsahy i návaznosti kapitol jsou dobře voleny a celkově je práce dobře pochopitelná pro čtenáře.
- 5. Formal aspects of technical report** **95 p. (A)**  
Práce má velmi dobrou typografickou a jazykovou úpravu. Vzhledem k celkové kvalitě práce očekávám možnost její mezinárodní prezentace. Osobně bych jenom přehodnotil vhodnost použití poznámek pod čarou jako nástroje pro vysvětlení pojmů nebo uvedení odkazů na zdroje.
- 6. Literature usage** **100 p. (A)**  
Student používá samostatně nalezené relevantní zdroje v nadstandardním množství. Dáno je to zejména precizním zpracováním rozsáhle problematiky zadání. Nalezené zdroje byly citovány na patřičných místech.
- 7. Implementation results** **100 p. (A)**  
Realizační výstup je kvalitní a splňuje nebo převyšuje všechny náležitosti zadání. Student implementoval nejen jednu pevně zadrátovanou metodu detekce DDoS útoků, ale implementaci vhodně rozdělil do několika konfigurovatelných modulů. To mu pak kromě jiného umožnilo otestovat detekci útoků pomocí několika různých modelů strojového učení.
- 8. Utilizability of results**  
Realizační výstupy práce jsou a budou nadále rozvíjeny v rámci sdružení CESNET. Implementace jsou významné zejména pro aktuálně řešený výzkumný projekt MV ČR VI20192022137 - Adaptivní ochrana před DDoS útoky. Velký potenciál vidím i pro publikaci výsledků na odborných vědeckých konferencích. Práce má tak nejen praktický ale i vědecký potenciál.
- 9. Questions for defence**
  - Je plánována nebo již proběhla nějaká forma publikace výsledků práce na mezinárodní úrovni?
- 10. Total assessment** **100 p. excellent (A)**  
Práce svou obtížností, rozsahem, kvalitou textové i realizační části významně převyšuje běžný průměr diplomových prací. V celkovém hodnocení se nejvíce odráží kvalita a detail, se kterým byla práce zpracována. Výsledky práce jsou prakticky použitelné i publikačně zajímavé, což je dokázáno i jejich budoucím rozvojem v rámci řešeného projektu MV ČR. Z uvedených důvodů navrhuji hodnocení **A** a doporučuji práci ocenit a přihlásit do soutěží.

In Brno 11 August 2021

Kekely Lukáš, Ing., Ph.D.  
reviewer