

ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ АНАЛІТИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ОЦІНЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуті педагогічні аспекти вивчення аналітичного інструментарію оцінювання продуктивності програмних продуктів. Розглянута таксономія Блума та рівні формування знань з врахуванням особливостей аналітики програмного забезпечення.

Ключові слова: аналітика програмного забезпечення; оцінювання продуктивності програмного забезпечення; таксономія Блума.

Abstract

This paper examines the pedagogical aspects of teaching software product performance assessment tools. It considers Bloom's taxonomy and the levels of knowledge formation in the context of software analytics.

Keywords: software analytics; software performance assessment; Bloom's taxonomy.

Вступ

Розвиток аналітичного мислення є важливим при вивченні напрямів використання інструментарію оцінювання продуктивності програмних продуктів. Здобувачам для здобуття компетенцій щодо визначення показників продуктивності, їх аналізу відповідно до різних функцій та часу роботи програмних модулів. Але для формування методики викладання дисциплін, що використовують теорію та практику оцінювання продуктивності та аналізу отриманих показників, необхідно визначити особливості тестування й здійснення порівняння аналітичних даних за часом, а також сформулювати методику навчання за цими напрямками відповідно до таксономії Блума. Досвід авторів з викладання та практичної роботи аналітиком з продуктивності програмних продуктів, а також відомі методи оцінювання та аналізу продуктивності програмних продуктів дозволяє сформулювати рекомендації для розробки та запровадження спеціальних вправ щодо розуміння та засвоєння знань з визначеного напрямку [1-3].

Результати дослідження

Оцінювання продуктивності програмного продукту базується на методиці визначення ключових показників відповідно до метрик тестування та сценаріїв оцінювання продуктивності. Саме для цього необхідно розвинути розуміння ключових показників продуктивності, як їх можна вимірювати та яким чином зберігати та візуалізувати інформацію про час відгуку, пропускну спроможність, використання ресурсів і частоту помилок. Визначені показники можуть бути виявлені та виміряні різними методами тестування продуктивності. Здобувачі повинні розуміти як інструменти використовуються для безперервного моніторингу та оцінювання продуктивності, вміти моделювати різні сценарії. Саме для цього необхідно використовувати реальні практичні приклади. В середовищі програмних продуктів моніторингу та оцінювання продуктивності, таких як JMeter, LoadRunner або Gatling є можливість моделювати різні сценарії для різних умов. Для аналізу продуктивності необхідно використовувати реальні приклади та інструменти моніторингу (New Relic, Prometheus, Grafana).

Навчання аналітичного мислення та формування висновків на основі отриманих показників ефективності передбачає розвиток навичок критичного мислення та вміння ефективно інтерпретувати дані. Саме тому для аналізу результатів оцінювання продуктивності студенти повинні виконати різні послідовні вправи, як-от:

1. Для розуміння показників ефективності необхідно знати їх визначення та розуміння таких

показників як час відгуку, рівень помилок, пропускна здатність і використання ресурсів.

2. Визначені показники вимірюються в часі та дозволяють аналізувати тенденції, знаходити закономірності, формувати висновки та рекомендації.

3. Для інтерпретації результатів студентам надають набори даних щодо продуктивності. Їх аналіз можуть здійснювати студенти, об'єднані в команди. Як тільки результати готові, викладач ініціює дискусію та порівняння результатів аналізу.

4. Отримані результати є основою для формування сценаріїв вирішення визначених проблем в результатах аналізу. Для цього студенти повинні діагностувати проблеми продуктивності, проаналізувати можливості вирішення проблем та сформувати варіативні сценарії. При організації командної роботи порівнюють сценарії кожної команди, обирають найкращий або формують комплексний варіант сценарію.

Таксономія Блума дозволяє уточнити всі визначені етапи отримання компетентностей в напрямі вимірювання та аналізу продуктивності. В таблиці 1 представлена відповідність кожного рівня таксономії Блума та особливостей аналітичних вправ за темами оцінювання продуктивності програмних продуктів.

Таблиця 1 – Відповідність таксономії Блума та вправ для оцінювання продуктивності програмних продуктів

Рівні таксономії Блума	Вправи для студентів
Здобуття первинних знань, інформації	Терміни, показники продуктивності, приклади вимірювання
Розуміння інформації	Розуміння показників та методики їх отримання
Використання інформації	Ситуації оцінювання продуктивності. Порівняння показників
Аналіз інформації	Накопичення наборів даних. Визначення трендів та закономірностей. Виявлення проблем, які необхідно вирішити.
Синтез рішень	Формування сценаріїв для рішення проблем, виявлених за показниками продуктивності.
Оцінювання	Аналіз сформованих сценаріїв і виконаних вправ.

Найкращим рішенням є використання проєктів створення програмного забезпечення та їх тестування за показниками продуктивності.

Висновки

Визначені педагогічні аспекти вивчення інструментарію для оцінювання продуктивності, формування аналітичних даних та їх використання для удосконалення програмного продукту дозволили визначити основні вимоги до формування знань і практичних навичок у здобувачів ІТ-спеціальностей. Використовуючи таксономію Блума, викладач формує завдання для здобуття компетенції здобувачів для оцінювання продуктивності програмного забезпечення та здійснення аналізу отриманих даних відповідно до різних рівнів розуміння основ продуктивності, визначення трендів та закономірностей, формування сценаріїв для використання в практичній діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Популярні технології для тестування продуктивності URL: <https://training.qatestlab.com/blog/technical-articles/popular-technologies-for-performance-testing/>

2. Коваленко О. О., Мельник Є.О. Особливості використання інструментів змішаного навчання для дисципліни «Комп'ютерні мережі в системах управління». Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. Електрон. текст. дані. 2017. <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fksa/all-fksa-2017/paper/view/3110>.

3. Сторожук Ю. В., Коваленко О.О. Тестування продуктивності модуля гейміфікації в системі управління навчанням. Матеріали XVI міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології і автоматизація - 2023», Одеса, 19 – 20 жовтня 2023. 2023. – С. 183–185.

Кобиланська Ірина Миколаївна – к. пед. н, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: irishakobilanska@gmail.com.

Сторожук Юрій Валерійович – здобувач вищої освіти третього рівня (PhD), гр. 121-23а, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: stoha27@gmail.com

Коваленко Олена Олексіївна – к. т. н., доцент, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ok@vntu.edu.ua.

Iryna M. Kobylyanska – Candidate of Sc. (Pedagogical), Associated Professor, Associated Professor of the Department Security of Life and Safety Pedagogic, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: irishakobilanska@gmail.com.

Yurii V. Storozhuk – Postgraduate Student (third-level higher education (PhD), student of group 121-23a, Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, stoha27@gmail.com.

Olena O. Kovalenko – Cand. Sc. (Technical), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Software, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ok@vntu.edu.ua.