«Простота» тестирования небольшого системного ПО

Калугин Александр, PhD, PMP

Mercury Development

Project Director

Системное ПО

…В отличие от прикладного программного обеспечения, системное не решает конкретные прикладные задачи, а лишь обеспечивает работу других программ, управляет аппаратными ресурсами вычислительной системы и т.д…

© Wikipedia

Системное ПО *на заказ*

1. «Прибанбас».
2. Небольшой компонент большого *прикладного* комплекса.
3. Реализация одного или нескольких уровней стека сетевых протоколов.
4. Клиентские/серверные компоненты комплексов использующих стандартные коммуникационные протоколы

Почему сложнее для тестирования?

- Нету кнопок и формочек.
- Некуда вводить некорректные данные.
- Сложная предметная область.
- «Нелинейная» архитектура.
- Баг может проявляться на третьи сутки.
- То, что оно генерирует корректные данные здесь и сейчас, – ничего не значит.
- Спецификация – в виде стандарта – «слишком много буквов»…

Не всё так плохо…

Системное ПО / Прикладное ПО

- Мало нового кода
- Непосредственные пользователи – сервисы ОС.
- Стандартизованная логика
- Большое значение нефункциональных требований
- Сложная оптимизированная архитектура

- Много нового кода
- Непосредственные пользователи – люди
- Нестандартная логика
- Нефункциональные требования – на втором плане
- Относительно стандартная архитектура

Просто нужен другой подход!

Какие дефекты типичны?

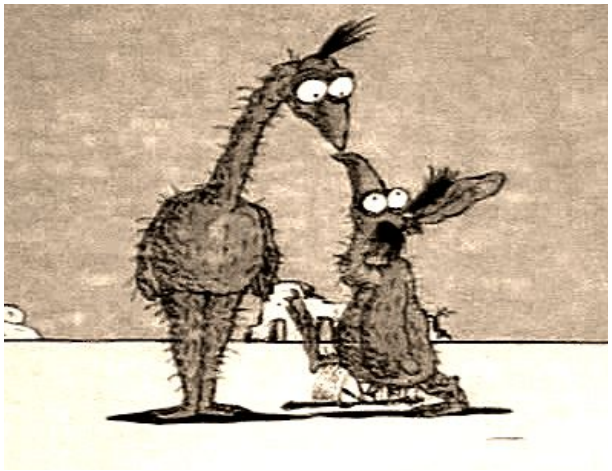
- Не ошибки в реализации «бизнес-логики», а ошибки интеграции
- Некорректные ожидания о работе сторонних компонентов и сервисов ОС
- Неправильная интерпретация стандарта
- Ошибки сложной архитектуры (нефункциональные)
- Недостаточная наработка на отказ

Тип дефекта не специфичен для продукта, продукты «менее разнообразны»

Какие преимущества:

- Количество переходит в качество. Тестовые наборы из одного проекта могут быть использованы в другом.
- Можно подсмотреть, как играют мастера, сравнить с аналогичными продуктами, референтной реализацией
- Невизуальное представление данных – проще тестировать автоматически.

Как тестировать?



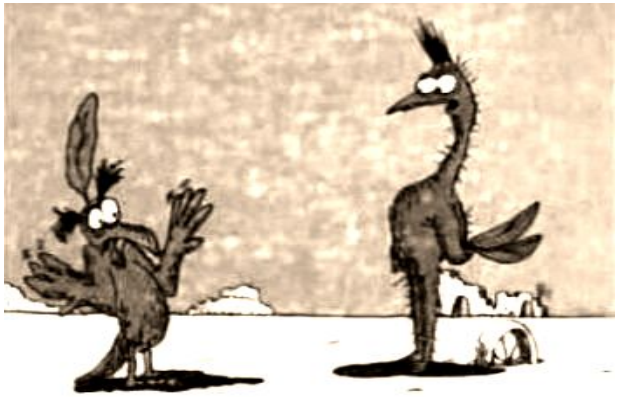
Прикладное ПО: ***корректное поведение - в результате анализа требований и дизайна тестовых наборов.***

Системное ПО: ***есть референтная реализация корректного поведения аналогичным ПО.***

Метод №1. ***Сравнительное свободное тестирование***

1. Вместо анализа поведения системы на корректность и некорректность – можно сравнить с существующим аналогом.
2. При требованиях совместимости с несколькими окружениями – тестировать параллельно в различных окружениях.

Как тестировать?



Прикладное ПО: ***Функциональное тестирование сложной бизнес-логики. Внутреннее состояние системы – недоступно, черный ящик.***

Системное ПО: ***Нефункциональное тестирование интеграции. Сервисы ОС поддаются конфигурированию и администрированию – серый ящик.***

Метод №2. ***Автоматизированные тесты***

1. Вместо ввода тестовых данных и креш-тестов – скриптами менять состояние системного окружения.
2. Для анализа отклика системы – не требуется специальных методов: можно анализировать (включая полуавтоматический анализ состояние сервисов используя средства анализа: vmstat, tcpdump, etc.

Как тестировать?

Прикладное ПО: *Для клиент-серверных систем -- нестандартные протоколы выше транспортного уровня. Клиентские и серверные компоненты – уникальны*

Системное ПО: *Используются стандартизованные протоколы, зачастую с рекомендованной реализацией*

Метод №3. ***Кросс-Тестирование***

1. Вместо верификации конкретной реализации протокола – проверка совместимости работающих компонентов и поиск различий
2. Независимая проверка клиентских и серверных компонент перекрестно с использованием референтной реализации.

Системное ПО / Прикладное ПО

- Сравнение с аналогами в полусвободном сессионном тестировании.
- Функциональное тестирование часто тривиально.
- Автоматизация достается практически бесплатно
- Возможно тестирование отдельных частей/компонентов

- Необходимо тестирование наработки на отказ.
- Регрессионный набор – автоматически.
- Анализ спецификации и дизайн тестов.

- Функциональное тестирование – центральное место
- Автоматизация – требует специальных усилий и фреймворков
- Тестирование отдельных компонентов требует специальных усилий
- Наработка на отказ обычно не требуется.
- Регрессионный набор - специально

Пример. NAS-клиент. Стратегия

- Разработать набор тестовых скриптов для корректности ввода-вывода (создание/удаление/перемещение файлов)
- Для каждой операции сделать дамп сетевого обмена между клиентом и сервером, используя стороннюю реализацию клиента.

- Запустить скрипт и сравнить дамп для тестируемой реализации
- Запустить скрипт в цикл – для наработки на отказ.
- Для тестирования совместимости (например, с антивирусом) – установить антивирус и повторить тест.

Спасибо за внимание! Ваши вопросы?

Калугин Александр
alex.kalouguine@gmail.com
http://pmarcor.com/