

Санкт-Петербургский государственный политехнический
университет
Институт информационных технологий и управления
Кафедра компьютерных систем и программных технологий

Диссертация допущена к защите
зав. кафедрой

_____ В.Ф. Мелехин

«____» _____ 2014 г.

ДИССЕРТАЦИЯ на соискание ученой степени МАГИСТРА

**Тема: Инструментальная среда для анализа
программных систем**

230100 – Информатика и вычислительная техника
230100.68.15 – Технологии проектирования системного и
прикладного программного обеспечения

Выполнил студент гр. 63501/13

_____ А.М. Половцев

Научный руководитель,
к. т. н., доц.

_____ В.М. Ицыксон

Консультант по нормоконтролю,
ст. преп.

_____ С.А. Нестеров

Эта страница специально оставлена пустой.

РЕФЕРАТ

Отчет, 15 стр., 1 ист., 1 прил.

ABSTRACT

Report, 15 pages, 1 references, 1 appendices

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 АНАЛИЗ ПОДХОДОВ И СРЕДСТВ ИНСТРУМЕНТИРОВАНИЯ ПРОГРАММ	9
1.1 Методы повышения качества	9
1.1.1 Подходы, основанные на синтезе ПО	9
1.2 Постановка требований к инструментальной среде	9
1.3 Анализ существующих решений	9
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЛИСТИНГИ	15

ВВЕДЕНИЕ

В данной работе рассматривается подход к автоматизации процесса проведения анализа и верификации программных систем с целью повышения характеристик качества.

С развитием вычислительных систем и ростом в них доли программной составляющей, сложность разрабатываемых программ постоянно возрастает. Также, вследствие большой конкуренции на рынке программного обеспечения, постоянно снижаются сроки разработки новых версий ПО. Эти факторы неизбежно ведут к снижению качества выпускаемых продуктов.

Падение уровня качества является проблемой, особенно если программное обеспечение задействовано в критически важных сферах человеческой деятельности, например медицине и космонавтике, поэтому задача повышения качества является одной из самых актуальных в сфере информационных технологий.

Одними из способов повышения качества программ являются статический анализ и формальные методы, которые часто реализуются в виде инструментальных средств. При разработке данных средств, часто решаются похожие задачи, такие как:

- Построение моделей программы, например, абстрактного синтаксического дерева, графа потока управления, графа программных зависимостей и т.д.
- Построение различных метрик программного кода
- Реинжиниринг программного обеспечения (оптимизация, рефакторинг и т.п.)
- Визуализация свойств программной системы
- и т.п.

Более подробно методы обеспечения качества рассмотрены в разделе ??.

Обычно эти задачи решаются вручную каждый раз при создании анализаторов или проведения верификации программы. В данной работе предлагается способ автоматизации решения данных задач на основе фреймворков и инструментальных средств.

1 АНАЛИЗ ПОДХОДОВ И СРЕДСТВ ИНСТРУМЕНТИРОВАНИЯ ПРОГРАММ

1.1 Методы повышения качества

Существует две группы подходов по обеспечению качества программного обеспечения:

1.1.1 Подходы, основанные на синтезе ПО

Данная группа подходов использует различные формализации во время проектирования системы, таким образом позволяя избежать ошибок на более поздних этапах разработки.

Данные формализации включают в себя [1]:

- формальные спецификации
- формальные и неформальные описания различных аспектов программной системы
- архитектурные шаблоны и стили
- паттерны проектирования
- генераторы шаблонов программ
- генераторы программ
- контрактное программирование
- аннотирование программ
- верификация моделей программ с использованием частичных спецификаций
- использование моделей предметной области для автоматизации тестирования программ

1.2 Постановка требований к инструментальной среде

1.3 Анализ существующих решений

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Глухих М.И., Ицыксон В.М. Программная инженерия. Обеспечение качества программных средств методами статического анализа. — Санкт Петербург : Издательство Политехнического университета, 2011.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ЛИСТИНГИ