

TESTY ŘÍZENÝ VÝVOJ A JEHO NAsAZENÍ VE VÝUCE

Ing. Marek Musil

Vysoká škola polytechnická Jihlava

leden 2026

Informatika 2026, Jihlava

Úvod, problémová doména

- Testy řízený vývoj (Test Driven Development)
- Výsledky testování software
- Testování, zvyšování významu testování
- Požadavek na testování
- Zařazení tématu testování do výuky
- Motivace studentů (Jak motivovat?), atraktivita tématu
- Zvýšení motivace studentů, zatraktivnění výuky testování softwaru i efektivní integrace tohoto tématu do výuky

Wei, B., 2023. Teaching test-driven development and object-oriented design by example, in: 2023 IEEE International Conference on Software Testing, Verification and Validation Workshops (ICSTW), pp. 413–421. doi:10.1109/ICSTW58534.2023.00075.

Proč je testování důležité?

- Testování software je klíčová disciplína zajišťující kvalitu aplikací ještě před jejich nasazením do praxe.

Jeho význam neustále roste:

- Snižuje riziko chyb, které mohou způsobit finanční ztráty i ohrozit bezpečnost.
- Umožňuje zvyšovat spolehlivost a použitelnost software.
- Podporuje rychlejší a efektivnější vývoj díky automatizaci a průběžnému testování.
- Stává se standardní součástí vývojových procesů (CI/CD), proto firmy potřebují kvalifikované testery i vývojáře s testovacími kompetencemi.

Výuka testování software

- Téma testování software je v informatických osnovách často přehlíženo. (Kruz et al, 2014)
- Testování je kritickým aspektem vývoje software, příliš často je software vydáván s kritickými chybami. Je otevřenou výzvou, jak učit testování software efektivním způsobem, který dokáže studenty úspěšně motivovat. (Lauvas Jr and Arcuri, 2018)

Krutz, D.E., Malachowsky, S.A., Reichlmayr, T., 2014. Using a real world project in a software testing course, in: Proceedings of the 45th ACM technical symposium on Computer science education, pp. 49–54.

Lauvas Jr, P., Arcuri, A., 2018. Recent trends in software testing education: A systematic literature review, in: Norsk IKT-konferanse for forskning og utdanning.

Výuka testování software (2)

- Peer testing mezi vývojáři a testery (Clark, 2004)
- Využití peer testování v týmových projektech studentů softwarového inženýrství.
- Dva formáty peer testovacích aktivit: párové prohlídky kódu a skupinové inspekce.
- Vzájemná kontrola a zlepšení projektů.
- **Výsledky:**

Peer testování účinný při odhalování chyb, zvyšování kvality studentských projektů, ale také významný didaktický nástroj.

Podpora výuky, týmové spolupráce, milník v průběhu vývoje.

Nicole Clark. 2004. Peer testing in Software Engineering Projects. In Proceedings of the Sixth Australasian Conference on Computing Education - Volume 30 (ACE '04), Vol. 30. Australian Computer Society, Inc., AUS, 41–48.

Výuka testování software (3)

- Testování software ve výuce = Nudné a neatraktivní téma.

(Krutz et al, 2014)

- Vzdělávání se obvykle zaměřuje na tvorbu software, nikoliv na zajištění jeho kvality.
- **Řešení:** Inovace kurzu testování software, studenti kurzu si vybírají reálný projekt s otevřeným zdrojovým kódem, který budou následně během semestru testovat.
- Koordinace vyučujícího a studentů, plán testování, závěrečná zpráva, prezentace.
- **Výsledky:** Projekt dosáhl značného uznání studentů, a zpětná vazba ukázala zvýšenou spokojenost a splnění kurikulárních požadavků.

Krutz, D.E., Malachowsky, S.A., Reichlmayr, T., 2014. Using a real world project in a software testing course, in: Proceedings of the 45th ACM technical symposium on Computer science education, pp. 49–54.

Výuka testování software (4)

- Testování software ve výuce = Nudné a neatraktivní téma.

(Lauvas Jr and Arcuri, 2018)

- Systematická literární rešerše zaměřená na metody výuky testování software.
- **Řešení:** Analýza 30 studií publikovaných v letech 2013–2017 a identifikace aktuálních trendů ve vzdělávání této disciplíny.
- **Výsledky:** Využívání **gamifikace** jako prostředku ke zvýšení atraktivity výuky a snížení vnímané monotónnosti testování.

Lauvas Jr, P., Arcuri, A., 2018. Recent trends in software testing education: A systematic literature review, in: Norsk IKT-konferanse for forskning og utdanning.

Výuka testování software (5)

- Výuka testování pomocí Free and Open Source Software (FOSS)

(Deng et al, 2020)

- **Řešení:** Využití FOSS v kurzu testování software, poskytnutí praktických znalostí a zkušeností s testováním software v reálném světě.

Deng, L., Dehlinger, J., Chakraborty, S., 2020. Teaching software testing with free and open source software, in: 2020 IEEE International Conference on Software Testing, Verification and Validation Workshops (ICSTW), pp. 412–418. doi:10.1109/ICSTW50294.2020.00074.

Výuka testování software (6)

- Vývoj řízený testy a potřeba efektivní výuky vývoje řízeném testy.
- Téma je vyučováno v teoretické rovině a studenti pak používají tento přístup v projektech.

(Wei, 2023)

- **Řešení:** Jednoduchý pracovní postup vývoje softwaru, který bezproblémově integruje zpřesňování požadavků, objektově orientovaný návrh a vývoj řízený testy. Podrobná demonstrace živého kódování.
- **Výsledky:** Praktické zkušenosti a pomohou jim rozvíjet dobré návyky v programování.

Wei, B., 2023. Teaching test-driven development and object-oriented design by example, in: 2023 IEEE International Conference on Software Testing, Verification and Validation Workshops (ICSTW), pp. 413–421. doi:10.1109/ICSTW58534.2023.00075.

Zhodnocení a závěr

- Testy řízený vývoj představuje potenciál využití nejen při vývoji všech typů aplikací. Měl by být vhodným způsobem integrován do výuky informatických oborů a studenti si tak osvojit návyky pro budoucí profesní práci.

- Děkuji za pozornost.
- Kontakt:
 - Ing. Marek Musil
 - e-mail: marek.musil@vspj.cz
 - Vysoká škola polytechnická Jihlava
 - Katedra technických studií

