

Применение формальных методов при спецификации бизнес-процессов

Морковкин Василий

2022

Аннотация

История отрасли информационных технологий насчитывает немало случаев масштабных нарушений работы из-за изъянов программного обеспечения. Изъяны могут нести финансовые и репутационные потери, а также ставить под угрозу безопасность персональных данных и жизнь человека. Поэтому неотъемлемой частью процесса разработки программного обеспечения является поиск ошибок и их исправление.

Ошибки могут появляться на этапах:

- спецификации,
- написания кода.

Практика покрытия кода автоматизированными тестами помогает минимизировать ошибки этапа написания кода, хорошо описана и широко применяется в индустрии. Ошибки спецификации, однако, такими тестами не обнаруживаются. Они могут проявляться в виде нарушения инвариантов работы системы и даже противоречивости постановки задачи. О возможных противоречиях в требованиях и теоретически достижимых гарантиях любой системы лучше знать еще до начала ее разработки.

С этой целью данная работа фокусируется на разработке, эксплуатации и анализе применимости метода спецификации бизнес-процессов. За основу берутся формальные методы к верификации. Метод должен осваиваться разработчиками за разумное время, а результат его применения оправдывать расходы на использование.

Оглавление

1	Введение	4
1.1	Основные понятия	4
1.2	Цели работы	4
1.3	Анализ существующих подходов	5
1.4	Структура работы	5
2	Выбор инструмента	6
2.1	Моделирование времени	6
2.2	Сравнение технологий	6
2.3	Возможности TLA ⁺	6
3	Метод	7
3.1	Языки и нотации	8
3.2	Уточнение требований	8
3.3	Шаблоны	8
3.3.1	Алгоритм	8
3.3.2	Машина состояний	8
3.4	Примеры	8
3.4.1	Денежный перевод	8
3.4.2	Светофоры	8
3.5	Анализ применимости	8
3.5.1	Стоимость	8

3.5.2	Достоинства	8
3.5.3	Ограничения	8
4	Доработка инструментов TLA⁺	9
4.1	Подсветка синтаксиса	9
4.2	Neovim плагин	9
5	Выводы	10
6	Литература	11

Введение

В данной главе будут введены основные понятия, сформулированы цели, приведен анализ существующих подходов и описана структура работы.

1.1 Основные понятия

В контексте данной работы введем следующие понятия.

Формальные методы — набор математических техник, применяемых в сфере информационных технологий для формализации рассуждений и построения систем с изученными свойствами.

Спецификация — процесс разработки технического задания, которое может быть транслировано разработчиками в программный код.

Бизнес-процесс — упорядоченный набор действий, выполняемых людьми или машинами, результатом исполнения которых является продукт или услуга, потребляемые пользователями.

1.2 Цели работы

- Исследование существующих подходов к валидации спецификаций бизнес-процессов.
- Разработка методики спецификации бизнес-процессов с применением формальных методов.

- Подготовка инструментария для использования методики в продуктовой разработке.
- Применение методики на практике, оценка затрат, преимуществ и ограничений.

1.3 Анализ существующих подходов

1.4 Структура работы

В Главе 2 рассматриваются математические формализмы, пригодные для формирования основы методики. Поясняется выбор языка спецификаций TLA⁺. Описываются его базовые конструкции и выразительные возможности.

В Главе 3 разрабатывается сама методика. Приводятся детальные примеры использования и анализ опыта реального использования в продуктовой разработке.

В Главе 4 описывается разработка инструментария TLA⁺, полезного для применения методики.

Работа завершается подведением итогов и обсуждением дальнейших путей развития.

Выбор инструмента

2.1 Моделирование времени

2.2 Сравнение технологий

2.3 Возможности TLA⁺

Метод

3.1 Языки и нотации

3.2 Уточнение требований

3.3 Шаблоны

3.3.1 Алгоритм

3.3.2 Машина состояний

3.4 Примеры

3.4.1 Денежный перевод

3.4.2 Светофоры

3.5 Анализ применимости

3.5.1 Стоимость

3.5.2 Достоинства

3.5.3 Ограничения

Доработка инструментов TLA⁺

4.1 Подсветка синтаксиса

4.2 Neovim плагин

Выводы

Литература