

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ КАК ЧАСТЬ ПРОЦЕССА CONTINUOUS INTEGRATION

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Лось Н. А., Ярошенко А. Л.

Ионин В. С. – канд. техн. наук, доцент

Разработка современного программного обеспечения происходит в контексте процесса непрерывной интеграции, что позволяет снизить трудоёмкость интеграции и сделать её более предсказуемой за счёт наиболее раннего обнаружения и устранения ошибок и противоречий в продукте. Для того, чтобы этот процесс имел максимальную эффективность необходимо наладить корректную автоматизацию тестирования, так как автоматическое выполнение тестов является составной частью процесса непрерывной интеграции.

Непрерывная интеграция (CI, англ. Continuous Integration) - практика разработки программного обеспечения (ПО), которая заключается в постоянном слиянии рабочих копий в общую основную ветвь разработки и выполнении частых автоматизированных сборок проекта для скорейшего выявления потенциальных дефектов и решения интеграционных проблем [1].

Для наладки процесса CI необходимо, чтобы исходный код разрабатываемого ПО находился в репозитории системы управления версиями, например Git, SVN и др. Операции копирования из репозитория, сборки и тестирования должны быть автоматизированы и иметь возможность быть вызваны из внешних программ, например Jenkins, TeamCity и др.

Автоматизация тестирования и её запуск для каждого изменения в коде ПО является обязательными в контексте CI. С целью оптимизировать CI процесс для получения максимальной эффективности, автоматизировать необходимо различные типы тестов: модульные, интеграционные и функциональные тесты с использованием пользовательского интерфейса (функциональные UI тесты).

Модульные тесты проверяют на корректность отдельные модули программы такие как метод или функция. Тестов этого типа должно быть больше всего. Правильным подходом является создание теста для каждого метода в коде разрабатываемого ПО. Для разработки модульных тестов можно использовать программные библиотеки семейства xUnit [2]. Но даже полное покрытие кода модульными тестами и их успешное выполнение не может означать, что продукт не будет содержать дефектов. Это следует из того, что модули могут работать некорректно при взаимодействии друг с другом. Для этого нужны интеграционные тесты.

Интеграционные тесты проверяют взаимодействие модулей. Автоматизация таких тестов может моделировать реальную работу пользователя с продуктом по определённым сценариям использования ПО. Интеграционные тесты требуют больше времени и усилий на разработку, но являются обязательными для включения в процесс CI.

Хоть интеграционные тесты и моделируют работу пользователя с ПО, но, в случае web-приложений, это происходит без участия клиентской стороны ПО, т.е. успешное выполнение таких тестов так же не означает корректность работы всей программы. Чтобы полностью смоделировать взаимодействие пользователя с ПО, включая клиентскую сторону, необходимо автоматизировать тесты с использованием пользовательского интерфейса. Функциональные UI тесты требуют использования специальных инструментов, например Selenium WebDriver для автоматизации работы веб-браузера [3]. На выполнение тестов такого типа уходит больше всего времени, но они имеют самую большую ценность, так как максимально точно эмулируют работу пользователя с ПО.

Чтобы достичь цель CI процесса, а именно - наиболее раннее обнаружение и устранение ошибок и противоречий в продукте, необходимо выстроить процесс автоматизации тестирования ПО таким образом, чтобы в результате выполнения тестов получить максимально актуальную и правдоподобную информацию о наличии дефектов в разрабатываемом программном продукте. Исходя из ранее сказанного, процесс тестирования должен включать в себя автоматизированное выполнение модульных, интеграционных и функциональных тестов с использованием пользовательского интерфейса. Наличие автоматизации тестов этих видов в необходимом объёме может стать залогом эффективного CI процесса.

Список использованных источников:

1. Непрерывная интеграция (CI) [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://mellarius.ru/development#ci>
2. Современные проблемы анализа динамических систем. Приложения в технике и технологиях : материалы III Международной открытой конференции, Воронеж, 17-19 октября 2018 г. / Воронежский гос. лесотехнический университета имени Г.Ф. Морозова; редкол.: Д.Н. Афоничев [и др.]. – Воронеж : ВГЛТУ, 2018. – 226 с.
3. Современные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций «РТ - 2017» : материалы 13-й междунар. молодежной науч.-техн. конф., Севастополь, 20 — 24 ноября 2017 г. / Севастоп. гос.ун-т; под ред. А. А. Савочкина. — Севастополь : Изд-во СевГУ, 2017. — 250 с.