



## ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

- Meno a priezvisko študenta:** Bc. Pavel Semenov  
**Študijný program:** aplikovaná informatika (Jednoodborové štúdium, magisterský II. st., denná forma)  
**Študijný odbor:** informatika  
**Typ záverečnej práce:** diplomová  
**Jazyk záverečnej práce:** anglický  
**Sekundárny jazyk:** slovenský
- Názov:** Kubernetes security assessment  
*Testovanie bezpečnosti Kubernetes*
- Anotácia:** Kubernetes v posledných rokoch rýchlo získava na popularite, pretože čoraz viac spoločností hľadá spôsoby, ako zvýšiť efektivitu vývoja a znížiť náklady na vývoj. Táto zvýšená popularita so sebou prináša väčšie vystavenie kybernetickým útokom a zvýšené obavy zainteresovaných strán o bezpečnosť Kubernetes.
- Cieľ:** Cieľom práce je porovnať a zhodnotiť moderné nástroje určené na odhaľovanie zraniteľností týkajúcich sa konfigurácie klastra, bežiacich podov alebo aj samotného klastra. Posúdenie bude prebiehať na lokálnom klastru s prednasadenými viacerými zraniteľnosťami, ako aj v reálnej podnikovej cloudovej infraštruktúre. Na základe výsledkov hodnotenia máme v úmysle buď vylepšiť niektorý z existujúcich nástrojov, alebo vyvinúť vlastný bezpečnostný rámec pre Kubernetes, ktorý bude schopný poskytnúť lepšie výsledky pri riešení klastrovej bezpečnosti.
- Literatúra:** V. B. Mahajan and S. B. Mane, "Detection, Analysis and Countermeasures for Container based Misconfiguration using Docker and Kubernetes", 2022 International Conference on Computing, Communication, Security and Intelligent Systems (IC3SIS), 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/IC3SIS54991.2022.9885293. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9885293>  
D. B. Bose, A. Rahman and S. I. Shamim, "'Under-reported' Security Defects in Kubernetes Manifests", 2021 IEEE/ACM 2nd International Workshop on Engineering and Cybersecurity of Critical Systems (EnCyCriS), 2021, pp. 9-12, doi: 10.1109/EnCyCriS52570.2021.00009. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9476056>  
Castillo Rivas, D.A., Guamán, D. (2021). "Performance and Security Evaluation in Microservices Architecture Using Open Source Containers". In: Botto-Tobar, M., Montes León, S., Camacho, O., Chávez, D., Torres-Carrión, P., Zambrano Vizuete, M. (eds) Applied Technologies. ICAT 2020. Communications in Computer and Information Science, vol 1388. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-71503-8\\_37](https://doi.org/10.1007/978-3-030-71503-8_37)  
Clinton Cao, Agathe Blaise, Sicco Verwer, and Filippo Rebecchi (2022). "Learning State Machines to Monitor and Detect Anomalies on a Kubernetes Cluster". In Proceedings of the 17th International Conference on Availability, Reliability and Security (ARES '22). Association for



Univerzita Komenského v Bratislave  
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

---

Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 117, 1–9. <https://doi.org/10.1145/3538969.3543810>

**Vedúci:** RNDr. Richard Ostertág, PhD.  
**Konzultant:** Mgr. Ľubomír Firment  
**Katedra:** FMFI.KI - Katedra informatiky  
**Vedúci katedry:** prof. RNDr. Martin Škoviera, PhD.

**Spôsob sprístupnenia elektronickej verzie práce:**  
bez obmedzenia

**Dátum zadania:** 07.12.2022

**Dátum schválenia:** 07.12.2022

prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.  
garant študijného programu

---

študent

---

vedúci práce