

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.412.2

Шейн
Владимир Чеславович

**СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра информатики и вычислительной техники

по специальности 1-40 81 01 Информатика и технологии разработки
программного обеспечения

Научный руководитель
Ганжа В. А.
кандидат физико-математических наук, доцент

Минск 2015

ВВЕДЕНИЕ

Процесс разработки программного обеспечения это цикл, который в общем случае начинается со сбора требований, и заканчивается периодом поддержки, включая в себя так же проектирование, непосредственно разработку, тестирование и контроль качества.

Качество может определяться различными критериями. Некоторые из них имеют значение только с точки зрения человека, как например читаемость кода и легкость поддержки. Другие могут характеризовать производительность системы (использование ресурсов), безопасность (с точки зрения покрытия кода автоматизированными тестами), сложность.

В разработке большого программного продукта принимает участие целая команда разработчиков. Для быстрого и удобного внесения изменений, код должен быть выдержан в едином стиле, особенно на большом проекте.

Перед внесением изменений в систему контроля версий одним из разработчиков, код обычно просматривается другим участником команды, за которым, обычно, следует рефакторинг. Конечной целью данного процесса является упрощение кода, ликвидации потенциально опасных мест, повышение степени читаемости, другими словами – улучшение внутренних качественных характеристик кода.

Самым дорогостоящим в процессе разработки являются человеческие ресурсы. Автоматизация сбора качественных показателей кода позволяет экономить значительные денежные средства, помогая регулировать процесс разработки в целом.

Фирмы, занимающиеся разработкой программного обеспечения, заслуживают доверия своих клиентов годами. Выпуск некачественного продукта может подорвать авторитет фирмы на рынке производителей в считанные мгновения. Руководство, владея доступом к некоторым качественным характеристикам кода, а так же к общей тенденции изменения этих характеристик, может более взвешенно подходить к вопросам о сроках выпуска программного обеспечения и распределения человеческих ресурсов между проектами.

Цель работы – система, которая проводит анализ кода и собирает качественные характеристики, выраженные метриками в приложение статистики, которое предоставляет возможность сравнивать текущие показатели с предыдущими результатами.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

В результате работы над магистерской диссертацией был разработан прототип ПО «система контроля качества программного обеспечения на языке Groovy», который представляет собой систему, собирающую метрики программного кода. Метрики программного кода сохраняются в базу данных, и впоследствии появляется возможность оценивать тенденции изменения метрик на исследуемом интервале времени. В процессе работы над диссертацией были углублены знания в области контроля качества программного обеспечения, а именно – метриках программного обеспечения.

Разрабатываемая система состоит из трех модулей:

1. Модуль анализа метрик программного обеспечения.
2. Хранилище статистики.
3. Веб интерфейс для доступа к метрикам программного обеспечения.

Существующие на сегодняшний день готовые решения – системы контроля качества программного обеспечения посредством сбора метрик кода программного обеспечения зачастую являются платными и не охватывают включают в себя сравнительно молодые языки программирования.

Разработанная система контроля качества программного обеспечения собирает следующие метрики кода:

- количественные метрики, такие как число строк кода, число строк комментариев;
- цикломатическая сложность;
- недостаток сцепления методов;
- покрытие программного кода модульными тестами.

В структуру системы входит система непрерывной интеграции Jenkins, которая собирает программный код из системы контроля версий SVN. Доступ к собранным метрикам программного обеспечения доступен через веб интерфейс.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Магистерская диссертация представлена в виде пояснительной записки объемом 64 страниц. Список использованных источников включает 13 наименований.

В диссертации представлена разработка программного обеспечения “автоматизации сбора метрик кода программного обеспечения на языке Groovy”.

Содержание диссертации представлено в следующих разделах: введении, заключении, графического материала и приложения. Темы разделов:

1. Обзор предметной области.
2. Проектирование системы.
3. Практическая реализация системы.

В первом разделе определяется понятие контроля качества программного обеспечения, а так же описание различных метрик программного обеспечения. Во втором - обзор информационных технологий использованных в процессе разработки системы контроля качества программного обеспечения программного продукта на языке Groovy. Также уточняется задача поставленной задачи и приводится архитектура приложения со структурой базы данных. В третьем разделе описан итоговый вид системы.

В структуре схемы ведется описание компонентов, таких как система контроля версий, система непрерывной интеграции, веб интерфейса. Далее следует описание алгоритма модуля анализа и описание методов сбора метрик программного обеспечения с учетом особенностей языка Groovy.

Далее описываются настройки системы непрерывной интеграции и схема базы данных, в которой хранятся собранные метрики программного обеспечения.

В описании выбора средств разработки описывается программный каркас, выбранный для web-приложения, а так же, кратко, описывается модель работы данного каркаса. Последним в проектировании является описание страниц содержащих статистические данные по метрикам программного продукта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью диссертации была разработка программного средства, позволяющего оценивать качество кода программного обеспечения на языке Groovy, которое может сократить время на обзор кода, поступающего в систему контроля версий. В ходе работы были рассмотрены основные термины и понятия предметной области и в частности метрики программного обеспечения. Рассмотрены методы вычисления и метрик объема, цикломатической сложности, недостатка связности.

Для решения поставленных задач использовалась система непрерывной интеграции Jenkins, система контроля версий SVN, динамический язык программирования Groovy, программный каркас Grails.

Результатом работы явилось создание программного средства с удобным и понятным пользовательским интерфейсом. Разработанное приложение статистики, хранит результаты всех анализов и позволяет сравнивать данные последнего анализа с предыдущими. В случае если результаты анализа оказываются неудовлетворительными, приложение оповещает пользователей по электронной почте.

Система предназначена для руководителей групп разработчиков, для улучшения качественных характеристик кода программного обеспечения.

Следствием внедрения системы окажется значительная экономия ресурсов, а так же рост производительности труда, повышение эффективности управления, увеличение ответственности сотрудников.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

[1-А] Шейн В.Ч. Groovy onGrails, лаконичность и простота web-разработки. // Вычислительные методы и системы, материалы 49-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов, 2013, г. Минск, -Минск: БГУИР, 2013.

Библиотека БГУИР