

# **Obsah**

<b>1</b>	<b>Topic</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Assignment</b>	<b>3</b>

# **1 Topic**

Zložitosť moderných softvérových produktov a kratší čas vývoja vedú k potrebe zlepšiť kvalitu testovania. V tradičnom procese testovania sa veľa času venuje hľadaniu chýb, najmä pri veľkých projektoch. Strojové učenie môže výrazne zvýšiť efektivitu testovania predpovedaním možných miest výskytu chýb. To umožňuje sústreditiť zdroje na najzraniteľnejšie oblasti systému, znížiť celkové náklady na testovanie a zvýšiť jeho presnosť.

## **2 Assignment**

Analyzujte moderné metódy strojového učenia aplikovaných pri testovaní softvéru. Konkrétnie algoritmy či štruktúry rozdelte podľa známych techník aplikovaných v strojovom učení. Vyhodnotte, ktoré metódy najviac splňajú praktický cieľ práce, a to preskúmaním už existujúcich riešení na predikciu sotvárových chýb identifikovaných z odbornej literatúry.

V rámci praktickej časti zhromaždite metadáta konkrétnych zdrojových kódov (históriu zmien kódu, záznamy o chybách či testovacie prípady). Na základe analýzy aplikujte odporúčanú techniku (prípadne ich kombináciu) pri navrhе a implementácii modelu strojového učenia. Postupujte pritom podľa známych princípov aplikovaných pri tvorbe modelu, od zberu a spracovania dát až po optimalizáciu a samotné nasadenie. Funkčnosť modelu overte na zhromaždených údajoch.

Výsledky predikcie overte podľa metrík strojového učenia identifikovaných v analýze. Model na záver porovnajte s už existujúcimi modelmi a tradičnými metódami používanými pri testovaní softvéru. Vyhodnotte rozdiely v rámci viacerých metrík (napr. presnosť alebo rýchlosť predikcie).

## Literatúra

- [1] Marwa Assim, Qasem Obeidat, and Mustafa Hammad. Software defects prediction using machine learning algorithms. In *2020 International Conference on Data Analytics for Business and Industry: Way Towards a Sustainable Economy (ICDABI)*, pages 1–6, 2020.
- [2] S. Delphine Immaculate, M. Farida Begam, and M. Floramary. Software bug prediction using supervised machine learning algorithms. In *2019 International Conference on Data Science and Communication (IconDSC)*, pages 1–7, 2019.
- [3] Mustafa Hammad, Abdulla Alqaddoumi, Hadeel Alobaidy, and Khalil Almseidein. Predicting software faults based on k-nearest neighbors classification. 09 2019.
- [4] Aimen Khalid, Gran Badshah, Nasir Ayub, Muhammad Shiraz, and Mohamed Ghous. Software defect prediction analysis using machine learning techniques. *Sustainability*, 15(6), 2023.
- [5] T.Shathish Kumar and B. Booba. A systematic study on machine learning techniques for predicting software faults. In *2021 IEEE Mysore Sub Section International Conference (MysuruCon)*, pages 133–136, 2021.
- [6] Roshan Samantaray and Himansu Das. Performance analysis of machine learning algorithms using bagging ensemble technique for software fault prediction. In *2023 6th International Conference on Information Systems and Computer Networks (ISCON)*, pages 1–7, 2023.
- [7] Ha Manh Tran, Son Thanh Le, Sinh Van Nguyen, and Phong Thanh Ho. An analysis of software bug reports using machine learning techniques. *SN Computer Science*, 1(1):4, 2019.
- [8] Wei Zheng, Fengyao Cai, Tengfei Chen, Teng Yang, Fengyu Yang, and Peng Xiao. Defect prediction method using stable learning. pages 85–90, 05 2023.