

УДК 681

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТЕСТИРОВАНИЯ  
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Е. А. ЗАЙЧЕНКО, К. В. ОВСЯННИКОВ, А. С. СИДОРЕНКО

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

В настоящее время при разработке программного обеспечения большую важность приобретает кроссплатформенность. Приложение должно одинаково устойчиво и производительно работать не только под операционными системами семейств персональных компьютеров Windows, Linux, Mac OS, но и на мобильных устройствах, использующих операционные системы Android, iOS, Harmony OS.

Программисты, отвечающие за разработку кода, преимущественно используют технологии, в основе которых лежат языки программирования C++, C#, Java и др. С учетом того, что пишется универсальный код, не учитывающий особенности аппаратной и программной части устройств, большую актуальность приобретает этап тестирования программного обеспечения. На этом этапе выполняются отладка, выявление ошибок, оценка производительности и оптимизация программного продукта под различные операционные системы и устройства.

Для тестирования приложений традиционно применяется как ручное, так и автоматизированное тестирование. Однако последние тенденции развития показывают переход к активному использованию в тестировании приложений искусственного интеллекта и машинного обучения [1]. В частности, можно выделить такие направления, как обнаружение и устранение избыточных тестовых наборов, прогнозирование ключевых параметров и специфики поведения пользователей.

В ходе разработки и тестирования приложений, разрабатываемых в рамках научно-исследовательской работы студентов [2], была выработана методика оптимизации производительности приложения, включающая следующие шаги.

На первом этапе формируется перечень операционных систем, в которых будет осуществляться оценка производительности. На втором этапе происходит получение результатов по скорости загрузки компонентов приложения. На третьем этапе выполняются оценка производительности компонентов приложения путем переноса результатов в систему статистической обработки данных и анализ полученных результатов с использованием графического представления данных. На четвертом этапе определяются стратегии повышения производительности компонентов приложения. Этапы 2–3 повторяются до тех

пор, пока статистическая погрешность между результатами выполнения итераций станет незначительной.

Апробация предложенной методики проводилась для веб-приложения SkillsForYou [3]. Для тестирования выбрана следующая конфигурация компьютера: процессор Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @3.60GHz 3.60 GHz; ОЗУ 16GB; видеокарта Intel(R) HD Graphics 630.

Перечень операционных систем был сформирован исходя из их распространения и популярности: ОС Microsoft Windows 10, ОС LINUX Ubuntu 18, российская ОС семейства LINUX Rosa. Как видно из диаграммы, представленной на рис. 1, производительность приложения значительно отличается в различных операционных системах.

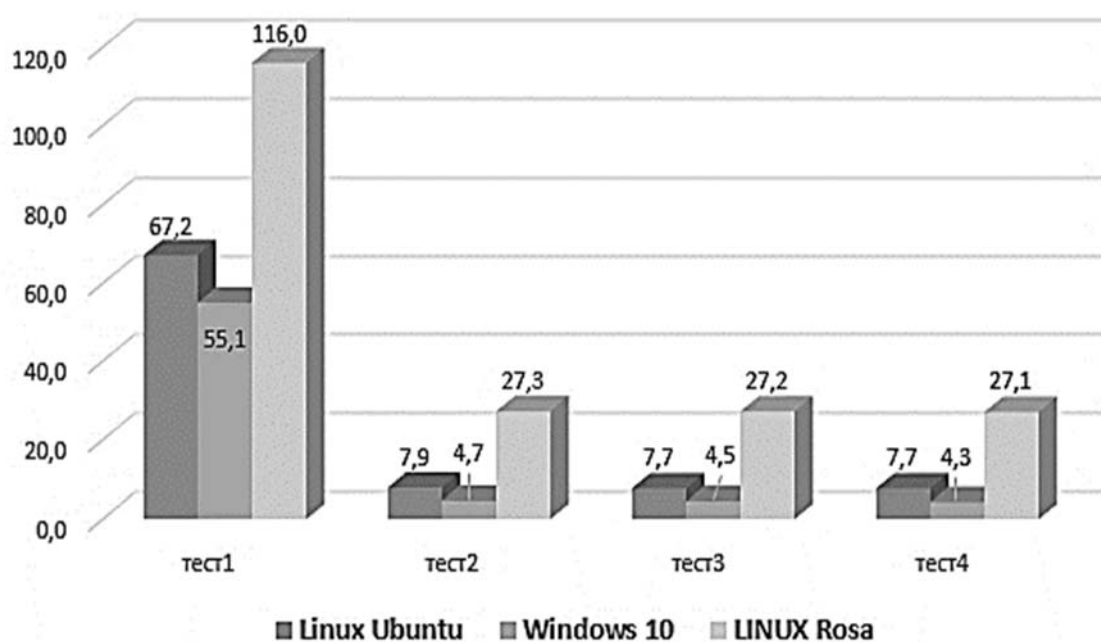


Рис. 1. Время выполнения тестов в различных операционных системах

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Top Software Testing Trends to Watch Out For in 2020 [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.katalon.com/resources-center/blog/software-testing-trends-2020>. – Data of access: 03.01.2021.

2. **Зайченко, Е. А.** Методика оптимизации производительности веб-приложений / Е. А. Зайченко, А. Ю. Миранков, Ю. В. Узянова // Энергетика, информатика, инновации – 2019 (электроэнергетика, электротехника и теплоэнергетика, математическое моделирование и информационные технологии в производстве, микроэлектроника и оплотехника): материалы IX Междунар. науч.-техн. конф., Смоленск, 17–18 окт. 2019 г.: в 2 т. – Смоленск: Фил. ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, 2019. – Т. 1. – С. 285–289.

3. **Янукович, С. П.** Контроль самостоятельной работы студентов IT-специальностей посредством автоматизации / С. П. Янукович, Т. В. Мрочек, Д. С. Ореховский // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы Междунар. науч.-техн. конф., Могилев, 25–26 апр. 2019 г. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2019. – С. 398.